

CONTENT:



- Спец 07(32), ОСы: 4Hack
- Архив Спец за 2001 год
- Обновления для Windows
- Сайты и доки из номера

НА ДИСКЕ:

Весь софт из номера

- Billing Tools
- LAN Resources
- Servers
- SQL Tools

Extras:

- Архиваторы
- Кодеки
- Java
- SPECIAL delivery!

Сайты и доки из номера
Архив сайта с ppt.ru за месяц
Обновления для Windows
Спец 07(32), ОСы: 4HACK
Архив Спец за 2001 год

И ЕЩЕ:

ВСЕ СОФТ ИЗ НОМЕРА!

SPECIAL DELIVERY

- Command Prompt Explorer Bar
- Flashget 1.60
- Google Toolbar 2.0.110 Ru
- IrfanView 3.90
- GFI LANguard Network Security Scanner 5.0
- Miranda IM 0.3.3
- Total Commander 6.03
- The Bat! 2.10.01 Eng&Rus
- Winamp 5.03
- XP-AntiSpy 3.80

EXTRAZ

- Adobe Reader 6.0
- Winrar 3.30
- LinRar 3.30
- K-Lite Mega Codec Pack 1.1
- Sun J2RE 1.4.2.04 Win&Lin
- Microsoft .NET Framework 1.1
- Microsoft Visual C++ Toolkit

BILLING TOOLS

- FreeNiBS 0.0.3
- FreeRadius 0.9.3
- MABill 1.03
- Portslave
- Radiusclient

- RLogin 8.10
- PPP 2.4.2
- LibRadiusClient 0.3.1
- exPPP 0.2.1
- PPTPd 1.1.4
- Radact 1.1 Linux&BSD

LAN RESOURCES & SERVERS

- Apache 2.0.49 Win&Lin
- Bahamut 1.4.36
- Berkeley DB 4.2.52 Win&Lin
- DrWeb 4.31.3 Lin&BSD
- FChек 2.07.59
- JabberD 2.0 Win&Lin
- NTP 4.2.0
- OpenSSL 0.9.7d
- Samba 3.0.2a
- SuperMail 1.8
- Serv-U FTP 5.0.0.9
- Tripwire 2.3.47
- WU-FTPD 2.6.1
- ViperDB
- Zlib 1.2.1

SQL TOOLS

- MySQL 4.0.18 Win&Lin&BSD
- MySQL Administrator 1.03-

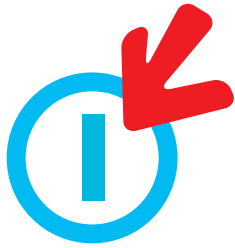
- alpha Win&Lin
- MySQL Control Center 0.9.4
- MySQL ODBC driver 3.51.06 Win&Lin&BSD
- MySQL Connector/J 3.0.11
- MySQL++ 1.79 Linux
- MySQL++ 1.79 for Borland C++
- MySQL++ 1.71 for MSVC++ DBI 1.42
- DBD::mysql 2.9003
- Net::MySQL 0.08
- .Data Provider Library 0.76

ЛУЧШИЙ СОФТ ОТ NONAME

- Image Analyzer 1.19
- ARAdic v0.9b (0.9.9.9)
- Anti-Spammer v1.9.2
- Neo Tweaker Professional v2.01
- Болтун v3.0
- TreeSize v1.71
- TreeSize Professional v3.03
- HiDownload v4.6
- Access Administrator v3.4
- AntiSmog XP v3.1.15

Сколько денег ты тратишь на интернет? А может, пора начать их зарабатывать? Попробуй, начни с малого - организуй свою сеть. Может быть, лет через 10 твоя сетка станет самым крупным провайдером в городе, регионе, а может, и в стране :). А помогут тебе в этом, как обычно, доки и софт из номера!

С
П
Е
Ц



N

T

R

O

Весна пришла и в наши климатически умеренные края! День стал длиннее, ночь - короче, но насыщеннее. Все пьянки и гулянки превратились из внутрикомнатного сабантуйа в улично-парковый разгул. Девушки скинули глиняную и совершенно непрозрачную одежду, заменив ее на более привлекательные шмотки. От этого в метро и городском транспорте ездить стало немного опасно :). Зелень цветет и пахнет. Все, что могло, уже всплыло. Кругом полная гармония, одним словом.

Я тоже стараюсь не отставать. Купил себе уже четвертые ролики и вовсю готовлюсь к марафону в Минске (www.roller.ru/content/cat-175/article-1076.html), чтобы показать всем, где раки зимуют. Отстоим честь родного Спеца :). Хочешь потягаться? Побей для начала мой рекорд: от м. Речной вокзал до м. Проспект Вернадского за 01:32:00.

Ну да ладно. Духовная и физическая гармония - это хорошо. Но быть материально обеспеченным - тоже полезно. Как известно, лучший способ заработать на хлеб с маслом и черной икрой - заняться своим бизнесом. Например, организовать районную сеть. А почему нет? Сейчас это одно из самых перспективных направлений в телекоммуникациях. При не таких уж колоссальных вложениях, в Москве, например, можно получать в среднем \$30 и более в месяц с абонента (в других регионах нужно отталкиваться от аналогичной цифры у местных операторов сотовой связи). В этом Спеце мы постарались рассказать обо всем, что необходимо для старта: бизнес-план, регистрация и лицензирование, набор персонала, покупка трафика, построение магистрали, организация последней мили, протяжка в гомах, установка биллинга, использование различных схем оплаты, грамотное администрирование, техподдержка и многое другое.

И даже если районные сети - не твое призвание, мы уверены, тебе будет интересно заглянуть внутрь этого механизма. Понять, как же устроен провайдер, как он создается с нуля и какие трудности возникают в процессе роста, на чем он держится и чем живет. В детстве мы разбирали игрушечные машинки, теперь мы копаемся в серьезных вещах. Большая часть материалов носит чисто практический характер (теории хватает в книжках). А раздел "Админу" - вообще немного оффтопик, так как содержит по большей части инфу для админов самых разных мастей, а не только районных локалок.

В общем, если эта тема задела тебя за живое (а особенно, если - нет), приходи пообщаться с нами в IRC (канал #xs в сети DalNet(RU), www.dalnet.ru) и на наш форум (forum.hacker.ru). Велкам!

Андрей Каролик

ЧУЖОЙ ОПЫТ

- 4 В чем смысл жизни?**
Размышления о модемах и локалах
- 8 Чужие ошибки**
История развития реальной сети
- 14 Сколько стоит Ethernet-сеть?**
Бизнес-план начинающего провайдера
- 18 Легализация районного провайдера**
Регистрация, лицензирование, сертификация
- 22 Выделись среди других**
Конкурентные преимущества районных локалов
- 24 Набери команду**
Кто нужен для полноценной работы
- 26 Клиент всегда прав?**
Пользователь - хочет, мы - можем, всем - хорошо
- 30 Сколько стоит трафик?**
Практический расчет стоимости
- 34 Information highway по-русски**
Поднимаем магистральную сеть

ПРАКТИКА

- 38 Тянем-потянем**
Мануал по протяжке сети в жилом доме
- 42 Подними деңги с пользователей!**
Устанавливаем и настраиваем биллинг-систему
- 46 Здесь или на вынос?**
Разбираемся с оплатой труда провайдера
- 50 Всеобщая жажда скорости**
Краткий очерк о технологиях xDSL
- 54 Управление локальной сетью**
Практические проблемы администрирования
- 60 Техническая поддержка**
Нюансы работы и решение основных проблем
- 64 Последняя миля**
Варианты построения на практике

4 В ЧЕМ СМЫСЛ ЖИЗНИ?
Размышления о модемах и локалах



ЖЕЛЕЗО

- 66 Конструктор для провайдеров**
Рассуждения специалиста по железу
- 74 Выбор кабеля**
Что лучше использовать при построении сети



54 УПРАВЛЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТЬЮ ВЕЧНЫЙ ВОПРОС: ЧТО ЛУЧШЕ?
Практические проблемы администрирования



Редакция

» **главный редактор**
Николай «AvaLANche» Черепанов
(avalanche@real.xakep.ru)
» **выпускающие редакторы**
Иван «SkyWriter» Касатенко
(sky@real.xakep.ru),
Константин «p0r0h» Буряков
(p0r0h@real.xakep.ru)
» **редакторы**
Александр Позовский
(alexander@real.xakep.ru),
Андрей Каролик
(andrusha@real.xakep.ru)
» **редактор CD**
Карен Казарян
(kazarian@real.xakep.ru)
» **литературный редактор**
Мария Альфубаева
(litred@real.xakep.ru)

Art

» **арт-директор**
Кирилл Петров «KR0t»
(kegel@real.xakep.ru)
Дизайн-студия «100%КПД»
» **мега-дизайнер**
Константин Обухов
» **гипер-верстальщик**
Алексей Алексеев
» **художники**
Константин Комардин,
Артем Резников

Реклама

» **руководитель отдела**
Игорь Пискунов (igor@gameland.ru)
» **менеджеры отдела**
Басова Ольга (olga@gameland.ru)
Крымова Виктория (vika@gameland.ru)
Рубин Борис (rubin@gameland.ru)
Емельянцева Ольга
(olgaeml@gameland.ru)
тел.: (095) 935.70.34
факс: (095) 924.96.94

Распространение

» **директор отдела**
дистрибуции и маркетинга
Владимир Смирнов
(vladimir@gameland.ru)
» **оптовое распространение**
Андрей Степанов
(andrey@gameland.ru)
» **региональное розничное**
распространение
Андрей Наседкин
(nasedkin@gameland.ru)
» **подписка**
Алексей Попов
(popov@gameland.ru)
» **PR-менеджер**
Яна Губарь
(yana@gameland.ru)
тел.: (095) 935.70.34
факс: (095) 924.96.94

PUBLISHING

» **издатель**
Сергей Покровский
(pokrovsky@real.xakep.ru)
» **директор**
Дмитрий Агарунов
(dmitri@gameland.ru)
» **финансовый директор**
Борис Скворцов
(boris@gameland.ru)
» **технический директор**
Сергей Лянге
(serge@gameland.ru)

Для писем

101000, Москва,
Главпочтамт, а/я 652, Хакер Спец

Web-Site

<http://www.xakep.ru>

E-mail

spec@real.xakep.ru

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов. Все материалы этого номера представляют собой лишь информацию к размышлению. Редакция не несет ответственности за незаконные действия, совершенные с ее использованием, и возможный причиненный ущерб. **За перепечатку наших материалов без спроса - преследуем.**

Отпечатано в типографии «ScanWeb», Финляндия

Зарегистрировано в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещанию и средствам массовых коммуникаций **ПИ № 77-12014** от 4 марта 2002 г.

Тираж **42 000** экземпляров.
Цена договорная.

АДМИНУ



76 Окно во внешний мир

Настраиваем интернет-шлюз на Linux

80 Опасные связи

Вскрытие и тест сетевых, концентраторов и коммутаторов

86 Защита локалки

Нейтрализация сетевых атак

92 Социалистическая програзверстка

Организация ресурсов локальной сети

SPECIAL delivery

96 FAQ

Здоровые ответы на больные вопросы

102 Сетевой запас

Полезные ресурсы в интернете

106 Сетевые заметки

Обзор книг по локальным сетям

ОФФТОПИК

СОФТ

110 NoNaMe

Самый вкусный софт

HARD

112 Как засунуть телек в комп?

Выбираем объект скрещивания

117 Компьютер на все случаи жизни

ПК от R&K в разрезе

CREW

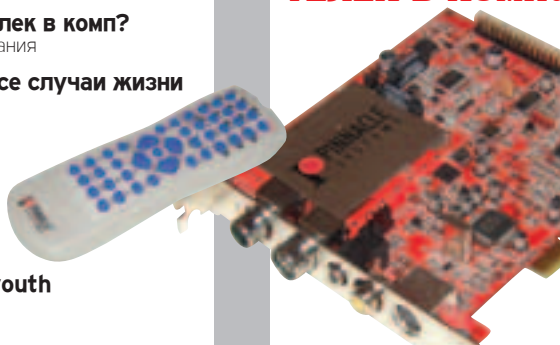
118 e-мыло

Пишите письма

STORY

120 The culture of youth

112 КАК ЗАСУНУТЬ ТЕЛЕК В КОМП?



Content:

- 4 В чем смысл жизни?**
Размышления о модемах и локалах
- 8 Чужие ошибки**
История развития реальной сети
- 14 Сколько стоит Ethernet-сеть?**
Бизнес-план начинающего провайдера
- 18 Легализация районного провайдера**
Регистрация, лицензирование, сертификация
- 22 Выделись среди других**
Конкурентные преимущества районных локалок
- 24 Набери команду**
Кто нужен для полноценной работы
- 26 Клиент всегда прав?**
Пользователь - хочет, мы - можем, всем - хорошо
- 30 Сколько стоит трафик?**
Практический расчет стоимости
- 34 Information highway по-русски**
Поднимаем магистральную сеть

Алеха Литвак (aleha@aleha.ru)

В ЧЕМ СМЫСЛ ЖИЗНИ?

РАЗМЫШЛЕНИЯ О МОДЕМАХ И ЛОКАЛАХ

Н и для кого не секрет, что развитие компьютерной индустрии семимильными шагами движется к светлому будущему путем изобретения различных устройств и технологий, призванных облегчить нелегкую жизнь человека в частности и общества в целом.

Самым лучшим в мире устройством (после модема) по праву является сетевая карта. Кто-то с этим согласен, кто-то - нет. В этой статье я попытаюсь осветить самые важные плюсы и минусы домашней сети, а ты сам сделаешь свой выбор.

Домашние сети стали появляться неслучайно. И совсем не для того, чтобы можно было с большей скоростью сидеть в интернете. Начиналось все с ФИДО. Тогда заинтересованные люди хотели найти некоммерческий аналог сети интернет. И нашли, но пользоваться ФИДО было неудобно, потому что только ограниченное количество людей могли одновременно сидеть в сети. Телесфон был вечно занят, а ФИДО предоставляло только возможность участия в эхоконференциях, т.е. один человек дозвонился - написал сообщение, отключился; дозвонился другой - написал сообщение, и так далее. Очень неудобно, но делать было нечего. Позже интернет стал дешевле, и появилась возможность объединяться в локальные сети. ФИДО стало умирать (да так и не умерло), а на смену ему пришли домашние сети, так же, как и ФИДО, построенные на голом энтузиазме, если, конечно, не считать стоимость метража витой пары и сетевых карт. О домашних сетях и пойдет сейчас речь.

ПРИСТЕГНИСЬ, НАВЕРНОЕ, КРЕПЧЕ

■ Продолжаем разговор. Даже ученику второго класса очень средней школы известно, что скорость интернета по выделенной линии намного превосходит скорость модема. И это чистойшей правда. Но мы-то знаем, что выделенная линия и домашняя локальная сеть - две разные вещи. Для тех, кто не в курсе, сообщаю: когда отдельно взятому товарищу ставят выделенную линию (опять же не путать с домашней сетью), то он на выходе получает всю заявленную скорость 10 (100) Мбит/сек себе. За это, собственно, и отваливает провайдеру в месяц десяток-другой уже умерших американских прези-

дентов. Ну, и плюс, конечно же, оплата каждого скачанного мегабайта, потому что, как сказал Юрий Нестеренко, у нас метрическая система.

А теперь вернемся к домашней сети. Здесь дела обстоят совершенно по-другому. Скорость в интернете делится между всеми IP, расположенными в промежутке между двумя хабами (свитчами) поровну. Как правило, это около 128 адресов. Буквально это означает, что в семь часов вечера, когда все приходят с работы, из института, школы, техникума, партийного собрания (нужное подчеркнуть) и начинают что-то усиленно, а главное одновременно, качать из Сети, то пользователь вместо десяти мегабит в секунду получит скорость раз в сорок меньше. Но только не надо сейчас думать, что ты сможешь все-таки посидеть нормально в инете часов в пять утра. Обычно, чтобы у пользователя не возникало подозрений по поводу такого сильного градирования скорости относительно времени суток, на нее ставится ограничение не больше одного мегабита в секунду. Но так или иначе, средняя скорость варьируется от 4 до 30 килобайт в секунду.



Скорость в интернете делится между всеми IP, расположенными в промежутке между двумя хабами (свитчами) поровну.



За месяц он накачал столько, что админы этого прова потом долго лечились в клинике неврозов.

SUPPORT ТОКАРНОГО СТАНКА

■ Ты когда-нибудь звонил в службу поддержки провайдера, который предоставляет тебе доступ в интернет типа dialup? Думаю, что нет. А о чем тебе с ними говорить? Обычно с dialup'ом никаких особенных проблем не возникает. Вечером так же сложно подключиться, как и обычно, все телефоны модемных пупов ты уже давно запомнил наизусть, а свежие изменения в системе расчетов легко узнать на сайте провайдера. Ну, да же если по какой-то причине тебе захотелось им позвонить, то проблем с дозвоном не возникает, а на вопрос ответят быстро и лаконично. Но в большинстве случаев, когда тебя подключат к домашней сети, с такой "халявой" придется категорически попрощаться. Почему? Да потому что не нужно забывать, кто обычно организует домашнюю сеть. Сейчас я, конечно, не говорю о какой-нибудь сети в попрайона, речь идет о небольшой сеточке, рассчитанной на 200-400 человек. Домашнюю сеть обычно организуют такие же ребята, как ты, которые хотят сделать мир лучше, но обычно забывают о некоторых нюансах. На первом этапе с сетью справляться легко, когда к серверу подключено с десяток компьютеров. Когда компьютеров становится больше, то и количество проблем, требующих незамедлительного решения, начинает расти экспоненциально. Причем решений требуют от службы поддержки. А в то же самое время, когда на улице Строителей дом девять перестал работать хаб, вследствие чего полсегмента осталось без связи, в маленькой комнатке, где стоит общий сервак, администратор Колян разговаривает с Олей о преимуществах Малого театра перед Большим. Естественно

но, там занято, ведь телефон не многоканальный. Можно еще предположить, что все это безобразие происходит в пятницу вечером. Не хочется тебя огорчать, но связь появится только в понедельник.

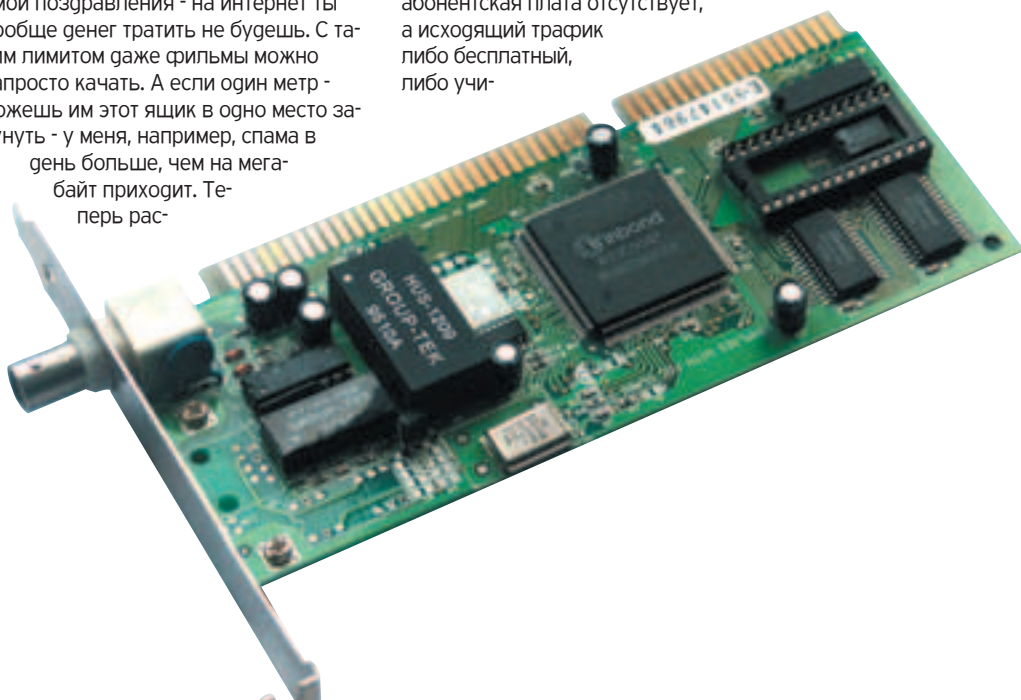
ВАМ ПИСЬМО?

■ Этот со всех сторон положительный момент домашней сети стоит осветить отдельно. "Бесплатная почта? - скажешь ты. - Что за фигня. Да у меня на Яндексе этих почтовых ящиков три штуки!" "Нет, - отвечаю я, - здесь речь идет совершенно о другом". Что тебе предоставят бесплатно электронный почтовый ящик - это и так понятно. Главное то, что весь трафик, проходящий через этот ящик, также бесплатен. Это дает достаточно большое поле для маневров, если с деньгами на счете дела обстоят катастрофически. Но все зависит от величины почтового ящика. У кого-то это 100 мегабайт, у кого-то - 10 или даже 1. Если у тебя 100 - мои поздравления - на интернет ты вообще денег тратить не будешь. С таким лимитом даже фрильмы можно запросто качать. А если один метр - можешь им этот ящик в одно место засунуть - у меня, например, спама в день больше, чем на мегабайт приходит. Теперь рас-

сказываю, как всем этим добром пользоваться. В интернете можно найти кучу программ, которые по предоставленной ссылке отправят тебе на мыло нужный файл. Не знал о таких? Теперь знаешь. Программы эти работают по такой системе: получают ссылку, закачивают на какой-нибудь сервер файл, а потом его отправляют на почту. Все просто, не очень быстро, но зато бесплатно. У меня, к примеру, ящик на 10 мегабайт. Специально для него я организовал скрипт, который получает ссылку, разбивает файл на куски и потом, по моему требованию, эти куски отправляет на почту. Тридцатиметровые файлы качаются из интернета запросто. Но тут не все так просто, как может показаться. У одного моего товарища был ящик на 100 мегабайт, а он очень любил качать свежий варез из Сети. За месяц он накачал столько, что админы этого прова потом долго лечились в клинике неврозов. Инфаркт микарды, как сказал персонаж одного известного фильма. Естественно, больше ящика на 100 мегабайт у него не было.

ДЕВЯТЬ ИЗ ШЕСТИДЕСЯТИ

■ Стоимость - это, наверное, одна из главных причин, руководствуясь которой выбирают между модемом и сетевой картой. Ты думаешь, что интернет по выделенной линии намного дешевле dialup'a? Правильно думаешь. Я не буду тебе приводить расценки на модемы - они всем известны, а лучше расскажу, сколько стоит подключиться к домашней сети. На сегодняшний день цена на подключение варьируется от 50 до 100 долларов, и, думаю, вряд ли она когда-нибудь опустится ниже. Конечно же, она такова, если в твоём доме уже стоит хаб, т. е. монтаж останется только вставить один конец витой пары в хаб, а другой в сетевую карту на твоём компьютере. Плюс в эту цену войдет сама сетевая карта и IP-адрес, к ней прилагающийся. Собственно, на этом этапе самые большие затраты заканчиваются. В среднем по Москве один мегабайт входящего трафика стоит 7-9 центов, абонентская плата отсутствует, а исходящий трафик либо бесплатный, либо учи-



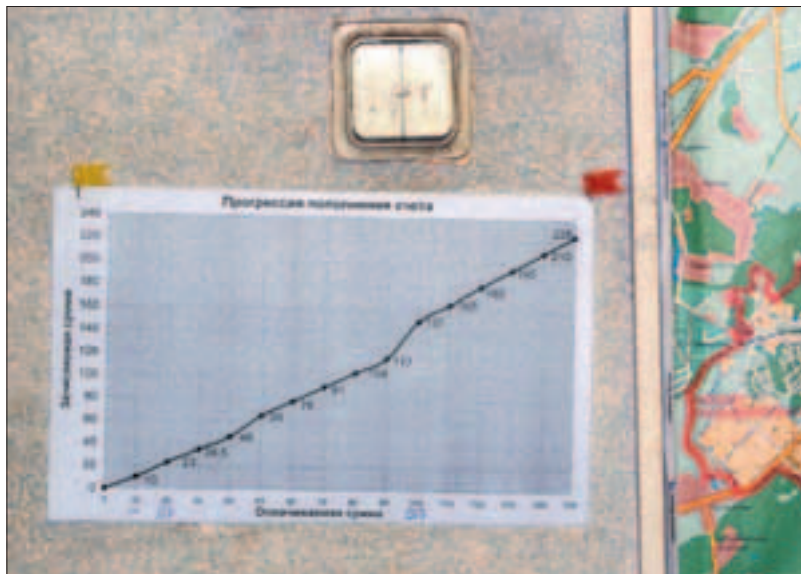
тывается наибольший. В переводе на русский язык это означает, что скажем, на пять долларов ты сможешь закачать около 60 мегабайт, а по модему в интернете на эти же деньги просидишь около восьми-девяти часов. Что лучше - выбирать тебе. Но не следует забывать о том, что при модемном соединении тарифицируются не метры, а время, т. е. если эти 60 мегабайт перевести в страницы сайтов, то за восемь часов ты их не то что прочитать, открыть не успеешь. Естественно, возникает вопрос: а что, если это файл на 60 мегабайт? Ответ: а зачем тебе бесплатная почта?

ПИРИНГОВЫЕ СЕРВЕРЫ

■ Пиринговые серверы - это такие серверы, трафик с которыми не учитывается. Как правило, это все или часть компьютеров, которые входят в твою домашнюю сеть. Скачивание с этих компьютеров информации для тебя бесплатно, причем скорость скачивания максимальна. Иными словами, если у тебя скорость 10 Мбит/сек, то и скачивать фильм у Вована ты будешь приблизительно с такой же скоростью, т.е. где-то за 10 минут. Впечатляет? Это намного лучше, чем бежать холодным зимним вечером к Вовану с болванкой, чтобы посмотреть Форреста Гампа. Наверняка одним из компьютеров в пиринге окажется IRC-сервер, сервер, где играют в Counter Strike, Ultima Online или Quake 3 (нужное подчеркнуть). В общем, когда у тебя закончатся деньги на интернет, бесплатный интерактив тебе будет обеспечен. Ведь от домашней сети за неуплату никто отключать тебя не будет. Также пиринговые серверы, как ты уже понял, очень удобны для обмена большим объемом информации. В модеме же таких уникальных опций не предвидится. Что, сразу вспоминаешь регулярно обрывающуюся связь по Hyper Terminal'у, когда перегасть песню занимает минут двадцать? С локальной сетью об этом можно забыть.

СКАЖЕМ "НЕТ" КОРОТКИМ ТЕЛЕФОННЫМ ГУДКАМ!

■ Нагоело, что у тебя занят телефон, когда ты сидишь в интернете? Нагоело дозваниваться до вечно занятых модемных пулов? Нагоело? Тогда мы идем к вам. Выделенная линия, в отличие от модема, никак от телефона не зависит. Хотя с другой стороны, может, это и не плюс вовсе. Истосковавшиеся по твоему свободному телефону родственники и друзья будут докучать тебе ненужными разговорами, отвлекая тем самым от любимого занятия :-). Раньше они не могли дозвониться и матерились при каждом услышанном "занято", а теперь материться будешь ты. На себе проверено. Зато теперь телефон можно спокойно отключать. Нельзя не упомянуть и о дозвоне до провайдера. В случае с



Скачивание с этих компьютеров для тебя бесплатно, причем скорость скачивания максимальна.

домашней сетью этот дозвон отсутствует, т.е. ты всегда находишься в сетке, когда включен компьютер, причем ты платишь только тогда, когда что-то скачиваешь. Не надо каждый раз отключаться, когда нужно прочитать что-то большое.

УСТАНОВКА

■ Подключиться к домашней сети так же просто, как и установить на компьютер модем. Только установка модема зависит от тебя, а вот протяжка го тебя витой пары - полностью от сотрудников конторы, с которыми ты заключал договор. В реальности все происходит так: ты приходишь к ним в офис и сообщаем, что тебя неплохо было бы подключить к сети. Они перепроверяют информацию, смотрят, подключен ли твой дом, и сообщают о своем согласии. Потом оговариваются сроки. Обычно от 5 до 20 дней. Могут сделать и за один день, если доплатить им за расторопность бригады монтеров. В назначенный срок приезжают ребята (уже страшно?), вставляют витую пару в хаб, доводят другой конец до квартиры, сообщают настройки и уезжают.

СТАТИЧЕСКИЙ И ДИНАМИЧЕСКИЙ IP

■ На данный момент в мире существует два типа IP: статический и динамический. Статический IP остается неизменным на всю жизнь, динамический - только на время подключения. Провайдер, предоставляющий dialup-подключение к интернету, выделяет каждому пользователю динамический адрес, в целях их экономии. Это выглядит так: первый раз дозваниваешься - один IP, второй раз - другой и так далее. В данном случае трудно заметить один большой плюс этой уникальной разработки. Так как при каждом соединении выделяется новый адрес, то и вычислить этот IP будет намного сложнее, чем статический. Чтобы его узнать, нужно открыть логи, которые регулярно удаляются, искать там время, в которое соединились, смотреть, к какому телефону он привязывался, и так далее, плюс не факт, что какой-нибудь крутой провайдер будет разглашать такую мегазасекреченную информацию, даже при наличии ордера. Совсем по-другому дела обстоят со статическими IP, выделяемыми при подключении к го-

Я - твой будущий клиент. Я написал то, что думаю. Учти-вай мое мнение :).

Бесплатный почтовый ящик может дать и халва инет. Именно поэтому жадные провы делают на него жуткие ограничения - объем, размер письма и т.д.

Хорошие локальные ресурсы сети привлекают меня не меньше самого инета. Если на FTP всегда лежат свежие проги и фильмы, то и жизнь делается веселее.

Не свети свой статический IP.

ПО	Абонентская плата 0.30 у.е.	Цена 1Мб трафика 0.07 у.е.
----	--------------------------------	-------------------------------

Дополнительные Услуги

ного реального IP адреса	20 у.е.
дом	10 у.е.
	15 у.е.
го обеспечения	5 у.е.
ного оборудования	10 у.е.


машней сети. Статический адрес, в силу своей природы, меняться не может, следовательно, чтобы узнать домашний адрес и телефон пользователя, никаких логов просматривать не надо. Нужно только прийти в офис и поговорить с админами, которые могут всю информацию сообщить без лишних ордеров и удостоверений милицейской личности, главное - знать подход и иметь большое желание. Следовательно, как ты уже понял, анонимность статического IP - понятие условное и весьма зыбкое. Поэтому зло все же лучше творить на модеме. Скорость 36.6 модема+наши линии и цепочка соков - это незабываемое удовольствие. Рекомендую :).

FTP И WWW-СЕРВЕРЫ

■ А теперь про серверы поподробнее. Как я уже сказал, статический IP дает тебе уникальную возможность установки на свой вычислительный прибор ftp или www-сервера. Собственно, тебе нужны только программы, которые соединят сервер на твоём компьютере - в интернете их море. Ставишь на комп одну из предоставленных программ - и можешь всем говорить, что у тебя теперь есть ftp-сервер. Также на своём компе можно разместить домашнюю страничку, поисковую систему, сайт любимого компьютерного клуба и многое другое. Если у тебя комп включен круглосуточно, то можно свободно предоставлять всем желающим хостинг. Статические IP открывают широкие возможности - об этом не следует забывать.

В ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧИ...

■ Хочется подвести итоги нашего независимого расследования. Несмотря ни на что, домашняя локальная сеть плюсов имеет намного больше, чем минусов. Основываясь на своём сугубо личном опыте, скажу, что никакие проблемы со связью, никакие временные отключения сети вообще и интернета в частности, никакие постоянные "занято" в офисе провайдера, когда позарез нужно узнать забытый пароль к странице статистики, не могут затмить все положительные моменты. Конечно, когда срочно нужно отправить письмо, а сеть не работает, не совсем добрыми словами вспоминаются все админы локалки, их матери и другие ближайшие родственники, но без этого, но в целом никакого разочарования не возникает. Домашняя сеть все затраты оправдывает полностью. При наличии мозгов там, где надо, и прямых рук можно вообще ничего из интернета, кроме страниц, не скачивать, отгавая в месяц по 4-7 долларов. А такую сумму в состоянии заплатить даже пенсионер. Ну и несомненный плюс, конечно - игровые и irc-серверы. С модемом такой радости бесплатно не предвидится.

Хочется заметить, что все проблемы освещались, исходя из чисто субъективных впечатлений. Не все домашние сети такие, как описано выше. Здесь были рассмотрены крайние варианты. Не нужно воспринимать статью как аксиому, но и забывать об этих моментах не стоит. Выбор же остается, как всегда, за тобой. 



e-shop



ИГРЫ ПО КАТАЛОГАМ С ДОСТАВКОЙ НА ДОМ

www.e-shop.ru

www.gamepost.ru

ТОВАРЫ В СТИЛЕ X

25,99 у.е.



Пивная кружка со шкалой с логотипом "Хакер"

ЕСЛИ ТЫ МОЛОД, ЭНЕРГИЧЕН И ПОЗИТИВЕН, ТО ТОВАРЫ В СТИЛЕ «X» – ЭТО ТОВАРЫ В ТВОЕМ СТИЛЕ!
НОСИ НЕ СНИМАЯ!

13,99 у.е.



Футболка "Crack me" с логотипом "Хакер" темно-синяя, серая

41,99 у.е.



Куртка - ветровка "FBI" с логотипом "Хакер" черная, темно-синяя

35,99 у.е.



Толстовка "WWW - We Want Women" с логотипом "Хакер" темно-синяя

13,99 у.е.



Футболка "Думаю" с логотипом "Хакер" белая

14,99 у.е.



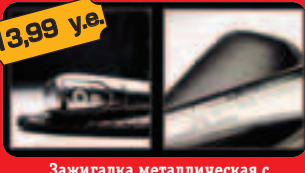
Футболка "Kill Bill Gates" с логотипом "Хакер" желтая, черная

12,99 у.е.



Кружка "Matrix" с логотипом "Хакер" черная

13,99 у.е.



Зажигалка металлическая с гравировкой с логотипом журнала "Хакер"

9,99 у.е.



Коврик для мыши "Опасно для жизни" с логотипом журнала "Хакер" (черный)

* - у.е. = убитые еноты

Чтобы сделать **заказ:**

зайди на наши сайты **ИЛИ** позвони по телефонам

WWW.E-SHOP.RU WWW.XAKER.RU WWW.GAMEPOST.RU

(095) 928-6089 (095) 928-0360 (095) 928-3574

e-shop
http://www.e-shop.ru

СНЕЦ
ХАКЕР

GAMEPOST

ДА! Я ХОЧУ ПОЛУЧАТЬ БЕСПЛАТНЫЙ КАТАЛОГ ТОВАРОВ В СТИЛЕ X

ИНДЕКС _____ ГОРОД _____

УЛИЦА _____ ДОМ _____ КОРПУС _____ КВАРТИРА _____

ФИО _____

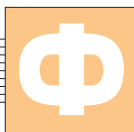
ОТПРАВЬТЕ КУПОН ПО АДРЕСУ: 101000, МОСКВА, ГЛАВПОЧТАМТ, А/Я 652, E-SHOP

Докучаев Дмитрий aka Forb (forb@real.hacker.ru)

ЧУЖИЕ ОШИБКИ

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕАЛЬНОЙ СЕТИ

Прежде чем стать крупным провайдером и планировать собственную сеть, необходимо ознакомиться с работой уже существующих. Разумеется, историю создания отдельно взятой локалки можно найти в информационных источниках, но хотелось бы получить ее из первых рук. Поэтому я обратился к админу коммерческой сети и задал ему ряд интересных вопросов.



Фирма была выбрана не случайно. Во-первых, автор статьи является клиентом этого провайдера. Во-вторых, эта

компания была первым коммерческим оператором в городе, предоставляющим услуги интернета. И развивалась она весьма прогрессивно, начиная с далекого 1997 года...

РОЖДЕНИЕ СЕТИ

■ Шел 1997 год. Сетевые технологии развивались, но протянуть локалку простому смертному было довольно сложно. В качестве проводника использовался только коаксиал (витая пара в то время не нашла особого распространения). Вообще, в то время о сетях лишь упоминали - мол, давайте организуем свою домашнюю сеть и будем обмениваться файлами. И вот свершилось чудо. В одном районе появилась первая домашняя сеть под названием Olimpus. Ее участниками стали опытные ФИДОшники, которые в то время были самой прогрессивной частью общества и смогли собрать 20 человек в один сегмент. Сетка была полностью автономная, поскольку выход в интернет был очень дорогим удовольствием. Но даже без инета все жили счастливо.

Оставим Олимпус и посмотрим на картину со стороны. Совсем в другом районе города проживали два человека. Они закончили универ по специальности ВМКСС (Вычислительные машины, комплексы, сети и системы). Опыт по администрированию был, так



как каждый из них проработал несколько лет, обслуживая крупные корпоративные сети (порядка 100 компов в каждой). Глядя на развитие Олимпуса, они захотели создать свою сеть. Правда, строить они хотели уже коммерческую сеть с каналом в интернет. Несомненно, они рисковали. Никто до них в городе даже не думал организовать подобный проект, поэтому на вопросы, будут ли клиенты и как лучше организовать сеть, ответов не было. Но, тем не менее, идея быстро воплотилась в жизнь. Случилось это уже в конце 1997 года.

директором, администрация получила одну комнату. Как ты, наверное, догадался, эта комната стала первым серверным помещением сети. Туда поставили роутер с тремя сетевками. Чуть раньше арендовался канал в интернет от провайдера Global One. Пропускная способность составляла 64 Кбит/с. С ГТС (Городской Телефонной Сетью) также не возникло проблем - сигнал от Глобала шел по междугонной телефонной паре и модулировался модемом Taicom NTU-128 с интерфрейсом V35.

ПЕРВЫЕ КЛИЕНТЫ

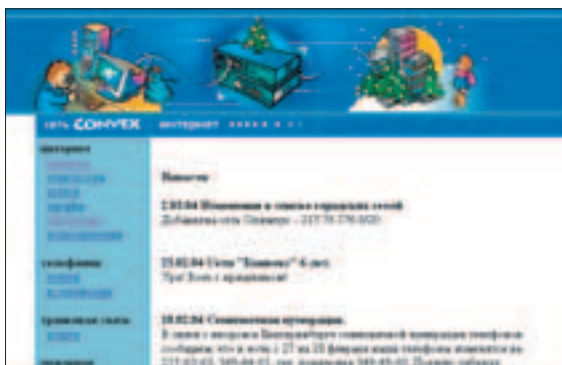
■ Организовать сеть было довольно простым делом. Нет, конечно, нервов и денег пришлось потратить порядочно (точные цифры не уточняются), но чтобы сеть заработала, необходимы... правильно, клиенты. А людей с компами было много.

ПЕРВЫЕ ЦЕНЫ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ

Пакет1: \$300 подключение + аб. плата \$30/мес.
Пакет2: \$200 подключение + аб. плата \$40/мес.
Пакет3: \$100 подключение + аб. плата \$50/мес.

Обязательно урезай трафик на роутерах. Если дать волю пользователям, они загнут канал в момент.

Гораздо проще нанять сварочную бригаду, чем покупать свое оборудование за большие деньги.



ШЕСТЬ ПРОБЛЕМ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ СЕТИ

■ Эта сеть развивалась давно. В 1997 году Ethernet находился в списке диковинных технологий. Поэтому открыться было проще, чем сейчас. Вот список основных проблем, с которыми тебе придется столкнуться при создании собственной сети.

❶. Лицензирование связи. Наше государство сильно ограничило деятельность провайдеров, поэтому в процессе открытия фирмы тебе придется приобрести ряд лицензий, потратив на это много денег. Также готовься к различным проверкам, надзорам, штрафам :). В общем, геморрой еще тот. Исследуемая фирма превратила этот минус в плюс, объединившись с телефонной компанией. Уж у телефонистов всегда имеется полный пакет лицензий (да и различные службы не так к ним прикапываются, как к отдельным провайдерам).

❷. Затраты на оборудование. Особенно в первое время развития приходится тратить кучу денег на коммутаторы, концентраторы, адаптеры, проводники и серверы. Ты знаешь, что компы в наши дни стоят очень дорого, а клиента не привлечет старая магистраль на коаксиале. Единственным выходом будет протяжка оптики, цены на которую очень высоки. Наша компания начинала в то время, когда кроме концентраторов и старинных сетевушек ничего не продавалось, и особого выбора не было.

❸. Оформление юридического лица. Удовольствие не из дешевых, поэтому готовь деньги и на это. Знай, что каждый месяц тебе придется платить налоги (и спать спокойно ;)). В нашем примере у одного админа уже было юридическое лицо, правда, чтобы его использовать в дальнейшем, необходимо заплатить штрафы за многие месяцы. Посчитав, администрация решила, что сумма штрафов значительно меньше расходов на создание нового лица.

❹. Воровство. Как я уже упоминал, воруют все, что плохо лежит. Обычно тащат роутеры в подъездах, хабы с чердаков. Срезают оптические магистрали... :) Не стану тебя пугать, просто напомним, что необходимо протягивать кабели в укромных местах, а хабы и серверы прятать в сейфы (хотя их тоже вскрывают). И если воры захотят срезать твою оптику, они это сделают, несмотря ни на что. Но предохраняться от подобных случаев все же стоит.

❺. Апгрейд сети. С усложнением сетевой структуры придется гонять нововведения. Например, юзать динамическую маршрутизацию, закупать резервные проводники, обновлять коммутаторы, арендовать новые офисы. Короче говоря, проблем возникнет по горло. А модернизировать и развивать сеть придется в любом случае: рано или поздно у тебя возникнет потребность в разгрузке сети. В этой статье четко описываются основные проблемы, возникающие у администрации провайдера.

❻. Сертификация биллинга. В наше время биллинг необходим каждому оператору, потому как учет трафика, добавление и отключение пользователей являются задачами первой необходимости. Такой биллинг можно купить у проверенных компаний либо написать свой. Сложность во втором варианте следующая: чтобы официально юзать платежную систему, ее надо лицензировать (а это стоит немалых денег). Покупать у других лиц также невыгодно: за биллинг просят десятки тысяч баксов. Обычно провайдер пишет свою систему, а затем использует ее. Надзорным предприятиям сообщается, что статистику предоставляет вышестоящий провайдер, а про слово "биллинг" админ вообще слышит впервые :).

ми, желающих прокинуть локальную сеть (которых, собственно, в городе еще не наблюдалось) в далеком 1998 году было очень мало. Но админы се-

ти схитрили. Один из них знал, что в районе есть небольшая (человек 15) группа людей, желающих кинуть кабель. Правда, из-за своей инертности

юзеры не хотели возиться с коаксиалом и сетевыми устройствами. Собрав списки, организаторы стали обзванивать чуваков, которые с радостью согласились отгаты несколько зеленых президентов за рабочую сеть. Кроме того, были расклеены объявления о новой сети. Короче говоря, реклама - двигатель прогресса :). Забегая вперед скажу, что из этих людей к сети подключилась примерно половина.

Первый клиент был подключен в праздник 23 февраля 1998 года (кстати, он до сих пор в сети). За ним потянулись другие, и постепенно сеть расширилась до 30 человек. Цены на подключение были обычными, я бы даже сказал смешными.

Если верить словам администрации, то только один человек подключился по второму тарифному плану. В основном люди были согласны отгаты \$300 и платить недорогую абонентку. Следует учитывать, что трафик был анлимитным, поскольку Глобал давал в аренду канал без учета тарификации. Эх, хорошие были времена ;).

НОВЫЕ ВРЕМЕНА, НОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ

■ Как я уже сказал, шеп 1998 год. Сеть неспешно развивалась, и, казалось, тенденция роста не прекратится. Но в августе грянул финансовый кризис, бакс стал стремительно расти, а наш деревянный рубль падать вниз. Цены на тарифы были в долларах, поэтому заставить юзера платить 300 баксов по курсу 25-30 р. было нереально.

Организаторам сети кризис не принес ничего хорошего. Возникли две крупные проблемы: привлечение новых клиентов, а также сохранение старых. Что касается новых клиентов, то их просто не было. Ровно 3 месяца. Компания работала себе в убыток, и никто не мог ничего с этим поделать. Чтобы сохранить уже подключенных юзеров, фирме пришлось отказаться от баксов и перейти на рубль, что и было сделано.

Но даже эти изощрения не могли компенсировать убытки. Сеть спасло то, что параллельно фирма занималась продажей компьютеров и монтажом локальных сетей под заказ. Если бы в ноябре не произошло оживление, компания бы закрылась. Но оживление произошло :), Россия встала на ноги, и клиенты снова потянулись.

С ростом числа клиентов возникла проблема коплизий. Сеть, конечно же, строилась на концентраторах. С учетом анлимитного трафика, юзеры постоянно перегружали сегмент. К тому же магистрального 300-метрового коаксиала не хватало. Витая пара брала максимум 200 метров. Хотелось большего. И тут нашлись хорошие люди, которые проверили кабель П296 (военная витая пара) в работе. В итоге оказалось, что проводник выдерживает 10 Мб/с на расстоянии 400 мет-

Сразу после оформления юридического лица бронируй домен. Лучше регистр в зоне ru, поскольку это придает солидность компании.

Используй грозозащиты в сетевом оборудовании. Это избавит тебя от лишних затрат на ремонт дорогих девайсов.

»

ров. Секретом поделились с админами сети, и в итоге было решено заменить коаксиал на P296 (об этом проводнике ты можешь прочитать в одной из статей этого выпуска). Кроме этого, кабель обладал хорошей помехозащищенностью благодаря своему толстому экрану.

Но и после перехода канала не хватало. Если учитывать, что юзеры тянули различный варез из Сети (к тому времени уже давно появились mp3 и видеоархивы), то тамошний 128-килобитный линк распределялся максимум на половину всех пользователей. Повышать скорость админы не хотели - слишком дорого. А вот ввести оплату за трафик и поменять провайдера стало весьма прогрессивным решением.

ХАЛЯВА КОНЧИЛАСЬ, ГОСПОДА!

После смены провайдера произошли некоторые изменения по тарификации. Платный трафик принес много лишних проблем. Судя сам: чтобы юзер не смог на халяву прокачать пару гигов порнухи, его надо ограничить :). То бишь, написать биллинг, который мог отрубать аккаунты с отрицательным балансом, а также предоставлять подробную статистику. Сначала системы автоматического отключения не было, но после того как один пользователь спил себе инфы на \$100 и отказался платить, пришлось воплотить эту идею в жизнь.

Наскоро настроив несколько перловых скриптов, админы создали некоторое подобие биллинга, который выполнял следующие задачи:

1. Учет трафика в обоих направлениях.

2. Гибкая система разделения внешних и локальных ганных.

3. Отключение юзера за неуплату.

Хочу заметить, что автоматического отключения за неуплату в тот момент ни у кого не было. Эта система учета до сих пор используется в десятке небольших контор, для учета трафика своих сотрудников.

К 2000 году государство забеспокоилось о существовании Ethernet провайдеров и стало пристальной контролиро-



ХАКЕРСПЕЦ 05(42) 2004

ОТКЛЮЧЕНИЕ ЮЗЕРОВ

■ В случае когда пользователь не платит первую абонентку, ему закрывается внешний трафик. При отсутствии второй проплаты он лишается доступа ко всем бесплатным ресурсам. И, наконец, когда не вносится третья абонентская плата, в подъезд к юзеру приходит злобный монтажник и отключает его порт. Такая жесткая политика позволяет бороться с некоторыми личностями, которые не любят платить за инет.

До 1999 года все крыши (по которым проходил кабель) были открыты для каждого.

вать их деятельность. Был выпущен ряд законов о лицензировании связи. Возникла необходимость прохождения различных надзоров и получения лицензий. Поэтому компания арендовала новый офис и стала сотрудничать с фирмой, которая занималась телефонными услугами. В итоге получилось вот что: администрация сети получила весь пакет лицензий и возможность быстро развернуть собственную SDSL сеть по телефонным парам телефонной компании. Последняя приобретала дополнительные сервисы.

Вскоре была найдена группа Web-разработчиков. Админы сети пригласили их работать в своем офисе, после чего программисты стали тесно сотрудничать с компанией, изготавливая различные сайты под заказ.

ПОВСЕДНЕВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

■ Разумеется, в сети время от времени возникали различные проблемы. В первую очередь связанные с порчей оборудования. Боролись с этим разными методами.

Представь ситуацию: после летней грозы выбивает концентратор. Приходится покупать новый, тратить на это деньги либо... ставить грозозащиты. Такой вид защиты в первое время работы сети слишком дорого стоил (дешевле было взять новый девайс), поэтому особого распространения не получил. А придумали вот что: у юзеров адаптеры поддерживали как коаксиал, так и UTP (до квартир, как ты знаешь, развиглялась обычная витуха). За ненадобностью из карты выпаивалась микросхема трансивера, а в концентратор имплантировалась кроватка для него. Таким образом, у компании всегда резервировались мик-

росхемы, которые могли без проблем заменяться в пострадавшем повторителе. Что и делалось регулярно после сильной грозы.

Второй проблемой (также связанной с порчей оборудования) было воровство. Остается оно и по сей день. До 1999 года все крыши (по которым проходил кабель) были открыты для каждого. Словом, лезли и забирали. Вот воры и лезли, резали кабель и... забирали :). Правда, по словам админа, одного вора поймали с поличным (во время протяжки нового кабеля на соседней крыше был замечен подозрительный объект, наматывающий кабель на руку :) и сдали в милицию. Но после ряда терактов по России (взрывов домов в Волгодонске), работники ЖЭУ засуетились и стали закрывать крыши и подвалы на амбарные замки.

Пришлось договариваться с домоуправлением и выбивать ключи для монтажников. С одной стороны, отдавать деньги ЖЭУ не хотелось, но с другой можно было спать спокойно - левый человек на крышу не попадет.

Воровство - единственная трабла, которая не решена до сих пор. Вандалы частенько вскрывают сейфы ком-



ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД

■ После кризиса Global One не стал заламывать цену за доллар, как это делали другие организации. Бакс рос медленно, в течение полугода. Это позволило многим провайдерам оправиться после августовского переворота и возобновить свою деятельность.

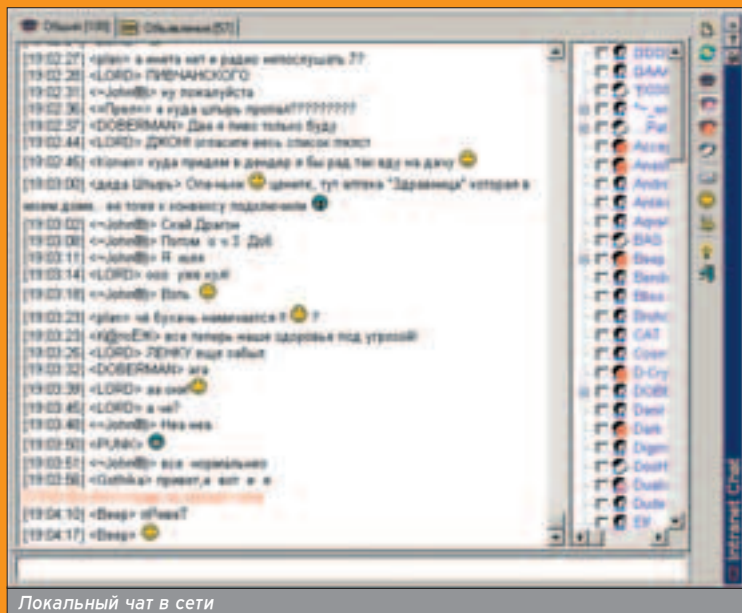
Гораздо проще создавать коммерческую сеть, чем переходить к ней от домашней.

Праздничные акции и бонусы помогают привлечь новых клиентов. Не бойся, со временем все потери окупятся с лихвой

Всегда будь готов к государственным кризисам и новым законам. Запомни, мы живем в России, где правительство плывало на частный бизнес.

СОБСТВЕННЫЕ РЕСУРСЫ

■ Иногда не нужно заморачиваться и открывать новые ресурсы. Необходимо просто предоставить пользователям свободу и разрешить соединения на все порты. В итоге сеть будет насыщена различными сервисами: один клиент будет содержать сетевое радио, второй *ichatsrvd*, третий игровой сервер, четвертый FTP и так далее. Как показывает практика, ФТП-архив предоставляется каждым вторым клиентом в сети. И это не может не радовать. В случае загрузки сети админы созваниваются с пользователем и просят закрыть ресурс (ограничить скорость). Когда сервис начинает приносить прибыль и привлекать новых клиентов, администрация награждает хозяина ресурса, предоставляя ему немного интернета за счет компании :).



Локальный чат в сети

Наиболее интересным ресурсом является поисковая система по локальной сети. Поиск ведется по всем FTP-архивам. Принцип поисковика следующий: каждый день запускается индексатор, считывающий заголовки файлов на прописанных FTP-серверах, и заносит их в базу. Затем, после обращения к Web-интерфейсу, происходит выборка из БД и предоставление результата. Если тебя заинтересовала эта идея - мыль мне, подскажу реализацию.

пани, тшат оборудование, режут оптический кабель. Согласись, обидно, если новенький коммутатор, купленный два дня назад, бесследно исчезает. А про оптику я вообще молчу: та-



кой проводник и его обслуживание обходятся очень дорого.

ВСЕ ДЛЯ ЮЗЕРОВ

■ Теперь рассмотрим методы оплаты, которые существуют в этой сети. Обычно компании целиком и полностью доверяются нашему родимому Сбербанку и гоняют юзеров заполнять квитки и к тому же отдавать 3% за услугу. Организаторы сети не были такими жестокими :), поэтому единственным путем оплаты для клиентов стал офрис. Как я уже говорил, офрис находился непосредственно в районе, где простиралась сеть. Но если учитывать, что еще один район (весьма отдаленный от офриса) юзал инет по ADSL-модему, ехать через весь город для оплаты было накладно. Тогда решили создать специальные карты оплаты. Как ты понимаешь, пластиковая



карточка - удовольствие дорогое (себестоимость одной такой карты порядка 10 рублей), поэтому создатели сети опять схитрили. Они объединились с вышестоящим провайдером, который предоставлял DialUP-гоступ, и стали использовать их карты. Иными словами, диалупный провайдер отдал карточную базу админам сети. Они в свою очередь добавили в биллинг небольшой скрипт, активизирующий карту. В итоге все довольны - провайдер получил зную сумму денег, а компания повысила свою популярность путем введения карт оплаты. Теперь любой пользователь мог активировать карту с любым номиналом через интернет и таким образом пополнять свой счет.

Раз уж я заговорил об удобствах для клиентов, то самое время рассмотреть, какие же сервисы должны присутствовать в современной сети :). Высказывание о том, что в сетке должно функционировать все что угодно на каждый случай жизни, порой ошибочно.

Как показывает практика, народ активно использует HTTP, FTP и Mail-сервисы. Именно эти услуги предоставляет провайдер. Но насчет FTP-архива разговор отдельный :). Нет, на официальном сайте компании существует ссылка на вполне работоспособный фтпшник, но угодить пользователям очень трудно (не всегда знаешь, какой софт необходим юзеру), поэтому клиенты открывают сервисы сами. Для себя и своих соседей. Таким образом, складывается следующая обстановка: у каждого пользователя свой FTP-архив, и сетяне знают, какой софт (фильмы, музыку и прочее) скачивать. Если учитывать, что большинство пользователей не включают компьютеры вообще, то шанс получить программу в нужный момент резко возрастает :).

Остальные сервисы администрация сети не предоставляет. А все потому, что они не обрели популярности среди пользователей. А зачем содержать то, что не нужно? Правильно - незачем. Даже жизненно необходимый чат живет на личном сервере >>

Не стоит тратить на роутеры и покупать нулевые машины. Для этих целей вполне подойдут старенькие "четверки", которые справляются с маршрутизацией на ура.

Сотрудничай с другими компаниями! Это поможет тебе получить дополнительные привилегии не в ущерб себе.

Для магистральной линии можешь использовать как коаксиал, так и кабель P-296. Если у тебя есть средства, чтобы сразу кинуть оптику - не раздумывай, чтобы быть вне конкуренции.



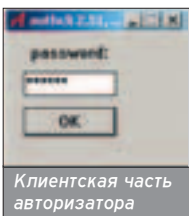
клиента. Примеры неприжившихся сервисов: ньюсоконференции, доступ через NetBIOS (открытые ресурсы). По словам администратора, глупо следить за всеми мыслимыми сервисами. Во-первых, это потенциальная дыра для системных серверов. Во-вторых, загнывающие ресурсы не приносят ничего хорошего.

Фильтруй порты роу-теров даже в пределах локальной сети. Внутри коллектива обяза-тельно на-ходятся крысы, с которыми приходится бороться

ПРЕСЕЧЕНИЕ ВЗЛОМОВ В СЕТИ

■ В каждой (даже самой мирной) сети найдутся пользователи, мечтающие что-нибудь поломать (уж такие мы, злобные хакеры ;)). Нередко мечты становятся реальностью, после чего ни о чем не подозревающий клиент Вася лишается пары гигабайт трафика. А все потому, что хакер Петя подменил свои сетевые реквизиты Васиньими. Это возможно, поскольку MAC-адрес легко подменяется в любых операционках, несмотря на привязку к IP на роутере. Отловить злоумышленника непросто, но можно. Как сказал админ, с этим боролись следующим образом: после физического разделения всей сети на две половины выясняется местоположение хакера. Затем сеть делится еще на пару частей. И так до тех пор, пока не обнаружится Jack злоумышленника. Как показала практика, случаи отлова были, и все они оказались успешными. Нарушителя отключали физически... Правда, потом один из них переподключался снова (за отдельную плату), но опять занимался воровством трафика (горбатого, как известно, только могила исправит). Кстати, сейчас юзеры опять просятся в сеть, но его подключают лишь в порт управляемого коммутатора (который, естественно, клиент оплатит сам ;)).

Это было раньше. В конце 1999, начале 2000. В наше время воровство трафика - слишком популярное занятие, поэтому пришлось идти на дополнительные меры. Таким образом, год назад был поставлен так называемый авторизатор. Его функция - добавив в файрвол правило, разрешающее юзать интернет. Естественно, что IP-MAC привязка оставалась в силе. Теперь, чтобы авторизоваться, необходимо ввести пароль и подождать несколько секунд.



Клиентская часть авторизатора



Совершенно левый человек подключал собственный кабель в сетевой хаб и пользовался интернетом на халяву.

После короткого обмена инфрой юзеру предоставляется доступ. Авторизатор честно взяли со знаменитого портала www.nag.ru, где добрые люди выложили исходники клиента на Delphi (программа имела хороший интерфейс, умела сворачиваться в трей, не жрала ресурсов - в общем, то что доктор прописал). Взяв скелет, админ полностью переделал код программы, а также написал серверную часть. В итоге получился довольно неплохой авторизатор. Впоследствии вышел клиент под Unix (к слову: не все провайдеры уважают юниксоидов и игнут им навстречу).

Был случай, когда совершенно левый человек подключал собственный кабель в сетевой хаб и пользовался

интернетом на халяву. После несложных вычислений нашлись все сведения об этом чуваке (включая адрес и номер квартиры) и были проведены разъяснительные работы.


РАЗВИТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

■ Сеть должна развиваться. Именно развитие дает путь к успеху и к реализации новых целей. Ты помнишь, я говорил, что в первые годы магистраль представляла собой военный кабель П296? Сейчас появились другие проводники, которые выдерживают большее расстояние. Да, я говорю про оптоволокно. Если раньше оптика стоила бешеных денег и была доступна лишь организациям (да и то только под вертикальные магистрали), то в наше время все немного изменилось. Протянуть оптику стало реально. Поэтому в 2003 году компания решила сменить магистраль. Деньги на проводник были получены в результате

акции: подключение к сети стало бесплатным. Пользователь лишь платил \$50, которые целиком и полностью шли на его счет. Таким образом фирма набрала себе новых клиентов и накопила необходимое количество зеленых президентов. Сразу же закупили оптоволокно и загрузили работой монтажную бригаду ;).

К слову, у компании не было (и до сих пор нет) сварочного оборудования и бригады (пока это вопрос лишь экономической целесообразности), поэтому людей для сварки пришлось нанимать со стороны. Но результат стоил того! ADSL модем, который связывал главный сервер с районным, убрали, создав новую оптическую магистраль. Выигрыш в скорости можешь посчитать сам, скажу лишь, что все клиенты ощутили изменения, и сеть снова стала "дышать".

Оптика берет свое и вытесняет медь. В идеале этот проводник должен подходить в каждый дом, но это лишь прогнозы на будущее. Но уже сейчас многие участки сети опутаны оптикой, как следствие стало возможным пропускать 100-мегабитный канал через всю сеть. Я думаю, клиенты это ощутили, по крайней мере, я - точно ;).

Что ж, думаю, у этой сети счастливое будущее. Если она выдержала столько проблем, а особенно августовский кризис, то тенденция роста вряд ли прекратится. Учитывая то, что в районе, где проложена магистраль, у провайдера имеются конкуренты (по оператору в каждом доме) - сеть должна процветать и в дальнейшем. 



A_{2s} *Оптимальная цена максимальных возможностей.*



- *Intel® Pentium® 4 Processor 2.80 Гц 533MHz FSB*
- *Microsoft® Windows® XP Home Edition (русская версия)*

\$ 1615

*Оптимальное соотношение
цена/производительность*

*Супер производительная видеоподсистема
ATI Mobility™ Radeon™ 9600 Pro (M10-P) с 64Мб DDR памяти
Высококонтрастная TFT-матрица с диагональю 15.1" SXGA+*



*Встроенные динамики мощностью 1.5Вт и сабвуфер 2Вт
позволяют добиться более мощного и насыщенного звучания.*



ASUS®

www.asusnb.ru

OLDI
Тел.: (095) 105-0700
Web: www.oldi.ru

PIRIT
Тел.: (095) 974-3210
Web: www.pirit.ru
E-mail: disti@pirit.com

Всемирная гарантия 2 года
Служба технической поддержки
support@asusnb.ru

NEXUS
Тел.: (095) 928-23-67
Web: www.nex.ru
E-mail: dlr@nex.ru

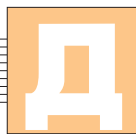
JUPITER
Тел.: (095) 708-2259
Факс: (095) 156-1715

Роман Шишкин (roman@rt.mipt.ru)

СКОЛЬКО СТОИТ ETHERNET-СЕТЬ?

БИЗНЕС-ПЛАН НАЧИНАЮЩЕГО ПРОВАЙДЕРА

Строительный бум уже давно вышел за пределы Москвы. От строительства отдельных зданий перешли к комплексной застройке целых микрорайонов. Такие микрорайоны - идеальное поле для организации домашних сетей с использованием технологии Ethernet. Большой спрос, компактное размещение и неторопливая работа традиционных связистов.



Для оценки коммерческой привлекательности проекта необходимо провести маркетинговые исследования и оценить спрос. Однако в новостройках это сделать довольно трудно, потому что потребитель там еще не проживает. А когда он там обживется, сразу возникают конкуренты. Первый провайдер, пришедший в район, обычно снимает сливки. Поэтому в оценках спроса нужно ориентироваться на опыт других сетей.

РАСХОДЫ

■ Вот тебе наглядный расчет. Типичный микрорайон состоит из шести домов, в каждом по 4 подъезда на 50 квартир (в среднем). Дома сдаются достаточно быстро, но не одновременно, что является плюсом, поскольку позволяет осуществлять поэтапное инвестирование и уменьшить количество сотрудников. Мы имеем 1200 домохозяйств активных потенциальных потребителей, поэтому разумная цифра проникновения составит через два года работы около 20%, что несколько выше среднемосковской (около 15%). В таблицах "Ежемесячные расходы" приведены помесечные расходы, которые потребуются при освоении описанного квартала.

Большая часть зарплаты менеджеров и монтажников финансируется из доходов от подключения, что стимулирует работников к активному труду.

Кроме ежемесячных расходов, потребуются значительные начальные вложения, они и составляют основные инвестиции в проект.

ЭКОНОМИЯ И ПРОБЛЕМЫ

■ Конечно, можно существенно снизить первоначальные вложения, если отказаться от нормального офиса, от профессионального менеджера и бухгалтера. Но в этом случае прогнозируемый прирост абонентской базы в первые месяцы резко снизится, и проект будет либо зажат конкурентами в узком территориаль-

СЕБЕСТОИМОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 100 МЕГАБИТ

Наименование расхода	ег.	цена	сумма
Кабель	60	\$0,10	\$6,00
Джеки, фурнитура	1	\$1,00	\$1,00
Сетевая карта 100 Мбит	1	\$10,00	\$10,00
Монтаж сети (работа)	1	\$15,00	\$15,00
Маркетинг (зарплата) 20% от приведенной стоимости подключения	1	20,00%	\$16,00
		Всего:	\$48,00
Стоимость подключения			\$80,00
Итого доход от подключения (без учета начальных вложений)			\$32,00

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ

■ Во-первых, это люди, которые умеют хорошо зарабатывать и грамотно тратить деньги. Во-вторых, это образованные люди, которые работают в процветающих отраслях экономики. Компьютер и сети они используют в повседневной работе и хотят иметь интернет такого же качества дома.

Потенциальных потребителей можно разделить на три категории:

1. В возрасте от 25 до 35 лет. Представители наиболее компьютеризированных профессий. Интернет им нужен постоянно, но платить они готовы только разумные деньги, для них критично соотношение цена/качество. Эта самая многочисленная часть потенциальных клиентов готова воспользоваться средним тарифным планом, расходы на который не превышают некую психологическую планку. Наиболее близкая к ней величина - средний доход на абонента сотовых компаний в данном регионе (APRU).
2. Студенты до 23 лет и люди в возрасте старше 35 лет. Они ориентируются, прежде всего, на минимальные тарифные планы и в последнюю очередь на качество (конкурирующий продукт - dial-up). Первые - потому что экономят деньги, вторые - потому что мало пользуются сетью.
3. Обеспеченные люди. Они подключаются на максимальный тариф. Но не потому, что хотят иметь все обязательно круче, чем у соседа. Они прекрасно осведомлены о стоимости и возможностях, но покупают дорогое, потому что оптом дешевле. Заплатить один раз больше, чтобы потом не думать о мегабайтах, получать качественный сервис и заниматься своими делами, не отвлекаясь - вот позиция основных потребителей дорогих тарифов.

РАСХОДЫ ЕЖЕМЕСЯЧНЫЕ					
на первые 3 месяца		Расходы с 4-го по 9-ый месяц		Расходы с 10-го по 24-ый месяц	
Реклама	\$50	Реклама	\$100	Реклама	\$100
Аренда офиса	\$100	Аренда офиса	\$300	Аренда офиса	\$300
Аренда канала	\$100	Аренда канала	\$200	Аренда канала	\$500
Зарплата менеджера	\$300	Зарплата менеджера	\$400	Зарплата менеджера	\$500
Зарплата бухгалтера	\$0	Зарплата бухгалтера	\$300	Зарплата бухгалтера	\$500
Связь	\$25	Связь	\$50	Связь	\$100
Непредвиденные расходы	\$200	Непредвиденные расходы	\$300	Непредвиденные расходы	\$200
				Налоги	\$500
Общие расходы	\$775	Общие расходы	\$1 650	Общие расходы	\$2 700

Cash - Flow																	
Месяцы от начала работы	Сценарий прироста клиентов с 1-го дома	Подключено со 2-го дома	Подключено с 3-го дома	Подключено с 4-го дома	Подключено с 5-го дома	Подключено с 6-го дома	Общий прирост клиентов за месяц	Общее число Оподключенных	Доход от подключений	Доход от абонплат	Общий доход	Общий доход за вычетом ежемесячных расходов	Накопленная прибыль от подключений и абонплаты	Расходы на создание сети	Вливания (ИНВЕСТИЦИИ)	Cash-Flow	Дивиденды помесячные
1	4						4	0	\$128,00	\$0,00	\$128,00	-\$647,00	-\$647,00	-\$3 450,00	\$6 500,00	\$2 403,00	
2	8	4					12	12	\$384,00	\$233,40	\$617,40	-\$157,60	-\$804,60	-\$600,00		\$1 645,40	
3	4	8	4				16	28	\$512,00	\$544,60	\$1 056,60	\$281,60	-\$523,00	-\$600,00		\$1 327,00	
4	4	4	8	4			20	48	\$640,00	\$933,60	\$1 573,60	-\$76,40	-\$599,40	-\$600,00		\$650,60	
5	2	4	4	8	4		22	70	\$704,00	\$1 361,50	\$2 065,50	\$415,50	-\$183,90	-\$600,00		\$466,10	
6	2	2	4	4	8	4	24	94	\$768,00	\$1 828,30	\$2 596,30	\$946,30	\$762,40	-\$600,00		\$812,40	
7	2	2	2	4	4	8	22	116	\$704,00	\$2 256,20	\$2 960,20	\$1 310,20	\$2 072,60			\$2 122,60	
8	1	2	2	2	4	4	15	131	\$480,00	\$2 547,95	\$3 027,95	\$1 377,95	\$3 450,55			\$3 500,55	
9	1	1	2	2	2	4	12	143	\$384,00	\$2 781,35	\$3 165,35	\$1 515,35	\$4 965,90			\$5 015,90	
10	1	1	1	2	2	2	9	152	\$288,00	\$2 956,40	\$3 244,40	\$544,40	\$5 510,30			\$5 560,30	
11	1	1	1	1	2	2	8	160	\$256,00	\$3 112,00	\$3 368,00	\$668,00	\$6 178,30			\$6 228,30	
12	1	1	1	1	1	2	7	167	\$224,00	\$3 248,15	\$3 472,15	\$772,15	\$6 950,45			\$7 000,45	
13	1	1	1	1	1	1	6	173	\$192,00	\$3 364,85	\$3 556,85	\$856,85	\$7 807,30			\$7 857,30	\$856,85
14	1	1	1	1	1	1	6	179	\$192,00	\$3 481,55	\$3 673,55	\$973,55	\$8 780,85			\$8 830,85	\$973,55
15	1	1	1	1	1	1	6	185	\$192,00	\$3 598,25	\$3 790,25	\$1 090,25	\$9 871,10			\$9 921,10	\$1 090,25
16	1	1	1	1	1	1	6	191	\$192,00	\$3 714,95	\$3 906,95	\$1 206,95	\$11 078,05			\$11 128,05	\$1 206,95
17	1	1	1	1	1	1	6	197	\$192,00	\$3 831,65	\$4 023,65	\$1 323,65	\$12 401,70			\$12 451,70	\$1 323,65
18	1	1	1	1	1	1	6	203	\$192,00	\$3 948,35	\$4 140,35	\$1 440,35	\$13 842,05			\$13 892,05	\$1 440,35
19	1	1	1	1	1	1	6	209	\$192,00	\$4 065,05	\$4 257,05	\$1 557,05	\$15 399,10			\$15 449,10	\$1 557,05
20	1	1	1	1	1	1	6	215	\$192,00	\$4 181,75	\$4 373,75	\$1 673,75	\$17 072,85			\$17 122,85	\$1 673,75
21	1	1	1	1	1	1	6	221	\$192,00	\$4 298,45	\$4 490,45	\$1 790,45	\$18 863,30			\$18 913,30	\$1 790,45
22	1	1	1	1	1	1	6	227	\$192,00	\$4 415,15	\$4 607,15	\$1 907,15	\$20 770,45			\$20 820,45	\$1 907,15
23	1	1	1	1	1	1	6	233	\$192,00	\$4 531,85	\$4 723,85	\$2 023,85	\$22 794,30			\$22 844,30	\$2 023,85
24	1	1	1	1	1	1	6	239	\$192,00	\$4 648,55	\$4 840,55	\$2 140,55	\$24 934,85			\$24 984,85	\$2 140,55
Итого в 1-ом районе за 24 месяца подключено:	42 чел.													Всего вложено инвестором:	\$6 500,00		

Исходя из того, что:

Ежемесячные расходы 1-3 месяц \$775

Ежемесячные расходы 4-9 месяц \$1 650

Ежемесячные расходы 9-24 месяц \$2 700

Доход от одного подключения \$32,00

Средний доход от абонплаты с одного пользователя \$19,45

Начальные вложения \$5 230

Процент участия инвестора 51,00%

Доля топ-менеджеров 49,00%

Вложения на освоение очередного дома \$600,00

В микрорайоне 6 домов по 4 подъезда каждый.

Степень проникновения услуги за 2 года составит 19,92%

За один месяц монтируется один дом



МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

■ Соколов Александр, финансовый директор "Старлинк" (www.starlink.ru)

По нашему мнению, первоначальные вложения в создание нормальной провайдерской инфраструктуры должны составлять не менее 25 тысяч долларов. Существуют две основных политики развития. Первая - захват территории. Минимизируются цены для пользователей (прибыль не так важна на этом этапе), чтобы захватить максимум пользовательской базы и создать большую территорию охвата сети. В будущем это обеспечит заработок за счет большой абонентской базы. Вторая - "бюджетная". Отслеживается эффективность вложений, и сознательно отказываются от вложений в те области, которые заведомо не принесут быстрой прибыли (прокладка оптики вместо меди, закупка дорогого оборудования, создание и поддержка внутрисетевых бесплатных ресурсов). Оптимально выбрать золотую середину между этими двумя вариантами развития.

Сумма в 25 тысяч долларов рассчитана на первоначальный (возможно, убыточный) период развития сети в 3-4 месяца:

- создание юридического лица;
- аренда офиса;
- получение лицензий Минсвязи на услуги телематических служб и передачу данных;
- заключение договора с интернет-провайдером и установка порта;
- арендная плата за порт;
- покупка сервера и центрального маршрутизатора;
- покупка биллинговой системы;
- подключение хотя бы 5-7 близлежащих зданий по меди;
- з/п бригады монтажников, менеджера в офисе, системного администратора;
- установка кассового аппарата;
- закупка минимальной мебели в офис, оргтехники (ксерокс, факс);
- налоговые платежи.

■ Чернобров Павел, директор компании ATLEX.Ru

Для создания локальной сети из нескольких компьютеров достаточно простого свитча за 30-60 долларов. Дальше твой компьютер настраивается как локальный сервер, подключается аплинк (любой канал выхода в интернет), разводятся кабели по соседям, и сеть готова. Если же ты будешь серьезно заниматься подключением домов, то необходим надежный аплинк (а желательно несколько), свой роутер и надежный сервер, оборудование на маршруте, системный администратор,

разрешение на протяжку кабелей, юрлицо, лицензия, офис и много чего еще.

Только при перечисленных требованиях потребуется вложений 7-10 тысяч долларов. Молодым ребятам, которые не имеют практического опыта, лучше сидеть дома. Нет опыта - не стоит делать некачественный сервис, лучше пойти работать и набираться опыта.

■ Сосунев Роман, системный администратор "Митино-он-Лайн" (www.mitino.com)

Прежде всего, учти, что даже при хорошем старте и грамотном построении сети, стабильную прибыль получишь только через несколько лет. Кроме того, относительно строительства домашних сетей можно смело заявить, что в крупных районах Москвы эта ниша уже занята, но есть и "чистые" районы. Если это тебя не останавливает, то необходим стартовый капитал для:

- оплаты аренды помещения под узел связи (аппаратной);
- оплаты лицензий;
- оплаты подключения канала первичного провайдера;
- оплаты трафика (большинство первичных провайдеров работают по предоплате);
- оплаты кабеля и сетевых устройств;
- зарплат сотрудникам.

Несколько лет назад можно было раскрутиться с суммой около \$1000. Но в связи с популяризацией домашних сетей в игру вступили достаточно крупные компании, а некоторые "выросли" из домашних сетей при активном участии инвесторов (например, Корвет-Телеком).

Для успешного начала работы необходимо создать отправную точку - узел связи (аппаратную). На узле связи нужно будет разместить:

- канальное оборудование;
- систему учета трафика;
- серверы локальной сети.

Поскольку топология "звезда" является наиболее удобной, то и помещение лучше искать в центре района, чтобы аппаратная была "сердцем" данной схемы. Чтобы не беспокоил Госсвязьнадзор, подай заявку на получение лицензий (на передачу данных и на предоставление услуг телематических служб). Для прокладки магистралей нужна еще строительная лицензия. Если будешь принимать деньги и наличными, придется купить кассовый аппарат и зарегистрировать его в налоговой инспекции.

ЦЕНА ПОКУПКИ ОБЩЕГО ТРАФИКА \$0,0150							
Доля абонентов	Превышение трафика	Мин.	Сред.	Макс.	Себестоимость	Разница	%
10,00%	0	7,0			3	4,0	0,4
20,00%	100	14,0			4,5	9,5	1,9
10,00%	0		20,0		6	14,0	1,4
20,00%	200		30,0		9	21,0	4,2
10,00%	400		40,0		12	28,0	2,8
20,00%	0			40,0	15	25,0	5
10,00%	500			60,0	22,5	37,5	3,75
100,00%							
Красным цветом - тариф, предпочитаемый пользователем					Доход с абонента		19,45

Наименование тарифного плана	Абонплата	Вкл трафик, МБ	Цена МБ сверх тарифа	Цена	Доход
Максимальный	40	1000	0,04	0,025	12,5
Средний	20	400	0,05	0,015	19,3
Минимальный	7	200	0,07	0,01	22,7
				0,005	26,1

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ ОРГАНИЗАЦИЮ ОФИСА И СЕТЕВОГО ОПЕРАЦИОННОГО ЦЕНТРА, А ТАКЖЕ ПЕРВОГО ДОМА.				
Позиция	ег.	Цена ег.	Общ. сумма	Примечание
Ремонт офиса	1	\$1 000,00	\$1 000,00	
Мебель	1	\$1 000,00	\$1 000,00	
Компьютер	1	\$350,00	\$350,00	компьютер менеджера
Главный маршрутизатор	1	\$350,00	\$350,00	на базе ПК
Компьютер биллинга	1	\$500,00	\$500,00	на базе ПК
Канал доступа	1	\$800,00	\$800,00	платеж провайдеру
Свитчи	5	\$60,00	\$300,00	
Сейфы	4	\$30,00	\$120,00	
Взятки	2	\$100,00	\$200,00	
Витая пара на прокладку	2	\$50,00	\$100,00	для внутренней прокладки
Мультисервер	1	\$300,00	\$300,00	мультимедиа-сервер
UPS	1	\$70,00	\$70,00	
Инструмент	1	\$50,00	\$50,00	
ДжекиСтяжки	1	\$10,00	\$10,00	
Сетевые платы	5	\$6,00	\$30,00	
Каблирование	1	\$50,00	\$50,00	подключение канала провайдера
По первому проекту:		Сумма:	\$5 230	

ВЛОЖЕНИЯ В ОСВОЕНИЕ НОВОГО ДОМА (НАЧИНАЯ СО ВТОРОГО)				
Позиция	ег.	Цена ег.	Общ. сумма	Примечание
Свитчи	4	\$60,00	\$240,00	
Сейфы	4	\$30,00	\$120,00	
Коррупция	1	\$50,00	\$50,00	
Витая пара на прокладку	2	\$35,00	\$70,00	для внутренней прокладки
ДжекиСтяжки	1	\$10,00	\$10,00	
Каблирование	1	\$250,00	\$250,00	провеска оптоволоконной линии
В фонд развития	1	\$100,00	\$100,00	на апгрейд сетевого оборудования
По последующим проектам:		Сумма:	\$600	

ном пространстве, либо развалится из-за неумелого руководства.

Существует и другая опасность провала проекта - использование низкокачественного сетевого оборудования и воздушных магистралей на базе медного кабеля вместо оптоволоконна, экономия на сейфах и серверах. Сочетание этих факторов приведет к появлению "пионерской се-

ти". Так называют сети, в которых используются сверхдешевые технические решения, в результате чего качество услуг отвратительное, а самые высокодоходные абоненты отключаются. Сначала сеть быстро разрастается, но затем весь бюджет начинает полностью уходить на постоянную починку сломанного и замену украденного. Это приводит к оттоку

абонентов, к падению доходов и разорению сетей (примером могут служить компании АСП-Безопасность, Академ-Нет и другие).


При развитии сети ключевым фактором самоокупаемости считается стоимость входящего трафика. От этого параметра зависит скорость возврата инвестиций (обычно от 6 месяцев до 3 лет). Поэтому самое первое дело - поиск оператора-партнера, который не только с пониманием отнесется к проблемам развития квартальной сети, но и сам будет динамично развиваться на операторском рынке, на шаг опережая предложения своих конкурентов. Если инвестор (то есть ты) осознал необходимость обеспечения качества услуг и нашел правильного поставщика, можно готовить тарифные планы.

ТАРИФНЫЕ ПЛАНЫ

■ Смысл всех этих расчетов состоит в том, чтобы обеспечить наиболее интересные предложения для трех описанных категорий потребителей. Причем сделать это таким образом, чтобы не остаться с пустыми карманами. В коммуникациях действует правило "оптом дешевле". Опираясь на это правило при закупке, нужно точно так же реализовывать его и при продаже, стимулируя клиентов подниматься вверх по лестнице тарифных планов, что повышает самый важный для окупаемости и прибыльности параметр - среднюю прибыль с одного абонента. Те, кто не понимает этого элементарного правила, попросту говоря, попухи.

Если ты дочитал статью с кучей таблиц до этого места, то у тебя определенно наблюдается интерес к бизнесу ;), по крайней мере, к его финансовой части. Но объяснять чайнику, что такое Cash - Flow, совершенно гибкое дело. Советую прочитать пару книжек по основам экономики и бизнеса и потом изучать эту таблицу.

Таблица намеренно упрощена, в ней отсутствует доля инвестора, разделение доходов между инвесторами и основателями компаний, приведен расчет только по фиксированной цене входящего трафика, хотя она существенно меняется с ростом абонентской базы. При желании все это можно посчитать.

И кто знает, может быть, сегодня ты бегаешь с калькулятором для пересчета у.е. в одной руке и обжимником для витой пары в другой, а через два года, вернув вложенные инвестиции, станешь топ-менеджером и совладельцем собственной компании. Вот только времени на журнальчики с картинками уже не останется, потому что придется работать за троих, а думать за всех подчиненных. Бизнес - это такое дело, которое затягивает с головой. 

Малай Андрей Викторович, зам. генерального директора "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

ЛЕГАЛИЗАЦИЯ РАЙОННОГО ПРОВАЙДЕРА

РЕГИСТРАЦИЯ, ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ, СЕРТИФИКАЦИЯ

Несколько лет назад надзирающие органы в сфере связи работали не очень хорошо, провайдеры множились, а законы было проще нарушить, чем соблюсти. Сегодня ситуация меняется, и контроль серьезно ужесточился. Теперь понятия регистрации и лицензирования - основополагающие при создании районного провайдера.



РЕГИСТРАЦИЯ

■ Если ты созрел до строительства районного провайдера, тебе необходимо прежде всего зарегистрировать свою фирму. Для этого потребуются собрать много документов и справок. Можно поступить проще, купив готовую фирму. Подобное удовольствие обойдется тебе в 300-350 долларов. Останется только приурчать название, явно указать основную вид деятельности (предос-

■ После регистрации каждый квартал (до отмены НСП каждый месяц) бюджет необходимо сдавать отчет в налоговую инспекцию, так что сразу не помешает обзавестись знакомым бухгалтером, который тебе с этим поможет. Можно, конечно, обратиться в консалтинговую компанию, которая тебе и внешний аудит сделает, и отчет составит, но и денег заметно больше попросит.

тавление услуг связи), распределить доли и оговорить условия, которые считаешь нужными.

ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ

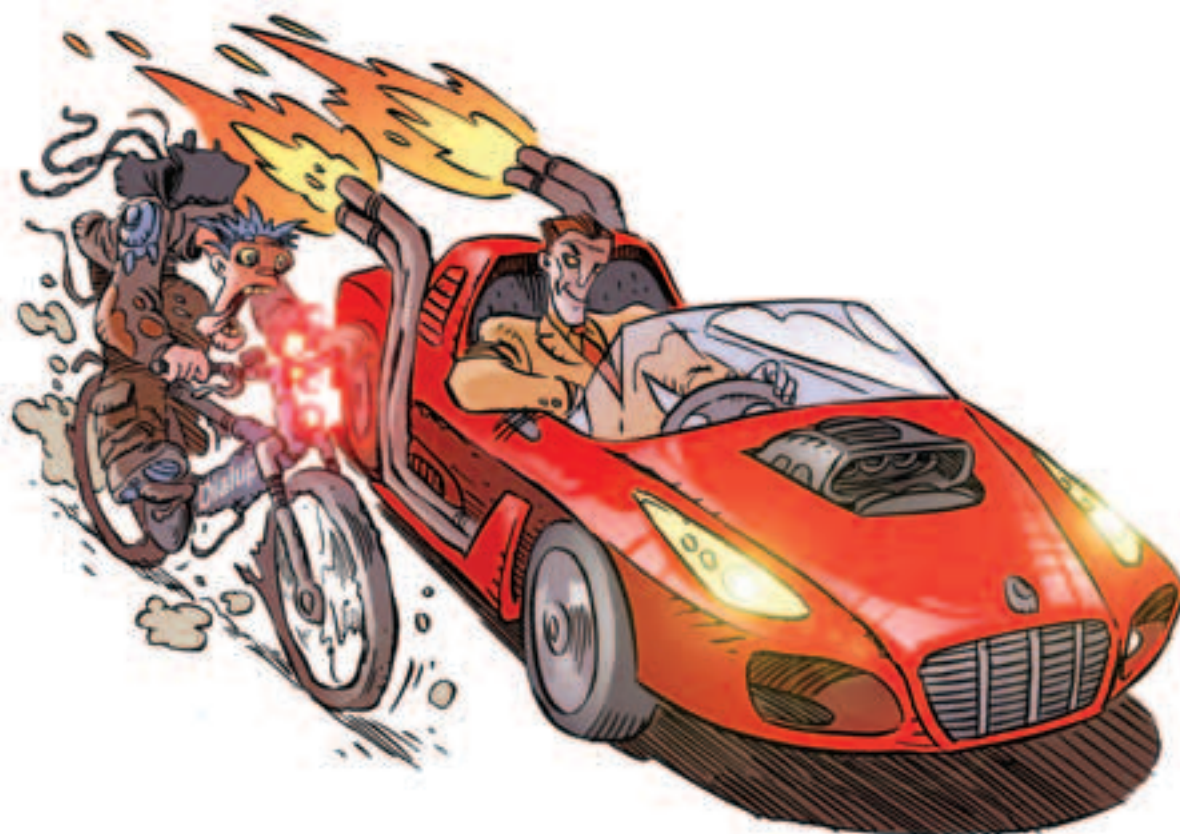
■ По законодательству, фирма, которая является районным провайдером, должна подать документы на получение как минимум двух лицензий: на предоставление услуг телематических служб и на предоставление услуг передачи данных. Заявление на получение лицензий подается в Министерство связи.

Лицензия еще не дает право предоставлять услуги, она дает право на строительство сооружения связи.

В последнее время контролирующие органы ужесточили контроль, и теперь намного сложнее проскочить на авось.

Готовую фирму проще купить, чем регистрировать самостоятельно. Здоровье стоит дороже.

Без лицензий лучше не начинать - посадят запросто.



МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

■ Малай Андрей, зам. генерального директора "Старлинк" (www.starlink.ru)

Главный "подводно-надводный" камень при регистрации - взаимодействие с органами власти. Обойти этот камень не получится, поэтому надо искать подход к властям. В свое время достаточно было просто знать Вас в лицо, чтобы дать разрешение на работы и даже иногда оказать поддержку. Сейчас все чаще власти пытаются найти выгоду для себя: кто-то хочет компьютер в кабинет сотруднику, кто-то бесплатное подключение к интернету, а кому-то нужны разговор с оплатой, лицензии и письма "сверху". Все зависит от размера конкретного "камня", поскольку единой нормативной базы, описывающей то самое "взаимодействие" провайдера с властями, нет.

Обязательным, конечно, остается наличие лицензий Минсвязи. Остальные проблемы в основном создают сами провайдеры: где-то кабель некачественно проложен, где-то на оборудовании слишком сильно сэкономлено, где-то с жителями договориться не получилось.

■ Чернобров Павел, директор компании ATLEX.Ru

Подводных камней очень много, начиная от каждой конкретной бумаги и кончая организацией каждого узла доступа. Для того чтобы их обойти, нужно иметь профессиональную команду, достаточно денег и связей.



Малай Андрей Викторович, зам. генерального директора "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

ших лицензии, предоставляют услуги без разрешения на эксплуатацию. Одна из главных причин - незнание закона о связи, плюс у Госсвязьнадзора раньше не хватало рук, чтобы обработать все лицензии и уследить за всеми провайдерами. Но незнание закона не освобождает от ответственности.

НЮАНСЫ

■ Получить лицензию достаточно просто, так как есть конторы, которые делают это по накатанным рельсам. Они знают, где, как и что надо сделать. А вот сдать объект связи в эксплуатацию - на грани реальности :). В Минсвязи и Госсвязьнадзоре работают не чиновники, а бывшие военные, они не ставят себе целью обогреть тебя. Но бюрократическая машина большая, и документов, чтобы сдать объект связи в эксплуатацию, надо очень много: проекты, документация, сертификаты, проверки и т.п. Сейчас с выходом нового закона о связи все идет к тому, чтобы затруднить процедуру лицензирования, но упростить процедуру выдачи разрешения на эксплуатацию.

На практике же все обычно делается наоборот. Сначала люди строят сеть, потом думают, что надо бы »

В проекте, сдавая объект связи, заранее сообщите о расширении сети в дальнейшем. Потом просто пошлете новые проекты в одну папку.

Как видишь, денег на то, чтобы развернуться, понадобится прилично. Либо ты лезешь во все с головой, либо лучше не начинай.

Иногда оказывается, что купить сервер и «железо» - стоит меньше, чем собрать документацию.

Там после рассмотрения заявления тебе либо дадут мотивированный отказ, либо ты получишь лицензию.

Но лицензия еще не дает право предоставлять услуги, она дает право на строительство сооружения связи. На строительство отводится определенное время (обычно год). Сооружение связи - это и техплощадка, и линии связи - все вместе, что в дальнейшем позволит продавать услуги связи, в том числе и интернет конечному пользователю.

В течение выделенного времени ты должен зарегистрироваться в Госсвязьнадзоре и к концу срока построить объект связи и сдать его в эксплуатацию комиссии Госсвязьнадзора. Для этого потребуются немало денег, огромные труды и море документов, в случае успеха дадут заветный документ - «Разрешение на эксплуатацию сооружения связи». Сдать в эксплуатацию можно и раньше срока, но когда есть, что показать. Если же в течение года ничего не предоставлено, начинается процедура о приостановлении действия лицензий или деятельности фирмы в целом.

Разрешение на эксплуатацию является основанием для заключения договоров и взимания денег за предоставляемые услуги связи. Если есть лицензия, но нет разрешения, предоставлять услуги ты можешь, но только в тестовом режиме и безвозмездно :). Но, несмотря на это, много компаний, получив-

■ Самописный биллинг очень сложно сертифицировать. Хотя, конечно, самописное обычно лучше, так как пишется под себя. Сложность сертификации состоит в том, что ты должен установить ПО на рабочую машину и предоставить на тестирование, оплачивая время. Плюс составление документации, потом исправление замечаний, опять тестирование и т.д. Программу мало написать хорошо, пусть даже ты уверен на 100%, что она правильно работает. В результате получается очень долго и достаточно дорого, поэтому проще купить готовый вариант сертифицированного биллинга.

Раньше мало кто делал программы, ориентированные на мелких провайдеров, больше ориентировались на телефонию и крупные компании. Сейчас на рынке уже есть биллинговые программы, ориентированные именно на мелких и средних провайдеров.

■ При сдаче узла в эксплуатацию необходимо согласовать с Управлением ФСБ предоставление услуг связи. Также оператор связи обязан оказывать содействие ФСБ в реализации СОПМ (системы организации розыскных мероприятий). Фактически целью является отслеживание трафика всех клиентов провайдера. Однако же в связи с тем, что стоимость оборудования для слежки достаточно высока, не каждый провайдер может позволить себе его установку.

Оборудование некоторых небольших фирм может вообще не быть сертифицированным.

легализоваться - создают фирму. Надо бы лицензии получить - получают лицензии. Дальше гадать, как бы сдать объект связи. Стоит отметить, что реально в Москве сетей, полностью сдавших свои объекты связи, практически нет. Это долго, сложно и дорого. К примеру, грамотно сдать объект связи, включающий пять подключенных зданий, обойдется по затратам в районе 15000 долларов (как минимум). Для сравнения - госпошлина на получение лицензии стоит всего 4000 руб. (за одну). Если же ты не хочешь сам заниматься бумажной волокитой и будешь делать лицензию с помощью людей, которые имеют в этом опыт, то готовь около 1000 долларов за лицензию.

Для получения лицензии, помимо других документов, предоставляется схема готового или проектируемого узла связи, где предоставляются услуги, кто будет провайдером, какая планируется сеть, какие технологии, какие кабели и т.п. Рассмотрение лицензий на комиссии - раз (в лучшем случае - два раза) в месяц, если не понравится - крестик и еще месяц отдыхать, дорабатывая документацию :). Перечень необходимых документов для получения лицензии можно легко найти в интернете или на сайте Минсвязи.

ДЛЯ ПРОВЕРКИ

■ Почему же так сложно сдать в эксплуатацию объект связи? Если бы изначально были деньги на коммерческий проект, все было бы проще. Например, вложил бы 30000-50000 долларов в оборудование техплощадки, была бы там пожарная сигнализация с автоматической системой дымоудаления, документация на все оборудование, сертификаты на каждый винтик и проводочек. Но в основном, конечно, строители подобных сетей - любители-энтузиасты без

больших денег (на новый диск в сервер накопить бы).

При этом иногда оказывается, что купить сервер и «железо» - стоит меньше, чем собрать документа-

цию. Отсюда проблема с выбором - что лучше: построить за 10000 сеть или получить за 30000 бумажку. Но лицензию получить необходимо, чтобы прикрыться на черный день, когда в гости зайдет налоговый инспектор, который знает, что, кроме лицензий, еще нужно иметь провайдеру. Госсвязьнадзор тоже на месте не сидит - есть плановые и внезапные проверки, когда выбирают лицензиата и проверяют, как у него дела с качеством услуги и сервиса, довольны ли клиенты, и есть ли необходимая документация.

Работа без лицензии - прямой путь к уголовной ответственности. Если же есть только лицензия, то ее могут отобрать и направить дело в суд за предоставление услуг связи без разрешения на эксплуатацию. Фактически нехватка необходимых документов у провайдера есть почти всегда, но лучше не откладывать получение разрешений на завтра, а

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

■ Ивашкевич Сергей, генеральный директор "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

Получение лицензий Минсвязи на оказание услуг телематических служб и услуг передачи данных очень желательно, а иногда даже необходимо. Причины для этого несколько:

- легализация деятельности, особенно в связи с усилением борьбы с нелегальными провайдерами и домашними сетями;
- больше доверия у новых абонентов, не менее половины из пришедших узнать про подключение спрашивают о наличии лицензии;
- если среди твоих клиентов есть юридические лица, отсутствие лицензии не даст им возможность относить возникающие расходы в уменьшение налогооблагаемой базы по налогам.

Также необходимо получение строительных лицензий на проектирование сетей, прокладку линий связи и работу с электрикой.

■ Сосунов Роман, системный администратор "Митино-он-Лайн" (www.mitino.com)

Если ты хочешь стать провайдером и получать деньги непосредственно с абонентов на свой расчетный счет, то в первую очередь необходимо использовать автоматизированную систему расчетов (АСР) с абонентами, сертифицированную в Министерстве связи РФ. Из доступных по цене "домашним" сетям назову АСР UTM компании Netup (www.netup.ru) - от \$700 и АСР LanBilling компании Сетевые решения (www.lanbilling.ru) - от \$515.

■ Чернобров Павел, директор компании ATLEX.Ru

Порядок сертификации четко описан в требованиях Госсвязьнадзора. Техплощадка и оборудование, которое является собственностью провайдера и на котором он предоставляет услуги, должно быть сертифицировано. А нужно это, как ты понимаешь, для того чтобы работать было легче :) и прибыль медом не казалась.

Купи сразу сертифицированный биллинг, чтобы избежать в дальнейшем проблем с пользователями.

заниматься документацией параллельно с развитием фирмы.

СТРОИТЕЛЬНАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

■ Если задумал строить сети, обязательно необходимы лицензии на проектирование и строительство сетей. Другими словами, деятельность по строительству сооружения связи также подлежит обязательному лицензированию, но уже под крылом Госстроя.

Перечень видов деятельности для этих лицензий состоит из кучи пунктов: прокладка линий связи, оборудование электрикой, пусконаладка оборудования и еще много составляющих. Разумеется, за каждый пункт необходимо заплатить пошлину государству :), плюс опять же надо будет собрать гору документов. Но без этих лицензий на территории районных управ тебя просто не допустят к работе.

СЕРТИФИКАЦИЯ

■ Если ты покупаешь железо серьезных брендов, то их продукция, как правило, сертифицирована. Есть сертификат (ССЭ, Система Сертификации в Электросвязи), который подтверждает качество продукта и то, что он был проверен и признан пригодным для работы в сфере связи. Но оборудование некоторых небольших фирм может вообще не быть сертифицированным.

Не последний вопрос - сертификация биллинга. Во-первых, без сертифицированного биллинга нельзя получить разрешение на

КАК ПОЛУЧИТЬ РАЗРЕШЕНИЕ НА ПРОТЯЖКУ КАБЕЛЯ

■ Эксплуатацией зданий занимается РЭУ (подчиняются ДЕЗ). Для получения разрешения ты должен предоставить начальнику ДЕЗ проект на сеть (заверенный соответствующими органами) и документы, подтверждающие возможность проведения таких работ (строительная лицензия, включающая кабельные работы). Однако, на практике начальник ДЕЗ сам не знает, какие документы требовать от тебя :). Может оказаться достаточным просто объяснить суть дела и дать понять, что твоя задумка полезна району.

Лицензию получить необходимо, чтобы прикрыться на черный день, когда в гости зайдет налоговый инспектор...


эксплуатацию, а во-вторых, если возникнет материальный конфликт с пользователем, который не доволен подсчетом трафика. Так как, если дело дойдет до суда, то первый вопрос будет: «А биллинг-то сертифицирован?»

Касательно сервера - любой провайдер понимает, что подойдет любая достаточно мощная машина или маршрутизатор. Но опять же необходима бумага, в которой будет четко прописано, что это оборудование предназначено именно для предоставления доступа в интернет, такая-то модель сервера, такой-то конфигурации, сертификат имеется. Причем не стоит пу-

тать сертифицированный сервер для локальной сети в офисе и сервер для расчета за телематические услуги - это разные понятия и разные уровни сертификации.

При проверке, конечно, могут не все посмотреть, но ткнут пальцем в какую-нибудь железку или провод и попросят предъявить сертификат. Нужно понимать, что проверить могут абсолютно все что угодно, в том числе и то, что ты считаешь хорошо спрятанным :).

ВЫВОДЫ

■ Лицензирование и сертификация - необходимые шаги. Пусть не сразу, но надо. Плюс на все нужно время - получил лицензию, есть год на вложение инвестиций и строительство объекта связи, составляешь документацию, получаешь разрешение. Минимальный старт - покупаешь фирму и лицензию. Это некая гарантия, что тебя хотя бы не посадят :). 

Если ты покупаешь железо серьезных брендов, то их продукция, как правило, сертифицирована.

Отдых, который вам нужен

ИГИДА АЭРО
Т. 945 3003
945 4579

Лиц. ТД № 0025315

АВЦ
Т. 508 7962
504 6508

Малай Андрей Викторович, зам. генерального директора "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

ВЫДЕЛИСЬ СРЕДИ ДРУГИХ

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА РАЙОННЫХ ЛОКАЛОК

Даже если ты пришел в район первым, конкуренции в будущем тебе не избежать. Чтобы дать должный отпор своим конкурентам, ты должен быть привлекательнее в глазах потребителя. Дать то, чего нет у других. Либо сделать то же самое, но лучше других.



ВНУТРИСЕТЕВЫЕ РЕСУРСЫ

■ Пропускная способность каналов домашних сетей позволяет работать не только в сети интернет, но и дает возможность предоставлять абонентам "тяжелый" мультимедиа-контент. Широкий спектр внутрисетевых ресурсов привлекает абонентов своим объемом и бесплатным трафиком. В хороших (обычно коммерческих) сетях имеется видеосервер с парой терабайт фильмов в формате DivX, выделенные игровые серверы под популярные сетевые игры типа Counter Strike или Ultima Online, а также файловые и музыкальные серверы. Некоторые провайдеры дополняют стандартный список ресурсов такими сервисами, как внутренняя p2p сеть для обмена информацией между абонентами сети, трансляция спутникового телевидения и радиостанций, фотогалерея абонентов, поисковая система по внутренним ресурсам и прочее.

СООБЩЕСТВО

■ Как правило, подключаясь к сети, приобретаешь множество потенциальных друзей, единомышленников, часто партнеров по бизнесу или, наоборот, клиентов. Это связано с тем, что в отличие от провайдеров "чистого" интернета (читай "стрим"), ты имеешь возможность при помощи внутрисетевых форумов, чата и новостных конференций общаться с другими такими же пользователями, которые, как правило, живут в соседних домах (или соседних районах). Фактически все пользователи сети - маленькая семья в большом мире интернета. И если тебе нужна помощь в виртуальном пространстве, то куда ты за ней пойдешь? Наверное, в свою "семью"...

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ СЕТЕЙ

■ Любая грамотно построенная сеть имеет в своем арсенале несколько перспективных технологий или инноваций, позволяющих обес-

печить перспективу развития на несколько лет вперед. Как показала практика, выгоднее один раз проложить оптическую магистраль, чем несколько раз в год менять оборудование или переключать медные магистрали. Некоторые еще пытаются выжать последние соки из медных телефонных проводов. Однако очевидно, что при нынешнем стремительном росте трафика очень скоро наступит момент, когда ресурс медных телефонных линий просто не позволит прокачивать необходимые объемы, и пользователи таких сетей окажутся у разбитого корыта. Поэтому ближайшее будущее за комбинированными (оптика + медная витая пара) сетями доступа. Благодаря возможностям используемых технологий, подобные сети могут наращивать пропускную способность своих внутренних и интернет-каналов по мере своих потребностей и в соответствии со своими финансовыми возможностями.

НАДЕЖНОСТЬ И ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ ОПОРНОЙ СЕТИ

■ Отличительной особенностью хороших сетей является использование современных технологий связи. Только перспективный оптический кабель для магистрали и оборудование, позволяющее использовать гигабитные скорости. Естественно, что это относится к крупным коммерческим сетям. Естественные монополисты и любительские домашние сети не могут себе этого позволить. Первые по причине слишком большой устаревшей инфраструктуры, которую невозможно модернизировать, а заново строить дорого. Вторые - по причине отсутствия финансирования извне, а внутренних "поборов" едва хватает на ремонт того, что есть. С ростом популярности внутрисетевого мультимедиа-контента растут требования к пропускной способности внутри сети. Так как внутренний трафик в большинстве сетей не тарифицируется, то абоненты спокойно обмениваются с соседями своими коллекциями DVD,




Малай Андрей, зам. генерального директора "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

что заставляет крупных "домашних" провайдеров строить опорные магистральные линии на гигабите с выделением полосы 100 мегабит под нужды каждого абонента. И дальше будут еще большие скорости...

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К КАЖДОМУ АБОНЕНТУ

■ В среднем небольшие сети насчитывают меньше пятисот абонентов, самые крупные - 2-4 тысячи, поэтому каждый клиент важен. Грамотный провайдер обязательно пойдет навстречу клиенту в его пожеланиях. Это, конечно, невозможно, если у провайдера многотысячная армия абонентов, с которыми даже вживую пообщаться будет невозможно, а при возникновении проблем у провайдера, если хотя бы часть абонентов начнет названивать в техподдержку, то большинство из них услышит короткие гудки или милую бесконечную музыку :).

ГИБКАЯ ТАРИФНАЯ ПОЛИТИКА

■ Все сети стараются заполнить каждого нового пользователя, независимо от его статуса и материального положения, поэтому в абсолютном большинстве сетей есть гибкие тарифные планы, рассчитанные на все категории пользователей (от школьника или пенсионера до преуспевающего бизнесмена). 

2004
GameLand
ОСНОВАНА В 1992

ДВИЖЕНИЕ ВВЕРХ



Соколов Александр Анатольевич, финансовый директор "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

НАБЕРИ КОМАНДУ

КТО НУЖЕН ДЛЯ ПОЛНОЦЕННОЙ РАБОТЫ

В самом начале все просто, так как все функции берут на себя те, кто делает фирму - грузья-единомышленники. Кто-то из них системный администратор, кто-то шарит в протяжке кабеля и установке оборудования, а кто-то занимается организационными вопросами. Проблемы возникают, когда все разрастается и рук уже не хватает.



КОМАНДА

■ Создавая любую фирму, ты задумываешься о персонале. Каких специалистов набирать, какие функции они должны выполнять - твоя головная боль. Понятно, что в каждой конкретной ситуации свои нюансы, но в деятельности любого районного провайдера можно выделить основные ключевые фигуры, без которых ничего работать не будет.

Прежде всего, это монтажники, без которых как без рук. Их количество зависит от объема работ: где-то их двое, а где-то все 20. По мере роста твоей конторы количество монтажников в штате будет расти. На их плечах подключение абонентов, развитие сети и ремонт всего, что может сломаться.

Второе по значимости звено - техподдержка. Она отвечает на вопросы пользователей: почему это работает, а это не работает и т.п. Изначально эти функции выполняет офис-менеджер, со временем количество человек в техподдержке увеличивается, и каждый выполняет свои функции. Офис-менеджер работает с клиентами, которые приходят в офис, чтобы подключиться, консультирует их по вопросам подключения.

Далее по значимости - технический директор. Он направляет работу всей фирмы в целом с технической стороны, организует, контролирует и проверяет работу монтажников, занимается вопросами развития сети, отслеживает необходимое оборудование на складе, следит за перспективными технологиями и новинками оборудования.

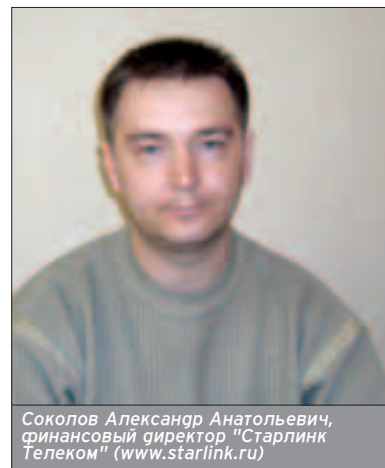
Системный администратор (желательно парочка для обеспечения круглосуточного дежурства) досконально знает структуру биллинга, всех служб, которые установлены на сервере, умеет вносить необходимые изменения. А изменять нужно постоянно: что-то совершенствовать, что-то дополнять. Если что-то работает не так, он разбирается почему, чтобы потом не было повторных накладок. Основная задача - чтобы доступ в интернет и в локальную сеть был круглосуточным, чтобы сервер был защищен от взлома

извне. Установка программного и технического обеспечения, настройка почтового сервера, антивирусного ПО, файрвола и т.п.

Если ты принимаешь наличные деньги в офисе, то понадобится кассир, либо это станет дополнительной обязанностью офис-менеджера. Причем это не только пополнение счета, но и продажа карточек либо какие-то дополнительные услуги. Для составления отчетности (после отмены НДС - ежеквартально) нужен бухгалтер, но на первое время достаточно знакомого бухгалтера на стороне. В штат имеет смысл брать бухгалтера, когда оборот компании станет достаточно солидным. Можно также воспользоваться услугами специализированных фирм по ведению бухгалтерского и налогового учета.

Функции дизайнера и веб-дизайнера обычно выполняет один человек. На нем изготовление печатной рекламной продукции: листовки, буклеты, бейсболки, календары, футболки и т.п. И сайт, который постоянно нужно править, дополнять свежими новостями.

Когда уверенно встанешь на ноги, стоит завести менеджера по развитию. На нем держится вся реклама и маркетинг: где что разместить, где что напечатать



Соколов Александр Анатольевич, финансовый директор "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

(он знает, что здесь надо расклеить объявления, здесь поставить щит, а это пустить на местное телевидение).

Не последнее место в жизни районного провайдера занимают внутрисетевые ресурсы (файловые, игровые и прочие сервера). Они есть всегда и возникают стихийно. Но исчезают точно так же стихийно. Поэтому имеет смысл целенаправленно нанять людей, чтобы они занимались контентом: обновляли информацию, делали анонсы, чистили мусор. Можно, конечно, привлекать энтузиастов

Обычно команда состоит как минимум из монтажников, офис-менеджера, технического директора, системного администратора, кассира и дизайнера.

Экономия не всегда оправдана. Сегодня сэкономишь, а завтра потратишь на исправление ошибок вдвое больше.

На ключевые должности бери профессионалов и планируй долгосрочное сотрудничество с ними.

МОНТАЖНИКИ

■ Монтажники - основа любой районной сети. Условно их работу разделяют на прокладку магистрали (магистральщики), установку активного оборудования, протяжку кабеля до абонентов (линейщики) и настройку ПО. В некоторых сетях за каждую составляющую отвечают разные монтажники. В других одни монтажники отвечают только за воздушку, другие - за все остальное. Всегда в цене монтажники-универсалы. Печально, если что-то случится, а под рукой нет нужного монтажника, а имеющийся этого сделать не может, так как просто не умеет.

Как мотивацию используй профессиональный рост монтажников - они смогут потом зарабатывать на жизнь всегда, так как получают определенные навыки (умеют работать с кабелем), которые можно использовать в разных областях: и домосром установят, и оптику положат, и телевизионный кабель сделают, и розетку починят.

При наборе новых ребят учитывай, что монтажник много работает физически. Для того чтобы лазить по крышам, чердакам, подъездам и подвалам целый день, нужна определенная подготовка. Дяденька лет 40-45 пару дней побегает, а потом скажет, что он просто устал :).

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

■ Малай Андрей, зам. генерального директора "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

Разумеется, первое время существования "сети друзей" именно друзья в ней работали и составляли основу команды. Со временем кто-то остался "двигать дело", а кто-то нашел другое занятия по душе. Сейчас с развитием телекоммуникаций появляются квалифицированные люди, которые в состоянии грамотно выполнять возложенные на них обязанности. Набор персонала происходит, как и во всех организациях, путем публикации вакансий в СМИ и интернете, с последующим проведением собеседования. Текучесть кадров в нашем бизнесе зависит по большей части от зарплат сотрудников.

Если не воспитывать квалифицированного работника, постепенно обучая его и поднимая ему зарплату, то рано или поздно он уйдет, поскольку поймет, что у него отсутствует перспектива роста (как генерального, так и профессионального). Например, монтажник не может вечно работать за \$200 в месяц, но также ясно, что на его место всегда найдется другой человек (начинающий свою карьеру). Хотя он будет без опыта и навыков работы, но полгода за \$200 работать будет. Отсюда и возникает текучесть кадров. Таким образом, ты сам выбираешь, что важнее - экономить, часто меняя сотрудников, или обучать и заинтересовывать работника, рискуя при этом, что, получив квалификацию, он уйдет на другую работу с еще большей зарплатой.

■ Сосунов Роман, системный администратор "Митино-он-Лайн" (www.mitino.com)

Наша сеть существует с 1997 года, поэтому времени для сплочения коллектива было достаточно. На своем опыте можем сказать, что для обслуживания сети как минимум потребуются:

- системный администратор (желательно 2-3, чтобы один всегда мог уйти в отпуск);
- бухгалтер (если его нет, его обязанности могут быть возложены на генерального директора);
- кабельщики (в начинающей сети от двух, в крупной от двадцати);
- специалист службы технической поддержки.

Системный администратор - это "мозг" сети. Поэтому его обязанности должны выполнять профессионалы, а не пионер, установивший линукс и сказавший "ну, теперь-то я умею работать с Linux". Бухгалтер - это "кошелек" сети. Кабельщики - это "руки и ноги" сети. В крупных организациях кабельщиков делят на магистральных (прокладывают магистрали и устраняют неисправности) и тех, кто непосредственно подключает абонентов.

■ Чернобров Павел, директор компании ATLEX.Ru

Персонал набирается в зависимости от его квалификации. Специалисты высокого класса, которые администрируют сеть (когда количество пользователей 500 и больше), обычно работают на постоянной основе. А молодые ребята, которые привлекаются для прокладки сетей и настройки компьютеров конечных пользователей, конечно, меняются. В целом, если компания нормально развивается и привлекает целеустремленных перспективных сотрудников, то они растут вместе с компанией и текучесть кадров не очень большая.

(то есть на халяву), но добром это не кончится. Если человеку ничего не платишь, то и спрашивать с него нечего. Завтра у него понос, послезавтра пьянка, а через месяц он в Африку свалит :). Количество людей напрямую зависит от количества и объема локальных ресурсов.

ЭКОНОМИЯ

■ Экономить на персонале хочется (особенно когда мало денег), но и

брать парня с улицы, давать ему томтку с инструментом и посылать на объект не стоит. Нужна квалифицированная рабочая сила. Хотя есть районные провайдеры, где средний оклад 200 у.е., средний возраст работников 20 лет и огромная текучка кадров. Поработал, наедело, взяли другого. Но если произойдет поломка по вине уволившегося - спрашивать будет не с кого. А качество работы ос-

тавляет желать лучшего, отсюда постоянные поломки, недовольство абонентов и хакари провайдера. Основной совет - экономь, но разумно.

ПОИСК


■ Самый первый и простой шаг - объявление на собственном сайте, ориентированное, в первую очередь, на людей из сети. Тут есть и свои плюсы, и минусы. Локальщик сам заинтересован, чтобы все работало хорошо. Кроме того, он живет рядом. Если что-то случится поздно вечером, то можно позвонить и попросить зайти в соседний подъезд исправить. Попробуй проделать то же самое, если человек живет на другом конце города. Но с людьми иногда приходится расставаться. И тут основной минус - если человек останется обиженным, он может серьезно навредить сети, прекрасно зная структуру и места доступа к оборудованию. На собеседовании непременно стоит обращать внимание помимо квалификации еще и на характер: крепкие нервы, доброжелательность и терпение в общении с клиентами значат не меньше, чем разряд электрика.

Далее, если в локальной сети желающих нет, размещаешь объявления в интернете, в газетах и в специализированных изданиях. Готовься, что будет много иногородних, которые приехали в Москву на заработки. Они берутся за все, лишь бы заработать денег на жизнь. Но не ведись на их энтузиазм и огонь в глазах. На практике они могут оказаться только обузой.

Основная текучка будет среди монтажников. Такие ключевые фигуры, как технический директор или офис-менеджер, на которых все держится, лучше находить раз и навсегда. Частая смена людей на ключевых позициях негативно отразится на работе фирмы.

ЗАРПЛАТА

■ Зарплата - извечная проблема. Если платить мало - работники будут от тебя бегать постоянно. Но как показывает практика, когда платишь много, психика выдерживает не у всех :). Люди начинают думать, что с каждым месяцем им будут платить все больше и больше. Поэтому часто выделяют две составные части зарплаты: постоянная, которая выплачивается постоянно, и переменная, которая зависит от того, что человек сделал полезного, чтобы мотивировать их работать активней, результативней и качественней.

Никто точно не знает, сколько платят у соседей, но представление о среднем размере зарплаты есть у всех. Как поступать, решать тебе: либо экономить, либо платить как все, либо завышать, чтобы удержать сотрудников. Но всегда старайся привязать оклад к проделанной работе. К примеру, чем больше монтажник подключит новых пользователей, что в будущем принесет фирме денег, тем больше он получит. А работа есть всегда :). 

Иногородные охотно берутся за любую работу, но их необходимо дополнительно обучать. И не факт, что в дальнейшем они не уйдут от тебя.

Заплатишь мало - уйдут, заплатишь много - привыкнут. Старайся привязать зарплату к полученному результату.

Монтажники-универсалы - золотой запас любой районной сети.

Crazy_Script (crazy_script@vr-online.ru, www.vr-online.ru)

КЛИЕНТ ВСЕГДА ПРАВ?

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ - ХОЧЕТ, МЫ - МОЖЕМ, ВСЕМ - ХОРОШО

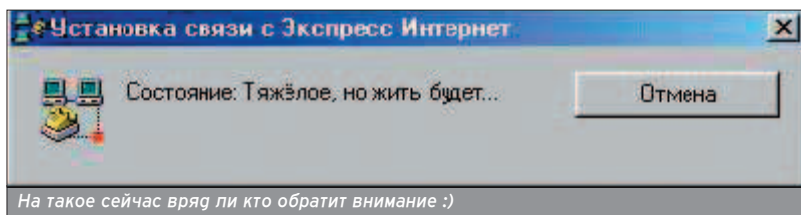
Помню, еще моя учительница по экономике говорила: "Главное для компании - найти и загорить клиента". "Неужели это так сложно, - думал я, - сами найдутся". Ан нет, ошибался по детской глупости, не так все просто, оказывается: нет клиентов - нет работы, а значит, нет и денег.

Клиент - странное существо. Его интересы постоянно меняются, потребности растут. А поставщик услуг должен за этим следить, не дать клиенту уйти к конкуренту, удержать его у себя на максимально возможное время. Строго говоря, чтобы удовлетворить его потребности, тебе всего-навсего надо воплотить в жизнь все идеи из этого номера (немного собственной фантазии тоже не помешает - прим. AvaLANche'a), а в этой статье мы ограничимся лишь довольно общими размышлениями.

МНОГО ХОЧЕТ? ВСЕ ПОЛУЧИТ!

■ Когда в России появились интернет-провайдеры, пользователей было совсем немного. И соответственно, потребности у них были совсем небольшие. Провайдер был буквально королем положения и вполне мог диктовать свои условия и цены. Хочешь - пользуйся, не хочешь - не пользуйся, сиди без интернета, альтернативы и конкурентов все равно нет.

Но время шло, рождались новые прова, возникла конкуренция. Клиент



Хочешь - пользуйся, не хочешь - не пользуйся, сиди без интернета, альтернативы и конкурентов все равно нет.

стал обращать внимание на цены, на качество связи, и выбирать себе компанию по вкусу. Помимо потребности привлечь клиента, у провайдера появилась и мотивация его удержать. А хочешь удержать - создавай условия. Пользователю далеко ехать производить оплату? Сделай карточки. Пользователю захотелось инета прямо сейчас, ночью, а денег нет? Оплата в кредит тебе поможет, пусть сидит, потом оплатит :). В таком случае и потребитель будет доволен, и провайдер не потеряет клиента.

А КАКИЕ ОНИ?

■ С каким клиентом проще работать, с подготовленным или нет? Ответ, думаю, очевиден. Кто скорее купит интернет-карту - человек, который хотя бы раз в неделю использует интернет, или полнейший чайник, который и компьютер-то ни разу не видел, и размышляет над вопросом, как в дискет эту карту засунуть? :) Конечно, первый.

К моему искреннему сожалению, большинство клиентов-новобранцев имеют самые смутные представления об инете и мало желания приобретать эти самые знания ;). Информировать их приходится буквально насильно, и самый массовый вариант в этом случае - реклама. Реклама, содержащая, помимо красивых слоганов, вразуми-



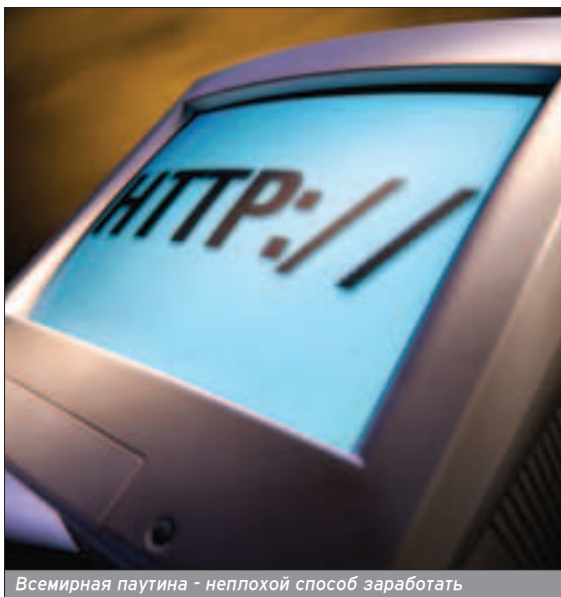
тельный текст и конкретную информацию, очень хорошо «подготовит» клиента. Не сделаешь грамотного текста - и люди будут думать, откуда в организме женщины берется синяя жидкость, куда девать карточку и не заразно ли это «езернет» ;).

КОНКУРЕНЦИЯ

■ Однако сколько ни выполняй желания клиента, если нет современно-

Начни с золотой середины и постепенно улучшай качество. Пусть клиент радуется постепенно ;).

Подопытные саппорты принадлежали провам: РОЛ, МТУ, Комбеллга в Москве; ВебПЛАС, Comset, Linkey в Питере.



КЛИЕНТ ДЛЯ ПРОВАЙДЕРА - КАКОЙ ОН?

■ О проблемах удовлетворения клиентов мы решили поговорить с замдиректора одного из столичных провайдеров.

XS: Здравствуй, как зовут, какая должность?

П: Антон Свиридов, заместитель директора

XS: В каком году организована компания?

П: В 2002 г.

XS: Интересно, как изменились ваши клиенты и их требования с тех пор?

П: Клиент стал более требовательный, запросы возросли. Цены на трафик падают, поэтому аудитория расширилась за счет среднего класса, раньше это все же был интернет для более богатых людей.

XS: А какие действия компании позволили обеспечить наибольший приток клиентов? Например, было ли такое: «мы сделали что-то и тут клиенты поперли валом»?

П: Успех любого дела напрямую связан с качеством выполнения работ. Например, в 2003 году мы не потратили на рекламу практически ничего. Один подключился - передал другу, рассказал, он тоже подключился. И так, по цепочке, можно сказать, и выросла целая сеть. Нас с уверенностью можно назвать «сеть друзей»

XS: Отлично, но первый-то человек как-то должен был о вас узнать? Какая была первая реклама?

П: В основном это были какие-то короткие объявления, которые все равно скоро срывались. Основное - это «по друзьям», конечно.

XS: А как компания обеспечивает защиту пользователей? Спам-фильтр, антивирус? Присутствует все это?

П: Защита абонентского трафика это серьезный вопрос. В ближайшее время мы планируем ввод спам-фильтров, по добрым тем, что стоят на mail.ru. Однако пока не определились с выбором софта, так как стандартные решения от отечественного производителя имеют просто космическую стоимость.

В итоге проблему со спамом и безопасностью пока решаем на пользовательском уровне, путем рекомендаций программ - антивирус, фаервол, патчи определенные.

Нужно отметить, что часть наших пользователей весьма преуспела в вопросах безопасности своих компьютеров. Постоянно на нашем форуме идут обсуждения по данной тематике, делаются соответствующие рекомендации.

Ну и техсаппорт, конечно, не спит, снабжаем клиентов заплатками, патчами, помогаем разобраться с фаерволами, решаем вопросы вирусной активности.

XS: Ага, поэтому по моим подсчетам полсети сидит под непатченными виндами?

П: Да, к сожалению таких пользователей пока очень много. Мы планируем с помощью самой грамотной части наших пользователей создать некую библию компьютерной безопасности. Которая будет содержать концентрат компьютерных знаний, направленных на безопасную и функциональную работу компьютера.

XS: А как часы работы саппорта изменились за 2 года, чтобы соответствовать требованиям пользователя?

П: Да, сейчас намного больше работаем, больше клиентов - больше вопросов. Работаем почти полную субботу. В будни иногда приходится засиживаться до 9-10 вечера.

Однако это не только работа на телефоне, у нас есть оперативная служба, которая выезжает к клиенту в случае возникновения проблем с доступом в интернет и если вопрос невозможно решить по телефону.

XS: Здорово. А что бы вы посоветовали начинающему прову совершить такого, чтобы порадовать своих настоящих и потенциальных юзеров?

П: Ну, во-первых, надо сразу подумать о легализации. Начинать лучше с какой-то базы, например - предприятия, имеющего в уставе запись о деятельности в области услуг связи. Порадовать юзера легко - надо заняться организацией бесплатных локальных ресурсов. Пользователь на это обращает особое внимание - поэтому FTP, форум, IRC, Samba... фильмы, музыка и софт уже стали обязательными. Без всего этого невозможно будет конкурировать с домашними сетями. То есть сначала халява - потом постепенное развитие сети и переход на оптику, если быть кратким.

XS: Ну и напоследок, умный совет читателям :).

П: Ставьте сертифицированный биллинг, легализуйтесь, платите налоги и спите спокойно :-).

В продаже с 6 мая



В номере:

Swashbucklers: Legacy of Drake

Тропический остров, девушка и... толпы головорезов вкупе с кровавыми монстрами – сложно придумать более удачный коктейль

Спецрейс в Лондон

Горячая четверка от SCEE: Getaway 2, Singstar, Jak III и Ratchet & Clank 3

Tom Clancy's Splinter Cell Pandora Tomorrow

Сэм Фишер вновь в строю, ожидания оправданы на все сто

Singles Flirt up Your Life

Нетрадиционный взгляд на традиционные вещи

СТРАНА ИГР

(game)land
www.gameland.ru

"Никогда не забывайте о трех главных правилах: Клиент всегда прав. Клиент всегда прав. Клиент всегда прав" (с) Д-р Ири Этессами.

"Клиент - постоянный покупатель или заказчик" (с) Советский Энциклопедический Словарь :).

го оборудования - дело провалено. Естественно, пользователь выберет услугу, основанную на более новой технологии (даже если слабо понимает ее достоинства). Пользователь хочет знать, за что он платит деньги, он должен чувствовать качество, должен понимать что "нужен" провайдеру, что тот исполнит все его желания. Запомни, что в рекламных плакатах и прочих информационных бюллетенях все достоинства аппаратуры должны быть описаны как можно ярче и как можно более умными словами. Умные слова вызывают подсознательное уважение, но есть один нюанс - они должны составлять умные предложения, которые оценит и грамотный клиент. Мало того, что беспочвенное умствование с использованием научных слов называется резонерством и является симптомом шизофрении :), клиент еще должен не только проникнуться твоей технической продвинутой, но и одновременно ПОНЯТЬ смысл написанного.

"Грубость" и "клиент" - понятия несовместимые. Нельзя думать, что если нагрубил или даже послал клиента, то другие об этом не узнают. Еще как узнают, ведь пользователи активно общаются - это и посты на тематических форумах, и звонки знакомым, и беседы бабушек у подъезда, и все остальные факторы, составляющие «беспроволочный телефон». Отсюда вытекает проблема саппорта.

Саппорт (от англ. support - поддержка) - один из главных способов общения между провайдером и клиентом. Если возникает какая-то проблема с подключением, работой в сети или просто возникнет желание пообщаться с оператором - пользователь смело звонит по указанному телефону, который может работать как круглосуточно, так и с 11:00 до 15:00 с перерывом на кофе, ланч, техническим перерывом и трехдневными каникулами каждую неделю. Думаю, для начала стоит выбрать некую золотую середину - скажем, 8:00-20:00 по будням.

Для того чтобы проверить предел терпения современных российских провов (и взять с них пример), мы с другом из Москвы st0rm'om решили почекать питерских и московских провайдеров на вшивость саппорта. Наш бесчеловечный эксперимент показал, что люди там сидят тренированные, говорят они спокойным голосом и не выходят из себя даже при самых идиотских вопросах. Если же говорить с ними на какие-нибудь серьезные темы, то они, как правило, отвечают, что это не в их компетенции или они не поддерживают иные системы, кроме Windows :). Кроме того, голос операторов выражал такую невинность и детскую простоту :), что издеваться над ними было просто-напросто стыдно.

ХАКЕРСПЕЦ 05(42) 2004

ПРОЕКТ MICROSOFT ILOO

■ В прошлом году английский филиал MSN заявил, что собирается увеличить число пользователей интернета путем... установки интернет-туалетов :).



В туалете расположился ЖК-дисплей, водонепроницаемая клавиатура, реальная акустика и Wi-Fi связь. Неплохо, да?

После заявления британского филиала не заставил себя ждать ответ от компании Microsoft, которая заявила, что все это шутка. Англичане, в свою очередь, уверяли прессу, что проект реально существует и ведется его разработка. Британский филиал серьезно решил взяться за увеличение числа пользователей. В итоге получилась неразбериха, и проект был закрыт из-за несогласованности действий филиала в Великобритании и центрального офиса в США. А ведь как все хорошо начиналось :).

Нельзя думать, что если нагрубил или даже послал клиента, то другие об этом не узнают.

DEFENCE

■ Священный долг каждого провайдера - защита своего клиента. В Сети, особенно в последнее время, много опасностей для начинающего юзера: думоскопные хацкеры, вирусы, спам. В этом случае провайдер не должен жалеть денег на покупку лицензионного программного обеспечения, только бы пользователь чувствовал себя как за каменной стеной. К сожалению, этот «священный долг» выполняют далеко не все. Но ты, как человек, прочитавший

статьи «Проруби окно в Европу» и «Социалистическая програвверстка», с этим легко справишься.

ИТОГО

■ Странный зверек этот клиент. Хороший провайдер всегда найдет общий язык со своим клиентом, всегда удовлетворит его потребности. Мнение потребителя должно быть важно для поставщика, поэтому выслушать клиента, его предложения и замечания - не менее важно, чем удовлетворить его потребности.



Хороший провайдер нужен всегда!



Один из украинских провайдеров приветствует своих клиентов

ЖУРНАЛ О КОМПЬЮТЕРНОМ ЖЕЛЕЗЕ

О Т С О З Д А Т Е Л Е Й

ЖЕЛЕЗО

Во втором
номере ты найдешь:

- ТЕСТЫ материнских плат, процессоров, приводов DVD +/- RW

- ОБЗОРЫ программ для тестирования производительности

- Советы по разгону видеокарты, настройка модема

- А также: что такое USB, эволюция процессоров

УЖЕ
В ПРОДАЖЕ



ЖУРНАЛ
КОМПЛЕКТУЕТСЯ
ДИСКОМ С ЛУЧШИМ
СОФТОМ

И НЕ ЗАБУДЬ:

ТВОЯ МАМА БУДЕТ В ШОКЕ!

Роман Шишкин (roman@rt.mipt.ru)

СКОЛЬКО СТОИТ ТРАФИК?

ПРАКТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ

Трафик - основная мера в современных компьютерных сетях, показывает количество переданной по каналу связи информации. Почему именно трафик, а не количество пакетов, минут, web-страниц или электронных писем? Потому что трафик описывает конечный результат, удовлетворение запроса пользователя.

3

а этот конкретный запрос пользователь готов платить совершенно конкретные деньги. Конечно, современный пользователь разбирается в скоростях, названиях технологий, способах подключений, но это все вторично по сравнению с трафиком и его стоимостью. Если деньги - это кровь экономики, то трафик - кровь компьютерных сетей. Для нормального развития телекоммуникационного организма необходимо, чтобы эта кровь бегала по жилам (каналам) быстрее и была насыщена питательными веществами (полезной информацией). Типичному интернет-провайдеру основной доход приносят два вида деятельности: предоставление сервисных услуг и розничная продажа трафика.

ЗАРОЖДЕНИЕ РОССИЙСКОГО ИНТЕРНЕТА

К сожалению, в условиях неразвитых сетей и неповоротливых операторов связи элементарные потребности клиентов оказываются неудовлетворенными. Какие уж тут услуги, подключиться бы к интернету за доступные деньги! В такой ситуации бизнес небольшого ISP определяется практически на 99% возможностью перепродажи трафика.

Откуда берется трафик, который покупает сеть твоего квартала и который, может быть, завтра ты начнешь покупать сам? Для ответа на этот вопрос придется заглянуть в историю рунета. Когда появились первые, еще советские, провайдеры в начале 1990-х, никаких популярных русскоязычных ресурсов не было и в помине. Интернет использовали продвинутые научные работники и сотрудники так называемых СП - совместных предприятий с участием иностранных фирм. Они отлично справлялись со сложными настройками целого вороха компьютерных программ, необходимых для подключения к интернету. Web-сайтов тогда еще толком не существовало, для получения необходимой инфор-

мации вполне хватало популярных англоязычных ресурсов и электронной почты.

После расстрела парламента в Москве в 1993 году, когда весь мир увидел картинки, переданные в реальном времени с мест событий через интернет, на Сеть обратили внимание. Появились потребители трафика, появились коммерческие провайдеры, которые стали создавать общедоступные ресурсы для привлечения более широких слоев пользователей.

Российские пользователи стали создавать свои персональные веб-страницы. Появились сайты www.ru и ftp.ru компании Демос. Провайдеры гордились размером канала "на запад", у кого было 128 Кбит, у кого - 512 Кбит, но это было мелочью по сравнению с сумасшедшими 2 мегабитами, которые достались научным провайдерам, финансируемым Дж. Соросом, Министерством науки Германии и некоторыми отечественными научными организациями.

РАЗДЕЛЕНИЕ ТРАФИКА

Со временем стало понятно, что передавать внутренний российский трафик по дорогостоящим зарубежным каналам связи невыгодно. Коммерческие провайдеры платили за него деньги, академические провайдеры - перегружали свои и без того забитые каналы. Выходом стало образование MSK-IX (московская точка обмена трафиком). За весьма скромные деньги практически любой желающий мог подключиться к точке обмена трафиком и на фантастических скоростях 10 или 100 Мбит бесплатно обмениваться российским трафиком. Так появилось знаменитое разделение трафика на дорогой зарубежный и дешевый российский.

Кризис 1998 года показал ценность оперативного доступа к информации. Перипетии изменения курса рубля к доллару занимали умы испуганного населения. На волне кризиса компания РБК стала одним из самых популярных ресурсов рунета. После кризиса все провайдеры обратили внима-



"Московская междугородная телефонная станция №9", коротко М9 - колыбель русского интернета

ние на обычных домашних пользователях. Начавшийся следом российский интернет-бум совпал по времени с hi-tech бумом на западе. Крупные компании (Ростелеком, МТУ-Интел, Голден Телеком) заинтересовались интернетом и стали вкладывать деньги в контент-проекты и развитие магистральных сетей. Упали цены на трафик и каналы связи. Впервые потребление российского трафика стало превышать потребление зарубежного. Рунет стал самодостаточным!

ПИРИНГОВАЯ ВОЙНА

Благоприятная ситуация на рынке, неторопливость традиционных монополистов связи и возможность получения бесплатного трафика привели к бурному росту количества подключений к MSK-IX. Отношения компаний, размеры которых отличались в сотни раз, не могли не измениться. В какой-то момент крупные компании (Релком, Демос, Зенон) отказались бесплатно обмениваться трафиком с мелкими провайдерами. Возникло понятие "фиксированная Россия", то есть некоторая часть российского трафика, которая продавалась по фиксированной цене, независимо от объема потребления. Типичная цена составляла \$500 за порт в 10 Мбит, при этом аналогичный порт в MSK-IX обходился в \$300.

Такая ситуация позволила некоторым начинающим Ethernet-провайдерам предлагать частично безлимит-

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

■ Малай Андрей, зам. генерального директора "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

Трафик дешевеет с каждым днем. Сейчас средняя цена по Москве составляет около \$10-12/Гб, плюс плата за аренду порта. Самое выгодное - проложить собственный оптический канал до площадок М10 или М9. Соответственно, чем дальше от центра города расположена твоя сеть, тем дороже тебе это обойдется. Цены для конечного пользователя по городу разнятся достаточно сильно: кто-то продает по 0,03\$/Мб, а кто-то по 0,20\$/Мб. Как правило, мелкие провайдеры не имеют возможности снижать цены на трафик, поскольку у них довольно большие расходы на поддержку и модернизацию сети. А крупные провайдеры не делают этого, так как не чувствуют конкуренции, либо не видят смысла продовать трафик за рубль, когда его охотно покупают за пять.

Компания МТУ своим проектом "Стрим" определила развитие провайдерского рынка на год вперед. В теории к концу 2004 года мелкие провайдеры должны будут уйти с рынка или предоставлять услуги по низким ценам (0,03-0,05\$/Мб), а крупные провайдеры - закупить неограниченные по трафику каналы (которые стоят довольно дорого) и продовать их по тем же низким ценам либо продовать unlimited. Наш рынок развивается по западному образцу, и рано или поздно не будет цен на трафик, а будет цена за "ширину" канала. Например, купил провайдер 2 мегабита, посадил на него 500 абонентов. Забил канал до отказа, перешел на 5 Мбит, забил его, купил 10 Мбит и т.д. Уже будет важно, сколько в месяц пользователь платит за интернет и хватит ли этих денег на содержание качественного канала (а не кто из пользователей сколько качает в месяц).

■ Сосунов Роман, системный администратор "Митино-он-Лайн" (www.mitino.com)

При достаточно высоких объемах (от 60 Гб/месяц) ты можешь покупать трафик по \$10/Гб и ниже, не учитывая стоимость аренды порта. В Москве после пиаровской акции МТУ-Интел "Стрим" многие "домашние провайдеры" снизили цены (у многих есть тариф \$30-\$40/Гб). В остальных городах России этот бум пока не замечен.

А пользователям, прежде чем кидаться в омут домашней сети, стоит сравнить цены нескольких провайдеров. Московские сети широко представлены на сайтах www.hub.ru, www.mosnet.ru и www.homenetworks.ru. В настоящее время наблюдаются тенденции по отказу от мегабайтного трафика и предоставлению "анлимного" интернета. В Москве уже предоставляют такую услугу Корвет-Телеком (www.corvette-telecom.ru) и Старнет (www.starnet.ru).

■ Чернобров Павел, директор компании ATLEX.Ru

Трафик для провайдеров локальных сетей обычно стоит от 6 до 30 долларов. Средняя цена - около 15-20 долларов за входящий гигабайт. Чем больше сеть провайдера, тем больше его трафик и, соответственно, ниже закупочная цена. Насчет цен для конечных пользователей - чем больше будет конкуренция и количество подключенных пользователей, тем цена будет ниже. По опыту можно сказать, что за последние два года цена конечного трафика снизилась примерно в два раза.

ные тарифы, с неограниченным российским трафиком. Кажется, что Россия нашла свой особенный путь в об-

ласти услуг скоростного гоступа. Дешевый Ethernet и неограниченный российский трафик - что еще надо го- »

уже в продаже



Друг! Читай в новом номере:

ДОСКИ
Сезон закрыт

ЛОЖЬ
Лапша на уши
ближнему

ВЕЛОХУЛИГАНЫ
Наш протест
машинам

**группа
«SPITFIRE»**
- Мы очень
звездатые чуваки!

машнему пользователю? Гром грянул в конце 2002 года. Три компании, которые сейчас принято называть "большой тройкой" или "Отдельной Пиринговой Группой", разорвали бесплатные и фиксированные прямые отношения с большинством российских провайдеров, требуя оплаты за свой трафик пропорционально потреблению. Для некоторых компаний это стало шоком.



Оборудование MSK-IX (распределенной системы обмена трафиком в Москве)

На самом деле, ситуация шла к такому финалу уже давно. Во-первых, Ростелеком на правах единственного национального оператора раньше других потребовал погигабайтную оплату за свой трафик. Однако пока регионы создавали незначительное количество контента, этого попросту никто не замечал. Когда же к Ростелекому присоединились МТУ-Интел и Голден Телеком, всем вдруг стало понятно, что самые интересные ресурсы рунета сконцентрированы в сетях этих компаний.

Эта "пиринговая война" была на самом деле не войной, а неизбежной ступенью развития интернета в России. Основная причина введения погигабайтной оплаты российского трафика - технологическая. Когда в твоей небольшой сети есть три маршрутизатора и три внешних канала, ты с легкостью можешь разделять трафик на категории и считать их отдельно. Но когда твоя сеть разрастается до размеров города и включает сотни маршрутизаторов и каналов, разделение трафика на категории становится нереальной технической задачей. Вместо этого проще и удобнее считать суммарный трафик на порту.

Компании ОПГ подсуетились и в вопросе создания контента. Когда Голден Телеком скупал по завышенным ценам интернет-порталы, мелкие провайдеры смеялись. Когда Ростелеком и МТУ строили дата-центры и переманивали популярные www-ресурсы себе в убыток, остальные провайдеры крутили пальцем у виска. Зато все помнят шумиху, которую устроили "обиженные" провайдеры, когда им предложили платить за то, что они раньше получали почти или совсем бесплатно. При этом цена гигабайта трафика для пользователя ОПГ в результате изменения системы расчетов снизилась и продолжает снижаться в настоящее время.

СТОИМОСТЬ ТРАФИКА

■ Что светит небольшому московскому интернет-провайдеру, который выполнил все требования регламента (имеет свою автономную систему, получил все лицензии и подключился к MSK-IX)? Прежде всего, необходимо иметь потребление от 500-1000 гигабайт в месяц, что по нынешним "стримным" временам соответствует 500-1000 физическим абонентам. С меньшим объемом трафика на MSK-IX и соваться нечего.

Весь трафик, потребляемый пользователями, условно делится на четыре основных категории:

Эта картинка - результат статистических измерений трафика, потребляемого клиентами нескольких провайдеров. Правда, справедлива она для смешанной категории клиентов: бизнес-пользователей и частных абонентов, с поправкой на потребление зарубежного трафика, доля которого составляет около 30%.

Как распорядиться средствами? Во-первых, воспользуйся тем, что можно взять голыми руками, то есть подключиться к бесплатному MSK-IX. Это обойдется в \$200/месяц за 190 Гб или \$1,05/Гб. Вот она, реальная цена "бесплатного" трафика! Самые ценные ресурсы здесь - Яндекс и Рамблер, а также некоторые популярные ресурсы, размещенные у многочисленных мелких провайдеров. Во-вто-

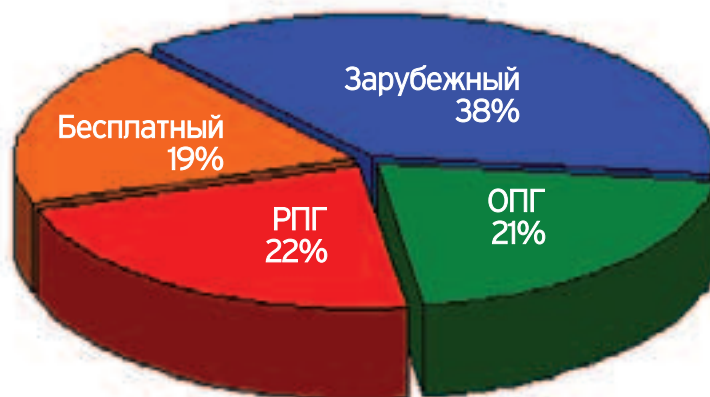
рых, можно обратиться к одному из операторов так называемой Российской Пиринговой Группы (РПГ). За \$500 ты получишь 220 гигабайт по цене \$2,3 за гигабайт. При меньших объемах можно покупать трафик и погигабайтно, стандартная цена составляет \$3 за гигабайт. В-третьих, можно обратиться к компаниям, перепродающим трафик ОПГ.

КАК ЭКОНОМИТЬ

■ Дело в том, что погигабайтная стоимость трафика резко падает пропорционально потребляемому объему, а объем можно увеличить, сконцентрировав его в одном канале. Какую схему выбрать: с дешевым российским и дорогим зарубежным от РПГ или линейную и понятную от компаний ОПГ и их дилеров? Вопрос даже не в цене (она как раз сопоставима), вопрос в выборе стратегии. На стороне РПГ - богатые традиции рунета, заинтересованное отношение к клиенту, на стороне ОПГ - экономическая мощь корпораций и массовое предоставление услуг. Финальной точкой стало присоединение компании Транстелеком к ОПГ, в качестве клиента компании Голден Телеком. Процесс доминирования ОПГ на рынке российского трафика с этого момента стал необратимым.

Таким образом, оставшиеся 590 гигабайт зарубежного трафика и трафика ОПГ можно приобретать по цене около \$5 за гигабайт. Эта цена может падать с ростом трафика вплоть до \$3-4, дальше начинаются закулисные межоператорские договоренности, в основе которых отношения между генераторами и потребителями трафика, подкрепленные амбициями операторов и личными связями их руководства.

Итак, подключившись к MSK-IX, можно получить трафик по цене $(200 + 500 + 3000)/1000 = \$3,7$ за гигабайт. Это себестоимость трафика в стойке MSK-IX, но его еще нужно доставить до конечных потребителей. Оптоволоконный канал со скоростью 10 Мбит точка-точка в Москве стоит около \$600-700 в месяц, а таких каналов может потребоваться два, три, пять и более. Для вступления в клуб MSK-IX



В настоящий момент по количеству участников московский IX не уступает берлинскому и отстаёт только от Амстердама и Лондона - лидеров Европы.

Контент (content) - информационное наполнение сайтов, а также другая информация, представляющая интерес для пользователей интернета.




Москва - обычный мегаполис, который ничем не отличается от других мировых мегаполисов

потребуется купить маршрутизатор Cisco стоимостью от 10-20 тысяч. К администрированию такого оборудования можно допустить только профессионала, желательно с соответствующим сертификатом и зарплатой. Сопоставив эти расходы с себестоимостью трафика на порту MSK-IX, понимаешь банальную вещь: на самом деле трафик ничего не стоит, имеет стоимость только инфраструктура, а трафик - способ оценки этой инфраструктуры.

БУДУЩЕЕ

■ Самое интересное впереди. Что будет, когда количество маршрутизаторов и скоростных каналов у крупных провайдеров вырастет до тысяч, а стоимость гигабайта станет менее одного доллара? Производительность компьютерных систем удваивается каждые два года, а количество трафика в интернете учетверяется за тот же срок. Очевидно, что как только себестоимость подсчета трафика превысит стоимость передаваемой информации, логичным решением будет отмена подсчета трафика вообще. История выйдет на новый виток спирали, и крупные компании первыми начнут предлагать каналы с фиксированной оплатой на межоператорском рынке. Учитывая огромные российские масштабы и эпическую неторопливость, это случится нескоро, но готовиться к этому нужно уже сейчас.

Доживет ли до этого времени сетка твоего квартала? Доживет и будет процветать, если вовремя поймет, что трафик - это не главное, главное - это сервис, который получает клиент.

Москва - обычный мегаполис, который ничем не отличается от других мировых мегаполисов, повторяя их развитие с некоторым отставанием. Можно уверенно сказать, что если сохранятся существующие темпы развития, то через несколько лет мы будем иметь доступный каждому широкополосный интернет с неограниченным или косвенно ограниченным (уменьшение полосы или количества одновременных соединений без тарификации) трафиком по цене \$20-30 в месяц. 

e-shop



ИГРЫ ПО КАТАЛОГАМ С ДОСТАВКОЙ НА ДОМ

www.e-shop.ru

www.gamepost.ru

PC Accessories

А ТЫ УЗНАЛ, ЧТО У НАС СЕГОДНЯ НОВОГО ?

\$209,99



Джойстик / ACT LABS Force RS

\$79,99



Джойстик / ACT LABS GPL USB Shifter

\$79,99



Джойстик / ACT LABS Force RS Clutch System

\$138

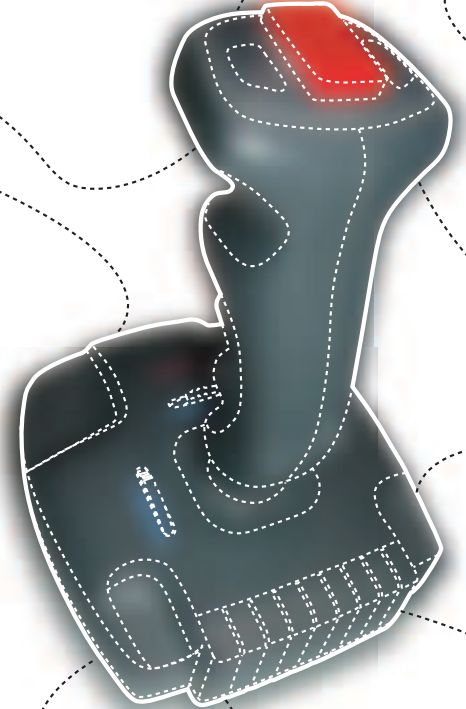


Наушники / Sennheiser HD 590-V1

\$159,99



Очки / ED 3D Wireless Glasses



\$159,99



Клавиатура / Microsoft Wireless Optical Desktop Pro, Keyboard-Mouse Combo

\$73,99



Джойстик / 2.4GHz Logitech Cordless Controller

\$209,99



Джойстик / CH Flight Sim Yoke USB

\$209,99



Педаль / CH Pro Pedals USB

Заказы по интернету - круглосуточно!
Заказы по телефону можно сделать

e-mail: sales@e-shop.ru
с 10.00 до 21.00 пн - пт
с 10.00 до 19.00 сб - вс

WWW.E-SHOP.RU

WWW.GAMEPOST.RU

(095) 928-6089 (095) 928-0360 (095) 928-3574

e-shop
http://www.e-shop.ru

СПЕЦ
КАНАЛ



ДА! Я ХОЧУ ПОЛУЧАТЬ БЕСПЛАТНЫЙ КАТАЛОГ PC АКСЕССУАРОВ

ИНДЕКС _____ ГОРОД _____

УЛИЦА _____ ДОМ _____ КОРПУС _____ КВАРТИРА _____

ФИО _____

ОТПРАВЬТЕ КУПОН ПО АДРЕСУ: 101000, МОСКВА, ГЛАВПОЧТАМТ, А/Я 652, E-SHOP

Докучаев Дмитрий aka Forb (forb@real.xaker.ru)

INFORMATION HIGHWAY ПО-РУССКИ

ПОДНИМАЕМ МАГИСТРАЛЬНУЮ СЕТЬ

Создавая свою сеть, любой провайдер сталкивается с проблемой по протяжке магистрали. Тут все упирается в материальные средства и географическое местоположение района. Даже если грамотно продумать топологию, в точности реализовать ее вряд ли удастся. Возможно, через пару лет существования сеть придет к тому строению, которое планировалось изначально. Но это все в далеком будущем.

ОТКУДА ВЗЯЛАСЬ МАГИСТРАЛЬ?

Прежде чем тянуть провод, полезно узнать, откуда вообще пошло понятие "магистраль". На самом деле первую магистральную линию создала компания Bell System. Это произошло в далеком 1957 году. Она создавалась для удовлетворения потребностей многих операторов связи. Дело в том, что местная телефония на территории США была развита достаточно хорошо. Но только в США. Поэтому основные усилия операторов сосредоточились на построении магистральных сетей и их эффективного использования (в первую очередь для передачи голоса). Разработанные системы придерживались принципа импульсно-кодовой модуляции методом TDM. Хитро созданный алгоритм позволял передавать в один момент времени по одному проводу несколько речевых сигналов, которые затем демодулировались. Скорости тогда были небольшими: провод позволял передавать 24 тайм-слота с пропускной способностью всего полтора килобита в секунду. Этот поток получил название T1. Затем появился Европейский поток E1, который передавал уже 30 тайм-слотов со скоростью 64 Кбит/с. Далее появились E2, E3, E4, скорости которых, естественно, увеличивались.

По мере увеличения магистральных линий, возникла потребность в некотором стандарте, синхронизирующем все сигналы в один поток. Такой алгоритм разработала компания SONET в 80-х годах 20 века и назвала его синхронной синхронизацией SDH. С помощью этой технологии стримы

могли мультиплексироваться в один сигнал, который затем безболезненно разделялся на отдельные тайм-слоты.

Через несколько лет возникла потребность в распространении информационных данных, поэтому по магистрали начали передавать не только голос, но и трафик. Особенно бурно после принятия стандарта Ethernet в 1980 году.

ЭТАЛОННАЯ СЕТЬ

Принятый стандарт постоянно модернизировался, находил применение во многих локальных сетях и, наконец, горос до того, что технологию стали использовать многие провайдеры. Ethernet - самая популярная архитектура, так как это оптимальное и недорогое решение.

Считается, что эталонная сеть - это локалка, созданная при помощи СКС - структурированной кабельной системы. Такая система до сих пор находит свое применение в крупных офисах и предприятиях, поэтому знать ее строение обязательно.

Итак, СКС включает в себя несколько важных подсистем. Представь себе локальную сеть, охватывающую три пятиэтажного дома, в каждом из которых находятся терминалы клиентов. Удобнее всего протянуть по кабелю,

соединив им все рабочие станции на площадке. Мы выделили первую горизонтальную подсистему, которая опутывает один этаж здания. В эту подсистему входят сетевые адаптеры, разъемы, кабели, кросс-панели, а также непроводящие предметы, такие как коробки, заглушки и т.п. Далее необходимо соединить все этажи в здании. Это осуществляется с помощью вертикальной подсистемы, выполненной в виде проводов, замыкающих горизонтальные подсистемы на центральном коммутаторе.

Соединили? Замечательно. Но сеть состоит из трех, а не одного здания. Вот тут мы и подошли к главной проб-



Горизонтальная и вертикальная подсистемы СКС

■ Вот основные требования к магистрали, стандартизированные IEEE 802.3:

Максимальная длина UTP до очередного повторителя: 100 м.
Максимальная длина коаксиала до повторителя: 180 м.
Максимальное число повторителей в сети: 4.

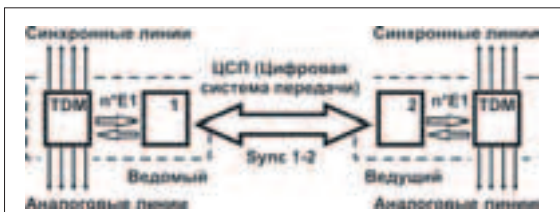
■ А вот что мы имеем в реальных локальных сетях:

Максимальная длина UTP: до 300 м.
Длина коаксиала: 350-400 м.
Длина военной медной пары (П-296): 500 м.
Число хабов в одном домене коллизий: 10.

А также юзание дешевых PC в качестве роутеров и шлюзов и китайского сетевого оборудования за несколько баксов.

Все тонкости о работе и скрутке кабеля П-296 ты можешь прочитать в тематической статье этого номера.

Никогда не стой на месте, развивай свою магистраль. Только в этом случае ты получишь полную отдачу от своей сети.



Первая магистральная линия

«ЗВЕЗДА» ИЛИ «КОЛЬЦО»?

■ Чтобы понять, какая топология лучше, нужно просто ознакомиться с данными, которые ясно покажут, что в каждой архитектуре есть свои плюсы и минусы.

СРАВНЕНИЕ ДВУХ АРХИТЕКТУР

Возможность использования недорогого активного оборудования без поддержки STP.	
Звезда: Да.	Кольцо: Нет.
Сохранение работоспособности всех пользователей сети в случае повреждения кабеля.	
Звезда: Нет.	Кольцо: Да.
Возможность организации дополнительного (резервного) канала без перестройки топологии сети.	
Звезда: Нет.	Кольцо: Да.
Сохранение связи между узлами в случае отказа центрального оборудования.	
Звезда: Нет.	Кольцо: Да.
Возможность строительства магистралей по частям.	
Звезда: Да.	Кольцо: Нет.
Малая зависимость от особенностей места строительства.	
Звезда: Да.	Кольцо: Нет.

Из таблицы видно, что для районных сетей идеально подходит звездная архитектура, поскольку она не особо требовательна к месту строительства сети, поддерживает доработку магистрали и использует недорогое оборудование. В случае создания надежной, неприхотливой к внешним воздействиям сети, конечно же, придерживаются кольцевой архитектуры. Эту же архитектуру пытаются создать городские провайдеры, выросшие из районных.

Считается, что эталонная сеть - это локалка, созданная при помощи СКС - структурированной кабельной системы.

леме - объединение всех домов в единое целое. Подсистема, которая осуществляет это, называется подсистемой кампуса (магистраль группы зданий). С ее реализацией нам необходимо познакомиться поближе.

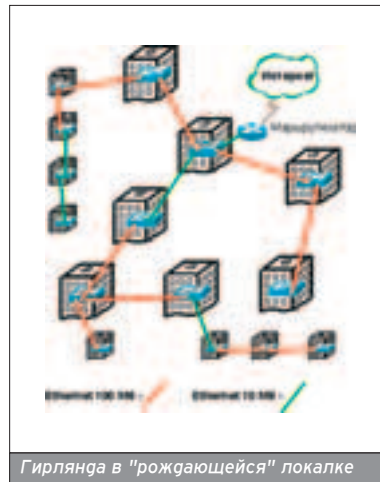
КАКОЙ МЕТОД ЛУЧШЕ?

■ Все подсистемы СКС в Ethernet-провайдинге не используются, так как горизонтальная представлена единственным проводом на этаже к сетевому адаптеру пользователя, а вертикальная соединяет все этажи с единым коммутирующим устройством. Что касается подсистемы кампуса, то в начальном виде она не представлена явно. Согласись, ты же не знаешь, кто именно будет клиентом твоей сети (в отличие от офисных локалок), поэтому тянуть кабель к определенному дому просто бессмысленно. Предположим, в твою сеть пожелали вступить три пользователя, живущих в домах А, В и С. Однако магистраль проложена только в доме А, а путь к дому С лежит через В. Вероятнее всего ты будешь протягивать кабель через дом В (даже

если в данный момент там нет клиентов). Впоследствии юзеры из этого дома станут членами твоей сети, и подключить их будет минутным делом.

Через определенный промежуток времени твоя магистраль будет представлять собой нечто похожее на елочную гирлянду. Ничего страшного, с этого начинали все провайдеры, поскольку протяжка "гирлянды" довольно дешевое и гибкое удовольствие. Естественно, в то время когда твоя сеть насчитывает несколько десятков юзеров. При этом магистраль достаточно отказоустойчива. Что касается кабеля, то начинающие провайдеры используют недорогой P296, дающий 10 Мбит на максимальном расстоянии 500 м.

Таким образом, "гирлянда" представляет собой растущий и развивающийся организм, за которым требуется постоянная слежка и уход. Ты, как админ, это заметишь после перехода некоторого рубежа, когда на магистрали будут наблюдаться постоянные повреждения и "заторможенности". После этой границы необходимо раз-



Гирлянда в "рождающейся" локалке

вивать свою сеть в лучшую сторону. Здесь можно пойти двумя путями:

1. Поменять медный провод на оптоволокно. Как известно, оптика является передовым кабелем и легко может пропускать 100 Мбит. Но оптоканал - весьма дорогое удовольствие, которое не по карману рядовому провайдеру. К тому же перед протяжкой нужно позаботиться о безопасности - кабель могут украсть.

2. Изменить текущую топологию сети. Например, превратить беспорядочную гирлянду в структурированную звезду или кольцо.

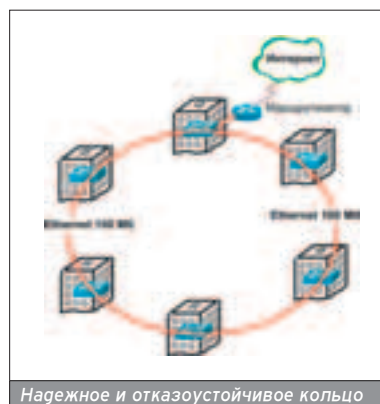
Итак, давай рассмотрим сеть, представленную в звездной структуре. Благодаря тому, что территория, покрытая сетью - район или несколько, масштабы сети не такие уж и большие, поэтому отказоустойчивость такой локалки будет неплохой. От прова потребуется расположить центральный маршрутизатор в центре се- »

Знай, что иногда приходится тянуть кабель через оживленные участки: например, главную дорогу.

Всегда заботься о резервных связях. Даже если что-то повется, юзер не должен этого ощутить.



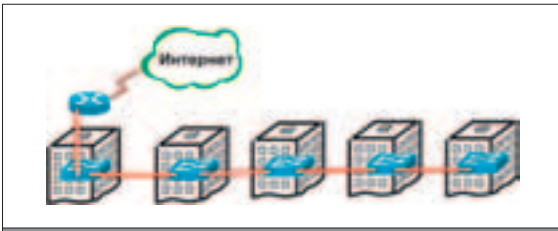
Звездная топология сети



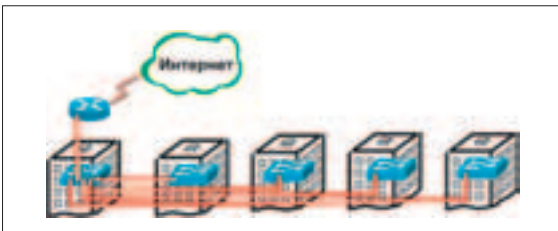
Надежное и отказоустойчивое кольцо

ти и присоединить к нему все лучи звезды, исходящие от различных узлов. В итоге получаем недорогую звездочку с возможностью строительства магистрали по частям. Ничто не мешает добавить к лучу звезды еще один или парочку домов с десятком клиентов. При выходе из строя одного кабеля сеть продолжит функционировать до тех пор, пока админы не выйдут из запоя :). На самом деле, звезда - достаточно эффективное решение для небольшого провайдера, которое зарекомендовало себя за долгие годы развития Ethernet.

Некоторые состоятельные провайдеры идут другим путем, сразу создавая кольцо, опутывающее основные места локальной сети. С одной стороны это правильно: такая сеть будет

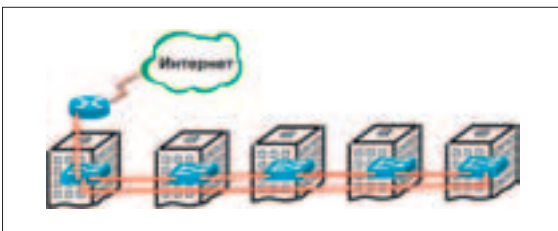


Ненадежная гирлянда

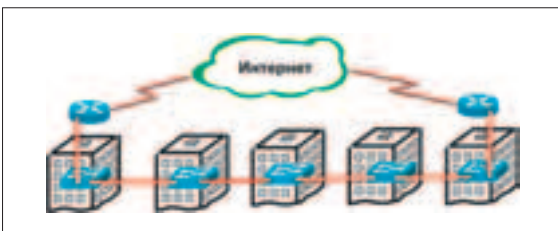


Преобразование гирлянды в звезду

отказоустойчива и надежна. Но и цена оборудования немаленькая. При использовании подобной топологии даже в случае неработающего узла магистраль сохраняет свою работоспособность. Кольцевая архитектура применяется у провайдеров-аборигенов, а также в телефонии (несколько АТС могут продолжать работать независимо от вышедшего из строя узла).



Реализация обратной петли



Кольцо через интернет

КАКУЮ СКОРОСТЬ ВЫБРАТЬ?

■ При рождении нового провайдера часто возникает вопрос: какую скорость выбирать? Что лучше: 10 Мбит без лагов или 100 Мбит на дорогом оборудовании? Эта проблема решается после того, как провайдер взвесит все плюсы и минусы разных скоростей. Смотри сам: если сразу переходить на 100 Мбит, то придется тратить бабки на дорогое оборудование и воздержаться от использования P-296. Другими словами, строить только оптическую магистраль. Вообще, провайдерский бизнес начнет окупаться через 3-5 лет (при любых условиях), поэтому сто раз подумай, стоит ли приобретать оптику в первую очередь.

Во-вторых: если дать юзерам сотню, то они могут «подвесить» весь сегмент. Печально, но это так: все зависит от продуманности топологии и от качества оборудования. Последнее не всегда бывает хорошим.

И, наконец, при подсчете трафика юзерам наплевать на скорость. Нет, конечно, им всегда хочется большего, но некоторые юзеры инет разумно и не выкачивают DVD-фильмы (для которых и гигабита будет мало). Геймеры спокойно могут использовать и 10 Мбит/с. Поэтому все опытные провайдеры делают так: сперва создают магистраль, пригодную для 10 Мбит/с (соответственно, и юзеры получают «десятку»), затем совершенствуют ее до 100 Мбит/с, но клиентам все равно нарезают пропускную способность до 10 Мбит/с. Это очень эффективный способ избежать перегрузки сегмента, поскольку даже при всем желании юзеры не смогут прогнать всю сеть.

ТОНКОСТИ ПРИ ПРОТЯЖКЕ

■ Основным камнем преткновения в построении районных магистралей является местность. Например, на желаемом пути может встретиться большое здание, через которое невозможно протянуть тяжелый P-296, либо - просто значное место, в котором тусуются асоциальные элементы, жадные до оптоволокна :). Но, как говорится, хочешь жить - умей вертеться, поэтому наши молодые предприниматели всегда находят выход из сложных ситуаций. Вот ряд советов по протяжке, которые могут сильно облегчить жизнь:

❶. Старайся не протягивать один кабель через несколько домов (особенно когда твоя сеть работает уже давно). Дело в том, что если он будет поврежден, без инета останется не один и не два дома, а несколько зданий, что весьма нежелательно. Проблема решается превращением гирлянды в звезду. Давно известно, что проложить два кабеля в один момент гораздо дешевле, чем тянуть два раза. Поэтому делай так: в ближайшем к центральному роутеру доме установи коммутатор. От него протягивай ряд кабелей в одну сторону. Первый проложи в ближайшее здание, второй в следующее и так да-

лее. Не бойся, расход кабеля при этом будет небольшой, а польза огромная: при выходе из строя кабеля второй провод будет функционировать, а в сауне останется лишь небольшая часть локалки. Следует отметить, что этот прием актуален лишь при использовании оптики. Громоздкий медный провод займет много места, а также будет привлекать внимание злоумышленников (не знающих о цене оптики, зато разбирающихся в цветмете :)).

❷. Если нет возможности превратить гирлянду в звезду, можно решить проблему обратной петлей. То есть простым замыканием коммутатора в последнем здании с первым. Это опять же не всегда простая задача. Когда используется медь, следует обратить внимание на максимальное расстояние, которое выдерживает провод. В случае оптической магистрали особых проблем нет, нужно лишь замаскировать кабель от воров. Цельная обратная петля помогает превратить линейную магистраль в кольцо. Действительно, как только происходит обрыв на основной линии, сигнал идет по резервной петле. И наоборот.

❸. Кто сказал, что превращение в кольцо возможно только через проводной сигнал? Достаточно лишь

При выходе из строя одного кабеля сеть продолжит функционировать до тех пор, пока админы не выйдут из запоя :).

ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ В НЕСТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ

■ Как правило, существует два способа прокладки кабеля: воздушный (по крышам) и подземный (через канализацию, за который можно поиметь проблемы с соответствующими надзорными органами). Но что делать, если на территории не наблюдается ни люков, ни домов? Такое бывает, а проложить кабель до прибыльного дома очень хочется. Нет домов - есть столбы, по которым также можно осуществить прокладку. Да-да! Такая протяжка давно практикуется среди многих провайдеров, так как защищена от всяких госназоров и вандалов (не всякий полезет на столб за каким-то куском кабеля). Кстати, в Японии давно практикуется подобный способ коммуникации.

Помимо столбов, можно протащить кабель через стены домов. Так делают многие телефонисты, не любящие прокладку по крышам. Проложив свой провод рядом с толстой телефонкой, можно опять же обезопасить его как от злоумышленников, так и от гроз. Правда, от проверок это не спасет - в любой момент какая-нибудь служба может докопаться.



Японская кабелитика на столбах

Кстати, о грозах. Наличие любого металлического предмета мешает вывести кабель из строя. Допустим, провод находится рядом с металлическим желобом (в случае вертикальной протяжки по стене). Такая конструкция может без проблем функционировать в течение десятка лет.

Пора сделать вывод: тянуть можно в любом месте, лишь бы кабель не помешал другим людям (ворам в частности). И напоследок дельный совет: наблюдай за развитым провайдером и его линиями связи. Опытная монтажная бригада всегда знает, где и как проложить заветный кусок магистрали.



Желоб защищает кабель от молнии

настроить оборудование таким образом, чтобы канал соединялся через Internet. Для этого поставь два маршрутизатора на концах своей магистрали. Настрой их таким образом, чтобы один видел другого через глобал. Теперь во время поломки магистрали юзер будет видеть инет через шлюз, который ему доступен. Минусы метода: высокая стоимость проекта, а также тонкая настройка программного обеспечения на роутерах. Следует заметить, что при такой топологии машина пользователя должна быть настроена только на один дефолтовый шлюз.

①. Звезда, кольцо... Все это, конечно, хорошо. Но что делать, если нет денег на дорогие удовольствия? Тогда можешь схитрить, построив недорогую и одновременно надежную магистраль. Для этого достаточно построить топологию с минимальными избыточными связями. То есть не стоит стремиться создавать длинную "гирлянду", проходящую через все последовательные активные устройства. Например, нужно подключить пять зданий на одной улице. Чтобы добиться максимальной экономии при расходе

кабеля, следует соединить первый дом со вторым, третий с четвертым, а четвертый с пятым и... первым. При этом мы добьемся значительной (но не максимальной) отказоустойчивости при низких расходах на протяжке. Действительно, для П-296 (если предположить, что его длина будет 400 метров) в 1,5-километровом радиусе сети потребуется 15-20 повторителей. Если использовать предложенную методику, можно обойтись всего 4-5 хабами, что значительно сокращает расходы. Однако в этом случае придется отказаться от 100 мегабит и юзать только 10, потому что при 100-мегабитном канале экономная конструкция будет крайне ненадежной.



Неполносвязная топология как дешевое решение многих проблем



Смешанная топология в развитой сети

МАГИСТРАЛЬ В РАЗВИТОЙ СЕТИ

■ Когда сеит вырастет, магистраль в локале станет крайне неоднородной. При этом должны быть соблюдены все правила стандартов Ethernet, а также приняты меры по повышению отказоустойчивости. Короче говоря, после того как сеть пройдет период полового созревания, магистраль должна превратиться в смесь многочисленных колец и звезд. Важно понимать, что чем больше избыточных связей, тем выше отказоустойчивость. По мере получения прибыли правильнее меньше тратить на пиво, а больше откладывать на оптику :) После того как вся медная "кабелитика" будет заменена оптоволокном, фирма получит огромную отдачу от клиентов - сеть станет быстрой, популярной, и юзеры к ней потянутся. 

Кабель П-296 пропускает сигнал и 100 Мбит. Правда, максимальное расстояние при этом будет уже 150-200 м.

Content:

38 Тянем-потянем

Мануал по протяжке сети в жилом доме

42 Поними деньги с пользователей!

Устанавливаем и настраиваем биллинг-систему

46 Здесь или на вынос?

Разбираемся с оплатой труда провайдера

50 Всеобщая жажда скорости

Краткий очерк о технологиях xDSL

54 Управление локальной сетью

Практические проблемы администрирования

60 Техническая поддержка

Нюансы работы и решение основных проблем

64 Последняя миля

Варианты построения на практике

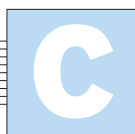
ПРАКТИКА

Елманов Олег (spydr@comail.ru)

ТЯНЕМ-ПОТЯНЕМ

МАНУАЛ ПО ПРОТЯЖКЕ СЕТИ В ЖИЛОМ ДОМЕ

Ч тобы затея увенчалась успехом, тебе потребуется не только досконально знать технику, сетевые стандарты и быть асом администрирования, придется побыть еще и монтажником и искусным дипломатом в одном лице. Такая уж она, русская действительность, хочешь жить - умей вертеться :).



ам посуду: как убедить дрянную бабульку, что молодые ребята, устанавливающие большие железные ящики, сверлящие кучу дырок в

подъезде и протягивающие какие-то провода, не бомбу закладывают и не дом разбирают, а проводят чудо техники - интернет? Психология, однако ;).

А ОНО ВАМ НАДО? А НАМ?

■ При планировании протяжки сети необходимо рассчитывать прибыльность подключения каждого дома. Это касается не только его удаленности от уже проложенного кабеля, но и состоятельности его жильцов.

Если кандидат на протяжку - полузаброшенная пятиэтажка, в которой в основном живут бабушки-старушки или личности сомнительного происхождения, вопрос тянуть или не тянуть отпадает сразу, а вот для того чтобы определить степень благополучия дома, не устраивая соцопрос среди его жильцов, можно поступить следующим образом.

Стоит пройтись по подъездам дома, посмотреть на двери квартир. Весьма хорошим показателем относительной благополучности и состоятельности дома является наличие железных дверей в квартиры жильцов. Наличие консьержки, домофона заумной конструкции и горшков с цветами на лестничной площадке являются большим плюсом. Вторым фактором относительного благосостояния жильцов может служить количество автомобилей перед домом, а также их марки. Ну и, для полноты ощущений, можешь позаглядывать в окна потенциальных клиентов. Красивые оконные рамы и множество стеклопакетов должны вдохновить тебя на подвиги монтажа! Хотя - тут тоже все условно. Науке известны шикар-

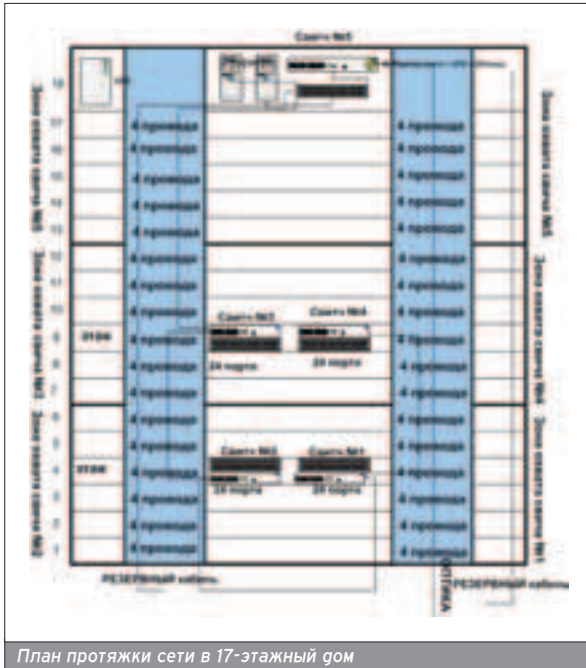
ные дома с 3 подключенными юзерами и засранные хрущобы с полностью информатизированным населением.

РЕШАЕМ ПРОБЛЕМЫ

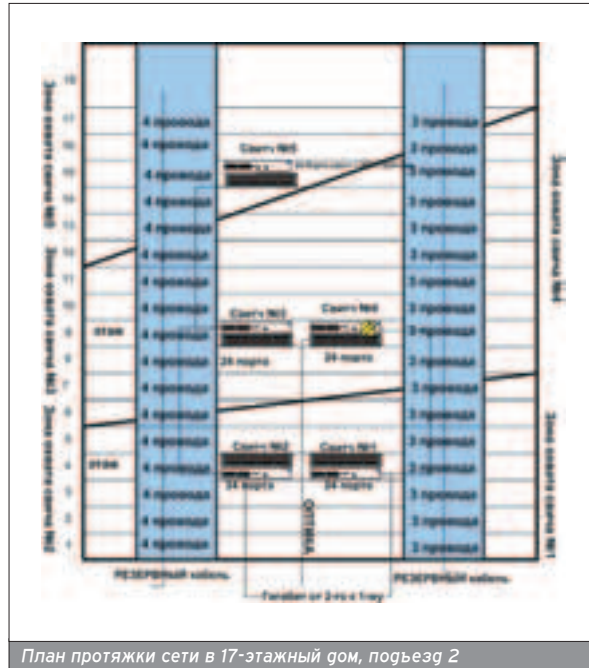
■ Прежде чем тянуть сеть, надо получить разрешение на ее прокладку. Этот вопрос необходимо согласовать с главным инженером ЖЭКа, если дом государственный, или с председателем кооператива - соответственно, если дом кооперативный. При общении с этими людьми тебе придется проявить чудеса дипломатии. Вопрос желательно решить в доверительной обстановке и за бутылочкой спиртного, но ни в коем случае не грубить и не засыпать их ругательствами на компьютерном диалекте. Но как бы ни был велик и могуч русский язык, могут потребоваться и финансовые вливания, и размер их зависит опять же от дипломатического навыка - так, например, главный инженер может выдать заветное разрешение на «проведение кабельно-монтажных работ» как бесплатно, так и за сумму в 100-500 долларов. Также не стоит забывать про обещание халявного инета - вряд ли за месяц он будет высиживать больше гига трафика, а психологический эффект огромный. От председателя кооператива тебе нужно только устное разрешение, но получить его сложнее. Помимо описанных способов, помогает сбор инициативной группы жильцов - желающих получить инет домой и орущих, что отсутствие инета отрицательно сказывается на обучении детей. Не забудь и про чисто человеческое общение ;). Ибо слово - это великая вещь. А слово плюс деньги и алкогольное опьянение вообще творят чудеса :). Что делать с этой бумажкой мы расскажем чуть позже, а пока - пара организационных моментов.

НАШ ЛУЧШИЙ ДРУГ - ВИТУХА

■ Витая пара (UTP/STP, unshielded/shielded twisted pair) является наиболее распространенной в ЛВС. Они различаются по категориям (в зависимости от полосы пропускания) и типу проводников (гибкие или одножильные). В кабеле пятой категории, как правило, находятся восемь проводников, перевитых попарно (то есть четыре пары). Этот тип кабеля используется в сетях Ethernet (10 Мбит/с) и Fast Ethernet (100 Мбит/с).



План протяжки сети в 17-этажный дом



План протяжки сети в 17-этажный дом, подъезд 2

ПЛАНИРОВКА СЕТИ

■ Остановимся на общих аспектах построения и протяжки сети в доме. Перед тем как выезжать на объект строительства сети с оборудованием, аппаратурой и другим имуществом, необходимо взглянуть на него и составить план работ. В нем нужно учесть ряд аспектов: этажность дома, количество квартир, состояние чердака, состояние межэтажных перекрытий, общая протяженность сети. В соответствии с этим необходимо спланировать размещение оборудования и определить его количество. На рисунке представлен пример плана для проведения ЛВС для семнадцатиэтажного дома. К дому подведено оптоволоконно. На чердаке стоит оборудование для управления сетью в доме: маршрутизатор, а также пара свитчей на 16 портов каждый. Все это оборудование для корректной и непрерывной

работы запитано через UPS. Все коммутаторы соединены между собой оптоволоконно, а в квартиры выводится витая пара UTP. Этого достаточно для организации стабильной и скоростной 100-мегабитной сети.

А ЧТО НАМ НАДО?

■ А какое же оборудование надо купить? И, главное, сколько? Не вопрос! Сейчас посчитаем! Прежде всего необходимо определиться с типом прокладываемого кабеля - экранированный или нет. В первом случае, естественно, сеть будет работать более стабильно, будет меньше потерь пакетов, может, даже и скорость работы сети будет чуть выше. Некоторых клиентов эти доводы убеждают, и они заказывают именно такую реализацию. Лично мое мнение - в данном случае овчинка выделки не стоит. Сам кабель практически не



Катушка кабеля UTP

отличается по цене, зато все оборудование будет стоить в 2-10 раз дороже. Хотя для прокладки по свежему воздуху нужно юзать именно экранированную кишку.

Пригодится в хозяйстве и маршрутизатор. Им может быть практически любой компьютер, который будет управлять работой сети и выполнять



ПРАВИЛА МОНТАЖА КАБЕЛЯ

1. Обрежь конец кабеля, торец должен быть ровным.
2. Сними с кабеля внешнюю изоляцию на 30-40 мм и обрежь нить, вмонтированную в кабель. Любые надрезы на изоляции проводников недопустимы, поэтому лучше всего для этого использовать специальный инструмент.
3. Аккуратно разреведи, расплети, а затем выровняй проводники в соответствии с одним из стандартов разводки цветов по парам: T568A и T568B.
4. Обрежь проводники так, чтобы они выступали над внешней обмоткой не более, чем на 8-10 мм и расположи их в один ряд без нахлеста друг на друга.
5. Держа разъем RJ-45 защелкой вниз, вставь в него кабель. Каждый провод при этом попадает в свое место в разьеме и упирается в ограничитель.
6. Вставляешь разъем в гнездо на обжимочном приспособлении, обжимаешь разъем. Контактные ножи врезаются каждый в свой проводник. Кабель готов к использованию.



Внешний вид кабеля STP



Внешний вид кабеля UTP

ряд контрольных функций (например, отслеживание трафика для каждого из пользователей).

В зависимости от топологии и величины сети не обойтись без нескольких концентраторов, а лучше - коммутаторов. На этом экономить не стоит, помни правило: «Сеть работает не быстрее самого слабого ее элемента».

Кроме этого, стоит помнить и о защите сетевого оборудования от вандалов. Каких-то особых мер, связанных с наймом охранника или проведением сигнализации, не требуется. Так как в сети заинтересованы сами жильцы, то за сохранностью сетевого оборудования в целом они следить будут. Однако существует ряд нюансов.

Угрозе, в первую очередь, подвергаются маршрутизатор и свитчи. Именно поэтому их и рекомендуется размещать в местах, доступ к которым имеет ограниченное количество лиц.

Маршрутизатор чаще всего располагают на чердаке дома, свитчи - на этажах или даже в квартирах клиентов. Дверь на чердак обычно закрыта, тем более что как сами маршрутизаторы, так и свитчи стараются разместить в железных ящиках. Эти самые ящики обычно сваривают под заказ на заво-

Номер пары	Цвет по T568B	Цвет по T568A
1	синяя	синяя
2	оранжевая	зеленая
3	зеленая	оранжевая
4	коричневая	коричневая

Сравнение стандартов T568A и T568B

Номер контакта	Цвет по T568B	Цвет по T568A
1	бело-оранжевый	бело-зеленый
2	оранжевый	зеленый
3	бело-зеленый	бело-оранжевый
4	синий	синий
5	бело-синий	бело-синий
6	зеленый	оранжевый
7	бело-коричневый	бело-коричневый
8	коричневый	коричневый

Цвета проводников для разъема RJ-45

де или в мастерской. Специализированный ящик с экстразащитой искать не стоит, потому что его могут украсть. Да, я не ошибся - украсть сам ящик. Самый дешевой вариант - собрать его самому или с помощью знакомых слесарей. С размерами особо мудрить тоже нет необходимости. Если ящик нужен для маршрутизатора, варишь его так, чтобы компьютер в него поместился, не более того. Не забудь в задней стенке просверлить отверстие для проводов. На передней стенке ставишь дверь и навесной замок. Сам ящик лучше крепить на здоровенных болтах, а не пользоваться строительным пистолетом - опыт показывает, что с болтов так просто не сорвешь. Правда, вандалы от злости покусает пару и убегут, но это все же лучше хищения аппарата :).

Для маршрутизаторов и коммутаторов громоздкие конструкции тоже сооружать не стоит. Коммутаторы, как

ТОВАРИЩ, ПОМНИ!

■ Протяжка сети не требует особых специальных навыков, однако, в ряде моментов тебе придется воспользоваться дрелью. Сверлить отверстия тебе наверняка придется в ящиках для оборудования и при протяжке кабеля в квартиру клиенту. Во втором случае лучше воспользоваться перфоратором. Отверстия старайся делать над дверью, ближе к стыку стен и не особо большими. Если при работе отвалился кусок стены, не старайся представить, что это так и росло. После окончания работ приди со штукатуркой и шпателем и наведи нечто, напоминающее красоту. Это позволит сохранить эстетичный вид и покажет твой профессионализм в работе.

...Экономить не стоит, помни правило: «Сеть работает не быстрее самого слабого ее элемента».

правило, размещаются под самым потолком, над щитком, так что рассчитывай на собственные силы и прочность стены подъезда.

В том, что маршрутизатор мы размещаем на чердаке, нет ничего удивительного. Во-первых, чердак закрыт, во-вторых, и сам компьютер находится в железном сейфовом ящике. Свитчи располагаем также в железных ящиках, крепим их к стене на необходимом этаже, над щитком.

Неплохой вариант, когда на этаже есть общая дверь на несколько квартир. В этом случае достаточно договориться с жителями этих квартир и установить оборудование. Но учти, что это должны быть активные и лояльные пользователи, которые не будут всякий раз сплать на три буквы техников, звонящих в их дверь и просящих пустить на свидание к повисшему девайсу.

ACCESS DENIED

■ Вроде, и план готов, и оборудование закуплено, и даже разрешение получено... что дальше делать? Ответ элементарный - брать и тянуть.

Получив заветный доступ на чердак (ключ - в РЭУ после предъявления бумаги от главного инженера), ищем наиболее безопасное место, как с точки зрения защиты от вандалов, так и со стороны осадков и обитающей живности. Размещение маршрутизатора должно быть оптимальным как по отношению к строящейся сети, так и для приемлемого доступа к нему при крайней необходимости.

Не забудь про электричество! Естественно, что ко всем агрегатам необходимо протянуть электропитание. Сделать это можно самому (что правильно) или поручить электрику из ЖЭКа - за небольшую сумму или пару бутылок универсальной валюты он организует электропитание и для сервера, и для свитчей, расположенных в доме.

Питание для ЛВС, как правило, протягивают из общей сети, дополнительные счетчики по умолчанию не ставят.

ТЯНИ!

■ Ну а теперь непосредственно о самих работах по протяжке сети. После того как согласованы все технические вопросы, недовольных нет, а для всего оборудования определены места, можно начинать работу.

Сама работа относительно решения кучи организационных вопросов не так уж и сложна, нужна лишь некоторая сноровка. Сначала, в соответствии с планом, нарезается провод, и устанавливаются ящики для сетевого оборудования. Не стоит забывать, что



Обжимной инструмент



Подготовка кабеля к монтажу



Обжим разъема RJ-45

нарезать наго с запасом, лучше пусть останется полметра лишнего кабеля, чем не хватит десять сантиметров.

Затем весь необходимый кабель жгутируем (соединяем вместе), так легче и осуществлять саму протяжку, и не запутаться в огромном количестве проводов. Жгутовку можно проводить с помощью изолянты или специальных стяжек. Стяжками следует пользоваться аккуратно, кабели должны быть хорошо закреплены, но не перетянуты.

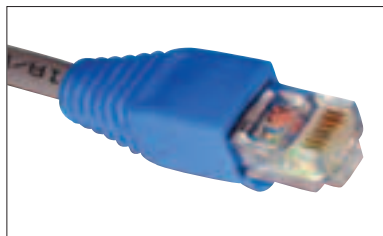
Если сложностей с размером отверстий в межэтажном перекрытии не возникает, то тебе крупно повезло. Ты сможешь завершить эту работу достаточно быстро и без особых проблем.

Если жгутовка не помещается в отверстие, не стоит давить с силой, можно повредить кабель. В этом случае есть несколько весьма простых, но эффективных приемов. Например, берем проволоку длиной около двух-трех метров. На нее изолянткой прикрепляем провода жгутовки по одному, таким образом, чтобы общая толщина нарастала постепенно. Затем потихоньку протягиваем через отверстие. При этом процедуру следует проводить синхронно - один давит на провода сверху, второй - тянет снизу. Стоит помнить и про смазку - не надо покупать новомодных лубрикантов, банка обычного машинного масла - и никаких проблем. Оплетку оно не разъедает, не бойся.

Если даже проволока не проходит в отверстие, для протяжки можно использовать уже проложенные кабели. Для них практически всегда остается припуск, который мы и будем использовать. Как правило, используется телефонный провод - он достаточно гибок, но, тем не менее, прочен. Таким образом, если вся жгутовка не проходит через отверстие, прикрепляем к уже проложенному проводу кабели по одному и именно так их протягиваем. К тому же, часто получается так, что часть проложенных кабелей уже не используется. Такие кабели можно без особого сожаления резать.

С ДОСТАВКОЙ НА ДОМ

После того как маршрутизатор и коммутаторы заняли свои места, можно заняться протяжкой сети в квартиры клиентов. Чаще всего ка-



Провод UTP с разъемом RJ-45



Разъем RJ-45

бель проводится до квартиры, где недалеко от входной двери или в месте, указанном клиентом, делается сетевая розетка. До квартиры кабель вести лучше всего под самым потолком. В квартиру пробраться тоже стоит некоторых усилий. В новых домах над дверьми существуют специальные отверстия для телефонных и телевизионных кабелей. Однако не стоит обольщаться - обычно они уже заняты телефонными и телевизионными кабелями! Если в доме стоит железная дверь старого образца, можно попробовать пропихнуть шланг в зазор между стеной и дверью (он там есть :)), но в большинстве случаев все же приходится брать в руки перфоратор и бурить отверстие в стене.

Крепить кабель необходимо в последнюю очередь, чтобы после крепления и установки розетки не возникло навязчивое желание все переделать. Крепить кабель можно двумя способами. Наиболее эстетичный - прикрепить специальный короб, вложить внутрь кабель. Это, конечно, дороже, но придает твоему произведению пристойный вид. Можно и не наводить лишнюю красоту и

прикрепить кабель к стене с помощью специальных скоб.

СВЯЗЬ

Дом осчастливили, теперь нужно и о соседях позаботиться. Будем соединять дома. Есть несколько вариантов организации коммуникаций между домами. Все зависит от расстояний, а также от скорости в сети. Можно ограничиться маршрутизаторами или провести оптику, а можно поставить кабельные модемы. Стоят они дорого и скорость обеспечивают 2 мегабита, зато и дальность большая - 7 километров держат без проблем.

Также можно использовать и радиомодемы, однако это удовольствие весьма дорогое, помех в городе много, и разрешение на них желательнее получить ;).

Возникает другой вопрос - как тянуть?

Можно делать подвеску, а можно и через коммуникационные шахты. Больше распространена подвеска, но если есть возможность, не стоит сбрасывать со счетов и подземный вариант. Метраж, конечно, будет больше, зато меньше хлопот с натяжкой.

Остановимся подробнее на первом варианте. Естественно, что сам кабель, будь это витая пара, коаксиал или даже оптика, не выдержит нагрузку. Поэтому обычно на стальной трос, а лучше на биметалл, крепят подвесной короб, в который уже протягивают сам провод.

Хорошо, провод подготовлен, а как же его протянуть между домами?

Подготовленный провод крепится на крыше одного из домов, второй его конец спускается на землю. Затем с крыши второго дома спускается веревка, на ней завязывается узел, к которому и прикрепляется сам кабель. Провод натягивают и закрепляют. Лучше всего крепить его к стойкам, к которым крепятся антенные провода - уже проверено и надежно! Сам процесс натяжки, как правило, проводится без использования специального оборудования, лишь за счет человеческой силы, массы и небольших хитрых know-how.

А НАПОСЛЕДОК...

Не забудь после прокладки всех кабелей, настройки сетевого оборудования и, надеюсь, успешного прохождения теста, убрать из подъезда весь творческий беспорядок, который остался после создания сети. Это улучшит отношение жильцов к твоей работе и к тому, что ты сваял у них в подъезде. И еще - в этой статье мы рассказали только основы и некоторые секреты мастерства, так что думать тебе все же придется..

Автор благодарит за помощь в подготовке материала:

Специалиста компании «БТ Компьютерс» Павлова Сергея
Руководителя спецпроектов компании «IMSys Comm» Ти-
хонова Павла

Сила есть - ума не надо. Если что-то не тянется, не надо виснуть на проводе всем организмом, воспользуйся мозгами.

Вандализм - наш самый главный враг. Разрушают и воруют все, что хорошо и плохо лежит.

Дипломатический навык - один из самых главных в нашем деле. Используй его на полную катушку.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ

- при протяжке сила натяжения провода не должна превышать усилие 12 кг, иначе это приводит к его необратимым изменениям;
- изгиб провода в ходе монтажа не должен быть больше 3 - 4 его диаметров;
- избегай перекручивания кабелей во время протяжки;
- при монтаже кабель не следует туго затягивать стяжками или скобами, также стоит избегать чрезмерного натяжения на подвесных участках
- качество собранной кабельной системы в целом определяется по компоненту линии с наихудшими рабочими характеристиками

Hi-Tech (hi-tech@nsd.ru, http://nsd.ru)

ПОДНИМИ ДЕНЬГИ С ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ!

УСТАНАВЛИВАЕМ И НАСТРАИВАЕМ БИЛЛИНГ-СИСТЕМУ

Биллинговая система - это комплекс программных средств, предназначенный для выполнения тарификации учетных записей, а также ряда других задач. В этой статье мы постарались сделать обзор нескольких известных биллингов и поподробнее остановились на возможностях и установке биллинговой системы UTM NetUp.

Никогда не покупай биллинговую систему "с рук", она может быть ворованная. Вместе с коробочной версией тебе должны отдать лицензию. После чего надо связаться со службой поддержки и переформатировать ПО на себя.

Биллинговые системы делятся на коммерческие и бесплатные. Преимущество последних в том, что они обычно поставляются OpenSource, и их при желании можно "заточить" под свои нужды. Противоположность им - коммерческие, которые, в большинстве случаев, поставляются уже откомпилированными бинарными файлами, таким образом, внести какие-либо изменения в их работу вряд ли удастся, если даже иметь обширные знания в области ассемблинга и дизассемблинга. А если обратиться к разработчикам, они попросят уйму дополнительного пава за эту самую "заточку". Но если ты собираешься стать серьезным провайдером, твоя биллинговая система должна быть одобрена Министерством связи РФ, ведь только такой сертификат может дать гарантии того, что биллинговая система считает время/трафик правильно. При отсутствии таковой любой рядный клиент может прийти в офис и заявить, что он просидел в интернете 12 часов, а счет к нему пришел за 13. Дело это серьезное, и если окажется, что твой биллинг не имеет сертификата от Министерства связи, клиент может обратиться в суд, и закон окажется на его стороне. В моей практике был случай, когда пользователю удалось отсудить у провайдера 40000 рублей, и после этого провайдер потерял практически всех своих клиентов. Почувствовать себя в его шкуре, думаю, никому не хочется, поэтому поддержи отечественного производителя и купи какой-нибудь коммерческий биллинг российского производства.

Стоит заметить, что многие провайдеры сами пишут биллинги. Но это, во-первых, гиморно, во-вторых, если ты собрался открываться через месяц и планируешь писать все сам, то, скорее всего, наделаешь серьезных косяков, и клиенты очень быстро разбегутся. Для начала сделаем мини-обзор платных и бесплатных систем - какие они, и что каждая из них умеет.

МИНИ-ОБЗОР БИЛЛИНГОВ

■ Начнем с бесплатных. Самая навороченная, на мой взгляд, это система



Free Nibs (Neon Internet Billing System). Сначала, как и полагается, немного истории.

Free Nibs

Как пишет на сайте проекта (<http://nibs.net.ua>) создатель, работая над проектом FreeNibs он начал относительно недавно. К написанию биллинга его побудили все те же проблемы подсчета трафика. Сначала он попробовал "простое и сердитое решение" с сайта Алексея Плехова - связку Radius+MySQL+Portslave aka BISP, которое к тому времени поддерживало только пересчет денег/времени и только один тарифный план для всех пользователей, а требовательный директор (да, обычно они всегда такие) сказал: "Много тарифных планов хочу. Хочу много тарифных планов!" Ну, начальству же перечить не будешь, вот и решил Сергей Деркач aka Neon написать свой биллинг, который основан на Radius Cistron. Были дописаны коды для подсчета денег и ограничения сессий, а также web-интерфейс. Все это происходит OpenSource, и участие в разработке даже приветствуется.

Эту биллинговую систему составляют такие компоненты, как (я не буду перечислять библиотеки, во время установки все будет и ежу понятно):

Собственно сам freeNibs - интерфейс биллинга и база данных на MySQL, ра-

ботает как примочка к протоколу freeRadius.

FreeRadius - это протокол аутентификации и подсчета трафика, работает как прилуда к протоколу pptp.

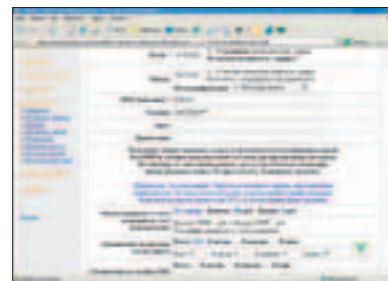
ppp - (point to point protocol) - no comments.

pptp - (point to point Tunneling Protocol) - осуществляет организацию vpn сервера.

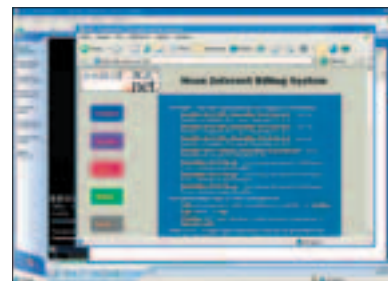
MySQL - система управления базами данных.

Apache - web server.

PHP - web programming language, на котором написаны компоненты управления биллинговой системой через web-интерфейс.



Вот макет локальной сети, в которой можно осуществить подсчет трафика.



Посмотри, как подробно расписана установка

ка/времени с помощью FreeNibs:

Посмотреть информацию по этому биллингу, а также скачать его ты можешь с сайта разработчика. Стоит заметить, что благодаря "открытости" кода этой платежной системы, к ней существует множество модификаций, которые помогут сделать обращение с

ВОЗМОЖНОСТИ FREENIBS

- Авторификация через MySQL базу.
- Детальная информация о работе пользователей хранится в MySQL базе.
- Работа с пакетами.
- Работа с общими счетами позволяет:
 - привязывать к одному счету несколько логинов;
 - у каждого из логинов также может быть личный счет;
 - выбрать последовательность снятия денег с общего и личного счетов.
- Группы и пользователи не привязаны к системным и хранятся в MySQL базе.
- Гибкий подсчет денег позволяет:
 - установить цену каждого часа на каждый день недели для каждой группы;
 - установить цены входящего/исходящего трафика для каждой группы.
- Поддержка кредитов для каждого пользователя и группы.
- Поддержка праздничных дней позволяет:
 - установить цену каждого часа в праздничный день;
 - указать временной интервал для входа в праздничный день.
- Список праздничных дней хранится в MySQL базе.
- Гибкие настройки входа.
- Поддержка указания времени сессии.
- Ограничения на количество часов работы в сутки/неделю/месяц.
- Ограничения на трафик за сутки/неделю/месяц.
- Общие ограничения на время и трафик.
- Ограничение по гате.
- Блокировка входов с нежелательных телефонов (требует оборудования с АОН).
- Список нежелательных телефонов хранится в MySQL базе.
- Активация на определенное время по первому входу.
- Поддержка "живого" просчитывания денег по alive пакетам.
- Выдача персонального IP-адреса каждому пользователю.
- Выставление Callback номера для каждого пользователя.
- Установка Session-Timeout - позволяет вовремя "скинуть" пользователя.
- Поддержка предоплаченных карточек.
- И многое-многое другое...

биллингом более удобным. К примеру, mabill (www.mabill.ru).

Биллинг господина Neon'a сочетает в себе множество нужных (и ненужных) функций, которые можно видеть на соответствующей врезке.

Radacct

(<http://soft.risp.ru>)

Radacct используется в нашей городской информационной сети, и, судя по отзывам администраторов, биллинг замечательный. Авторам к написанию этого биллинга побудили следующие проблемы, с перечисления которых, собственно, и начинается раздел "raddacct", цитирую:

"Существующие системы биллинга dialup IP-гоступа, как правило, очень сложны и дорогостоящи, либо построены из подручных средств сисадминами-любителями с неприемлемым качеством. Практически все доступные системы биллинга построены на основе анализа log-файлов систем автори-

зации tacacs/radius/wtmp путем периодического обсчета и перерасчета, формированием всевозможных заданий и отчетов. Иногда этот процесс сопровождается еще и взаимодействием с какой-либо сложной базой данных, фиксирующей расход времени пользователей и контролирующей остаток денег на "лицевом счете".

Весь этот бардак, часто именуемый статистикой, требует достаточно больших вычислительных и человеческих ресурсов, имеет сложную организацию и соответственно низкую надежность, а также недостаточную точность". Ну, это, скорее всего, общая проблема, и все производители бесплатных, подчеркиваю, что именно бесплатных систем, строят свой биллинг исходя из этих принципов. В отличие от них, создатели платных биллингов, прежде всего, руководствуются тем, что их продукт должен приносить как можно больший доход. У радаккта есть свой значительный минус

- он предназначен только для учета диалап-сессий, считать трафик vrn он, к сожалению, не умеет. В принципе, RISOFT предлагает для этого другие решения, которые ты найдешь у них на сайте в разделе "программы", они также бесплатны. Название программы - Radacct (Radius Accounting System) - говорит само за себя, понятно, что RadAcct - это прибудда к радиусу, предназначенная исключительно для контроля и управления аккаунтами пользователей. Думаю, что это самые распространенные из бесплатных биллинговые системы.

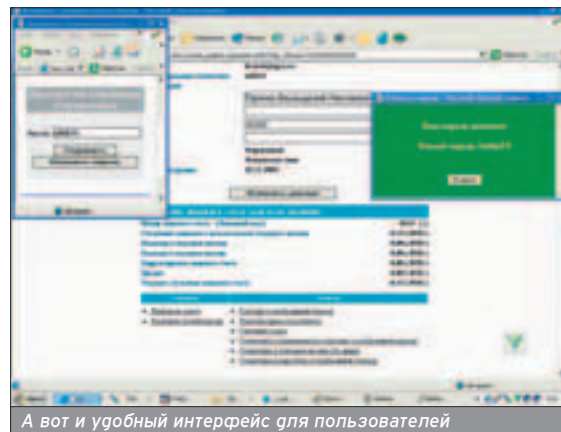
"Абсолют" от компании СервоКомп

Это уже коммерческая биллинговая система, и предназначена она для крупных компаний. Об этом говорит список клиентов. Пользуются этим программным обеспечением такие гиганты ISP, как МТУ-Информ, Зебра-Телеком, Глобал Один (Global One), МТС (Мобильные ТелеСистемы), Московская Сотовая Связь, Комкор-ТВ, МТУ-Интел и многие-многие другие, включая даже Центральный Телеграф. Помимо простого интернета, этот биллинг умеет на высшем уровне работать с VoIP (МТС не зря его использует), и к нему существует огромное количество модулей. Элементы управления написаны на Java, что предполагает их исполнение на стороне клиента, а это значительно повышает не только безопасность сервера, но и его производительность. "Абсолют" сопровождается базой данных Oracle, »

Если ты взялся устанавливать биллинг и не уверен в своих знаниях (а порой их вообще нет), вызови специалиста - это гарантия успешной работы твоей сети.



Вот такие карточки администрирует биллинговая система "Абсолют" в компании ЮграТел



А вот и удобный интерфейс для пользователей

что также говорит о том, что это серьезный продукт.

Про "Абсолют" можно говорить долго. Пока не увидишь сам, не поймешь всех ее возможностей. Но нам лучше вернуться к реальной жизни начинающего прова - рассмотрим основные возможности биллинговой системы UTM NetUp и ее установку.

User Traffic Manager NetUP

Да, NetUP не так широко охватывает области ISP, как Абсолют. К примеру, он не умеет работать с VoIP на столь высоком уровне, но это и не нужно рядовому провайдеру. В остальном же, этот биллинг вполне преуспевает. Его цена вполне реальна, в отличие от цен другие коммерческие продукты для ISP. Интерфейс к нему тоже весьма удобен. Жаль, конечно, что он поставляется в уже откомпилированном виде, это слегка тормозит процесс его развития, хотя апдейты к нему выходят достаточно регулярно. С другой стороны, коммерческая основа продукта это оправдывает. По умолчанию в UTM NetUP включен только базовый модуль, который позволяет выполнять только обсчет выделенных линий, а также периодических и разовых услуг, стоимость которых не зависит от количества использованного трафика. Существуют и дополнительные модули, которые позволяют выполнять обсчет Dial-Up соединений, VoIP (IP телефония), с учетом стоимости времени. Обрати внимание, что базовый модуль не умеет считать время и производить тарификацию, исходя из данных подсчетов. UTM NetUP включает в себя универсальный механизм сбора статистики по

Никогда не нарушай условия договора! Это незаконно, и в некоторых случаях грозит большим штрафом или даже небольшой отсидкой.

Биллинг обязательно должен быть лицензирован.



W W W

- www.netup.ru - сайт компании-производителя биллинговой системы NetUp.
- <http://nibs.net.ua/> - FreeNIBS и доки по нему находятся здесь.
- www.servocomp.ru - производитель биллинговой системы "Абсолют".
- <http://soft.risp.ru> (Rinet Software Team) - RadAcct.
- <http://127.0.0.1> - твой сервер ;).
- www.google.com.ru - тут ты всегда сможешь найти много информации по интересующему тебя вопросу.
- <http://forum.nsd.ru> - а здесь ты всегда сможешь задать вопрос, и тебе обязательно ответят ;).

Помимо простого интернета, этот биллинг умеет на высшем уровне работать с VoIP

трафику, который позволяет обрабатывать множество неоднородных потоков с разных типов устройств. В последней версии автоматической системы расчетов NetUP введена одна очень интересная функция, которая может предоставить клиенту функции реселлера. Для справочки, реселлер - это физическое/юридическое лицо, которое перепродает товар, покупаемый у вышестоящего звена экономической цепи предприятия, по своим ценам, с возможностью ввести новые тарифные планы.

UTM NetUP полностью поддерживает работу с предоплаченными карточками и умеет экспортировать их в отдельный XML файл. Система умеет работать с английским и русским языками и несколькими валютами одновременно, при необходимости можно легко переписать интерфейс на другой язык. В нее встроена очень удобная система обмена сообщениями между службой поддержки и пользователями. UTM умеет генерировать счета, договоры и прочие необходимые юридические бумаги. Пользовательский и администраторский интерфейс построены на web-технологиях, что позволяет пользователям получить доступ к статистике из любой точки мира, где есть интернет, а администратору позволит управлять тарифными планами и аккаунтами пользователей, где бы он ни был. В последней версии введен и клиент для администраторов и клиентов, чтобы заменить web-доступ. Можно долго говорить о возможностях UTM, но перейдем к установке.

УСТАНОВКА

■ Мы будем ставить биллинг на операционную систему Linux. Перед установкой следует выполнить следующие шаги (все действия, описанные ниже, производятся с привилегиями рута):

1) Убедиться в том, что в ядро встроено firewall. Если он отсутствует, его следует поставить: либо пересобрав ядро, включив его, либо просто подключив модулем.

2) Установить базу MySQL. Делается это так:

Сначала распакуем tar с исходниками (рекомендуемая версия идет в комплекте):

```
tar xvfz mysql-3.23.55.tar.gz
cd mysql-3.23.55
./configure
make
make install
./scripts/mysql_install_db
safe_mysqld --user=root &
```

- эта строка запустит mysqld с правами рута, значок & говорит о том, что процесс запустится в бэграунде. Эту строку необходимо прописать в `rc.local (/etc/rc.local)`, таким образом, команда будет автоматически выполняться при загрузке системы, соответственно, будет запускаться `safe_mysqld`.

Не забудь прописать путь к библиотекам в файле `/etc/ld.so.conf`. Для этого тебе понадобится добавить туда строку `/usr/local/lib/mysql`. После этого следует выполнить команду `ldconfig`, чтобы настройки применились.

3) Установить web server, в нашем случае это Apache, со всеми необходимыми модулями. Делается это так:

```
tar xvfz openssl-0.9.7a.tar.gz
tar xvfz mod_ssl-2.8.12-1.3.27.tar.gz
tar xvfz apache_1.3.27.tar.gz
cd openssl-0.9.71a
sh config
make
make install
cd ../mod_ssl-2.8.12-1.3.27
./configure --with-apache=../apache_1.3.27 --withssl=../
```

КОМПАНИИ, ПОЛЬЗУЮЩИЕСЯ БИЛЛИНГОВОЙ СИСТЕМОЙ "АБСОЛЮТ" ОТ СЕРВОКОМП

- МТУ-Интел (Москва)
 - Центральный Телеграф (Москва)
 - Открытый Мир (Краснодар)
 - AG-Telescom (Москва)
 - Комбеллга (Москва)
 - КубТелеком (Краснодар)
 - Коммуникации-Интернет (Москва)
 - КОМКОР-ТВ (Москва)
 - Московская Сотовая Связь (Москва)
 - Телмос (Москва)
 - BelCom (Москва)
 - Cable & Wireless CIS Svyaz (Москва)
 - Мобильные Теле Системы (Москва)
 - Глобал Один (Москва)
 - Югра-Телеком (Ханты-Мансийск/Тюмень)
 - Петерстар (Санкт-Петербург)
- Тут нет твоего провайдера? Загляни сюда - www.servocomp.ru/cli_abs_ru.htm.



UTM NetUP полностью поддерживает работу с предоплаченными карточками и умеет экспортировать их в отдельный XML файл.

```
openssl-0.9.7a
cd ../apache_1.3.27
make
make certificate
```

Напоминаю, что версии могут быть другими.

Следует ответить отрицанием на вопрос о создании персонального ключа сейчас ("Encrypt the private key now? [Y/N]").

Далее выполняем `make install`, вносим необходимые изменения в файл конфигурации апача `httpd.conf` (`/usr/local/apache/conf/httpd.conf`).

Выполняем и пишем в автозагрузку (`rc.local`) такую команду:

```
/usr/local/apache/bin/apachectl startssl
```

Если сервис появился в процессах (`ps -ax`) и успешно открыл 443 и 80 порт (`netstat -a`), идем далее.

4) Установка Perl и DBI.

5) Ставим SUDO:

```
tar xvfz sudo-1.6.6.tar.gz
cd sudo-1.6.6
./configure --with-logpath=/var/log/sudo.log
--withlogging=
file
make
make install
```

Аплогдисменты - практически все необходимые компоненты стоят. Дело остается за малым. Переходим в каталог с дистрибутивом UTM NetUP (`cd utm_4_0`) и выполняем команду `./install`.

Далее отвечаем на вопросы инсталлятора.

Все. Если ты что-то указал неверно - в файле `/netup/utm/utm.cfg` это всегда можно исправить.

Не забываем выполнить:


```
chown nobody
/usr/local/apache/htdocs/utm_graph
chmod u+w
/usr/local/apache/htdocs/utm_graph
```

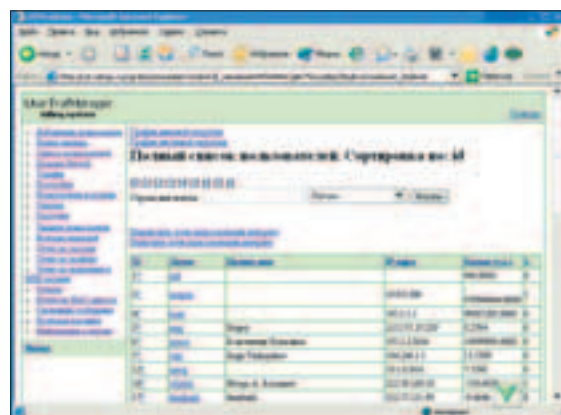
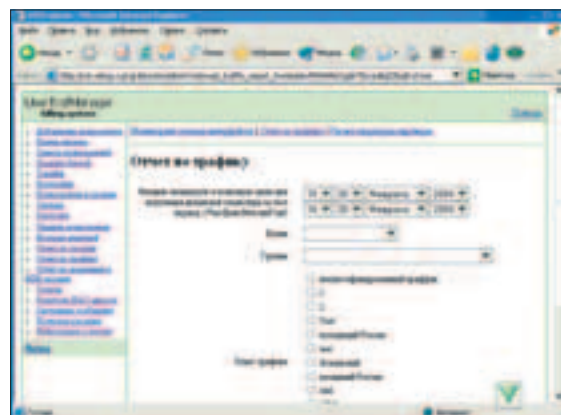
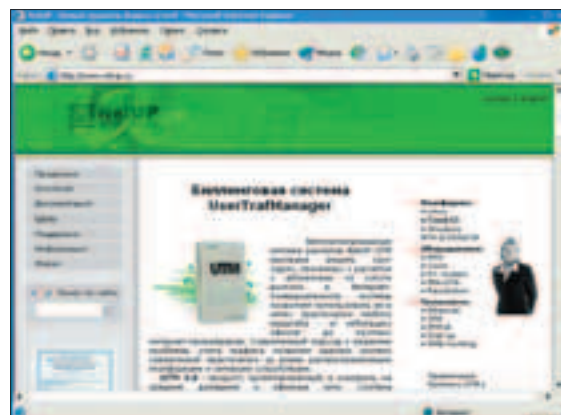
Далее двигаемся по ссылке (<http://your-web-server/cgi-bin/utm/aaa>) и вбиваем пароль администратора, который задавался при установке. Создаем тарифные планы и классы трафика, одним словом, настраиваем систему под свои нужды.

Да, чуть не забыл. Файлы лицензии (`license` и `license_radius`) складываем в `/netup/utm`.

После этого вписываем в администраторском интерфейсе номер своей лицензии (по очереди: сначала региструем сам NetUp и жмем кнопку, после чего региструем радиус и снова жмем).

Все остальное описано в руководстве пользователя, в статье невозможно уместить такое количество материала, да это и не нужно. Ведь покупая `netup`, ты получаешь не только ценный мех, то есть, сорри, сам нетап, но и подробнейшее руководство по установке с бонусными днями бесплатного саппорта по телефону.

Желаю тебе удачного бизнеса, и пусть твой биллинг всегда считает правильно. 



Hi-Tech (hi-tech@nsd.ru, http://nsd.ru)

ЗДЕСЬ ИЛИ НА ВЫНОС?

РАЗБИРАЕМСЯ С ОПЛАТОЙ ТРУДА ПРОВАЙДЕРА

В статье про биллинги мы обсудили, как организовать оплату программно с помощью биллинговой системы. Но до сих пор остается неясным вопрос получения реальных денег. Какими же способами, кроме старого доброго "деньги в кассу офиса", может оплатить клиент предоставляемые ему услуги доступа в интернет?

О б этом и пойдет речь в этой статье. Я не буду останавливаться на вопросах "бумажной волокиты", так как все равно придется идти к нотариусу, который, в свою очередь, скажет тебе, какие бумаги надо заполнить и для чего это нужно. Let's do it!

ДОГОВОРНОЙ (ИЗ РУК В РУКИ)

■ Этот способ весьма распространен среди провайдеров. Самый большой его недостаток в том, что он, теоретически, является нелегальным. Чтобы дать представление об этом методе оплаты, рассмотрим случай из жизни:

Человека не устраивает цена на интернет, которую ему выставляет провайдер, он решает предпринять наступательные действия, а именно - идет на сисопку, где разговаривает с бедным админом, у которого зарплаты едва хватает, чтобы прокормить семью. В ходе разговора выясняется, что можно пробить себе час интернета не за 10 рублей, как в прайс-листе провайдера, а всего за 4 рубля. Но деньги в кассу ты платить не будешь, ты будешь отдавать их лично админу "из рук в руки".

Но глядя на такой вариант невыгоден (да-да, надо контролировать сотрудников), поэтому деньги должны передаваться непосредственно директору :). Это наиболее актуально, если наша контора еще не получила лицензию "на предоставление телематических услуг", и, соответственно, бизнес нелегален. Таким образом, ты обеспечишь себе несколько меньше "палево", нежели открывая свой офис, где принимают деньги, или счет в банке. Удобно это и тем, что можно самому назначить цену, которая никак не зависит от прейскуранта, которого может и не быть. Теоретически все с этого и начинается: сначала человек соединил пару соседней и голбил с ними в Counter-Strike, потом решил сделать сеть платной, чтобы окупить техническое обслуживание (кстати, если ты в наглую собираешь



Если кто-то наступит в правоохранительные органы, тебе светит как минимум огромный штраф, как максимум - годик отсидки в местах не столь отдаленных.

деньги с пользователей, это уже незаконно: сначала получаешь/покупаешь лицензию; но если ты собираешь добровольные пожертвования, то тебя никто не тронет, поэтому всегда маскируйся под то, что просто просишь милостыню). Вот у тебя уже и получилась частная корпоративная сеть. Способ удобен и тем, что ты сам можешь определить меру наказания для неплательщика. Но тут появляется еще один серьезный минус: если кто-то наступит в правоохранительные органы, что ты не имеешь лицензии и дерешь три шкуры со своих пользователей, то тебе светит как минимум - огромный штраф, как максимум - годик отсидки в славной зарешиченной гостинице. Если лицензия все же есть, но ты продолжаешь пользоваться способом "из рук в руки", и на тебя стучат, фирмой заинтересуется налоговая и прочие учреж-

дения, которые отнимут лицензию и наложат штраф, могут даже ликвидировать все, что считают компьютерной техникой. Так что думай сам. Поверь мне, почти все частные сети начинали с этого.

КАРТОЧКИ С ПРЕДОПЛАЧЕННОЙ СУММОЙ

■ Этот способ наиболее распространен среди провайдеров. Основой его является карточка с номером и пин-кодом активации.

Прежде чем рассказывать о способе, рассмотрим поподробнее саму карточку.

В оригинальном варианте карточка пластиковая, на ней находится ее номер и пин-код активации, а также срок действия, инструкция и фирменное оформление с логотипом компании. Пин-код в такой карточке находится под слоем непрозрачной пленки с ме-

Разные банки берут разный процент от суммы перевода. Поэтому не смущайся, если к тебе на счет упадет сумма на несколько копеек меньше, чем та, что должна.

ИНТЕРВЬЮ С ПРОВАЙДЕРОМ

■ На тему "как это делалось", мы решили побеседовать с представителем одного небольшого, но реального прова.

XS: Как долго вы на рынке ISP?

П: Официально или с самого начала существования вообще?

XS: И то и другое, если не секрет.

П: Официально - около двух месяцев. А интернетом начали торговать еще полтора года назад, нелегально.

XS: На данный момент вы на рынке ISP как частное предприятие?

П: Да, в общем, это даже к лучшему - меньше проблем с оформлением лицензии.

XS: Какой способ оплаты вы использовали, когда торговали интернетом нелегально?

П: У нас была договорная основа - кто не приносит мне деньги в срок - отключаем.

XS: А почему не через банк, как это делают многие провайдеры?

П: Лишние проблемы, да и лицензии еще не было.

XS: Ясно, а как Вы относитесь к ЭПС?

П: Простите, поясните, пожалуйста, что это такое.

XS: ЭПС это электронные платежные системы. Ну, WebMoney, Яндекс Деньги, например.

П: А к чему это, когда сеть организована исключительно для пользователей 17 домов, расстояние от которых до офиса не превышает 400 метров? По-моему, проще зайти к нам в офис и расплатиться или внести предоплату.

XS: Понятно. А что предпочитают ваши пользователи: предоплату или оплату "по факту"?

П: Пользователи предпочитают оплату "по факту", но большинство (около 70%) вносят предоплату, потому что так удобнее рассчитывать свой бюджет. Так как вернуть предоплаченные деньги можно только в случае отказа от услуг по уважительной причине или тогда, когда пользователя не устраивают наши услуги.

XS: И как много таких отказов?

П: За всю историю только четыре. Это предусмотрено в договоре.

XS: Расскажите коротко об условиях договора, которые касаются оплаты.

П: В первую очередь, пользователь обязуется платить абонентскую плату 320 рублей в месяц (уходят на обслуживание и ремонт оборудования) до расторжения договора или до временного отключения. Во время временного отключения (допустим, когда пользователь уехал в отпуск), абонентская плата тоже есть, но она составляет всего 70 рублей в месяц. За день просрочки оплаты к долгу добавляется пеня в размере 1% от оплаченной суммы. Поэтому клиенты всегда платят вовремя. Предусмотрена еще и система штрафов за нарушения договора, а также отдельная плата за некоторые дополнительные услуги. Извините, я говорил только то, что помню. Цитировать, к сожалению, не могу, Вы застали меня дома, а образцы договора у меня на работе.

XS: Пользователи не боятся таких условий договора?

П: Нет, просто это все компенсируется нашими чрезвычайно низкими ценами на трафик.

уже в продаже



РАСПРЕДЕЛЕННАЯ АТАКА

Какие бывают DDOS-атаки и к чему они приводят.

ХАКЕРЫ ЛОМАЮТ ЯЩИКИ NM.RU

Описание CSS-уязвимостей в NewMail и HotBox.

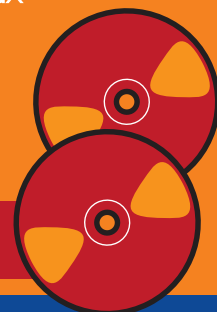
Как хакеры могут поломать твой почтовый ящик.

ПРОГОРЕВШИЕ ДВИЖКИ

Учимся отыскивать и использовать уязвимости в PHP-системах на примере PHPnuke.

На наших дисках ты всегда найдешь тонну самого свежего софта, демки, музыку...

А также целых 3 видеоурока!!



Ж У Р Н А Л
ХАКЕР

(game)land
www.xakep.ru

таплическим включением (как на билетах моментальной потери), которая стирается монеткой или ногтем. Делается это, как ты уже понял, специально для того, чтобы никто, кроме самого владельца, не мог увидеть пин. Но изготовление карт - весьма дорогое удовольствие, и начинающему провайдеру, скорее всего, не по карману. Специальный принтер для изготовления такой карты стоит от 3500 зеленых президентов, цены на расходные материалы: пластик, тонер и металлическую замазку, из которой получается стирающаяся пленка, тоже оставляют желать лучшего, да и не в каждом городе их можно купить. Поэтому есть две альтернативы: заказ карточек в типографии (при нормальном тираже можно договориться до \$0.1 за штуку) или более дешевый способ изготовления предоплаченных карт: на обыкновенной бумаге распечатываешь сгенерированные биллинговой системой карточки с помощью обыкновенного дешевого лазерного принтера, покупаешь стопку маленьких пустых конвертов (без марок и без надписей, просто чистые белые конверты). Да, кстати, пин-код надо сделать белыми буквами на фоне серой решетки (чтобы сквозь конверт было трудно что-либо разглядеть). Затем - упаковываем сложенную пополам карточку в конверт, заклеиваем и ставим печать на линии склеивания. На конверте не надо забывать написать номинал карты.

Карточки сделали, что дальше? А дальше... "лес шумит, трактор едет, куры свищут..." На витрину их надо выкладывать! Распространять по городу.

САЙТЫ ПО ТЕМЕ

- www.virtbirzha.com - тут можно найти прекрасные руководства по продвижению своего бизнеса.
- ya.ru, google.com - тут ты всегда сможешь найти много информации по интересующему тебя вопросу.
- forum.xaker.ru - а здесь ты всегда сможешь задать вопрос, и тебе обязательно ответят :).

Для начала было бы неплохо выложить их у себя в офисе. Но этого мало, надо двигать их по всей территории покрытия сети, и хорошим вариантом было бы продать пакет карточек оптом во всякие канцелярские магазины, торгашам в ларьках, можно двигать их в супермаркетах, если договориться с дирекцией. Неплохо было бы проводить различные акции, типа "каждая двадцатая карта с утроенным номиналом". В рекламных целях стоит давать каждому продавцу, который купил карты оптом, красивую табличку "Интернет-карты Хакер-Телеком теперь можно купить у нас! Самый скоростной интернет! Самые низкие цены", и так далее в том же духе. Насчет промоушена больше ничего посоветовать не могу, да и вообще это отдельная тема, так что вернемся опять к способам оплаты и рассмотрим еще один не менее распространенный способ.

ОПЛАТА ЧЕРЕЗ БАНК

■ Не буду подробно описывать этот способ, потому что принцип его действия и ежу понятен. С точки зрения клиента, этот вариант оплаты выгоден, прежде всего, для юридических лиц/организа-



Карты с pin'ом для активации

ций, а для рядового юзера это лишняя волокита, беготня и подписание бумажек. Для начала надо открыть расчетный счет в хорошем банке, который бы указывал на "величие" твоей компании. Почему именно расчетный? Да потому что именно его удобнее всего использовать для расчетов с клиентами (он потому так и называется ;)). Процедура оформления счета для каждого банка своя. В основном она заключается в том, что представитель конторы идет в банк и говорит кассиру: "Хочу открыть расчетный счет!". Получает несколько бумаг для заполнения, с ними идет к нотариусу и заверяет их. Затем - возвращается в банк с паспортом и заполненными бумагами, отдает их в нужное окошко. Через

"Интернет-карты Хакер-Телеком теперь можно купить у нас! Самый скоростной интернет! Самые низкие цены!"



- НУ И ГДЕ МОЙ КРЯКЕР ИНТЕРНЕТА?



- А ТЫ ЗАПУСТИ .EXE-ШНИК ИЗ АТТАЧА!

Не доверяй ксерокопиям платежных квитанций, тщательно проверяй подлинники "на шивовость", может статься, что платежку просто нарисуют, а деньги на счет не зачислят.

пару часов счет будет функционировать. Это был вариант для физических лиц. Юридическим лицам надо будет захватить с собой заверенную нотариусом копию устава организации.

Современные биллинговые системы умеют сами выписывать счета-фактуры для оплаты, поэтому больших хлопот самому провайдеру это не доставит. Можно сделать и оплату по почтовому переводу - но это уже извращение. Теперь пришлось время описать, как проходит сам процесс оплаты.

У клиента накапливается определенный долг, к примеру, 300 рублей. Он заходит на сайт провайдера на свою страничку статистики, где заполняет бланк оплаты (по сути, счет-фактуру), если информация о клиенте уже внесена, то он заполняет только сумму, которую желает оплатить. Распечатывает получившийся счет и идет с ним в банк, прихватив с собой деньги и паспорт. Отдает заполненный бланк кассиру, вместе с положенной суммой и паспортом. Затем кассир отправляет деньги на счет провайдера, и плательщику выдает квитанцию с печатью "оплачено", далее клиент может подождать, пока деньги зачислятся на счет, а может принести квитанцию (или позвонить) в офис провайдера, в этом случае его счет мгновенно пополняется.

ЭПС

■ ЭПС - аббревиатура, означающая "Электронные Платежные Системы", к ним относятся, например, PayPal, Яндекс.Деньги, WebMoney, E-Gold. Трудно говорить об актуальности ЭПС в России - они все еще мало популярны в широких массах и среди провайдеров. А если и используются, то только известными провайдерами, к примеру: Planet Sky, Global One, EON и другими. Если ты задаешься вопросом, почему ЭПС не так часто используются для оплаты услуг интернета в России, я с удовольствием отвечу. Рядовому россиянину из деревни Деревенькино (да и из Москвы тоже) трудно разобраться с электронными платежными системами. Многие им не доверяют (и есть за что), многие считают, что проще сходить и заплатить в кассу, чем возиться с ними (и это утверждение верно). Некоторые системы кидают пользователей (хотя сейчас это редкость, по крайней мере для крупных систем, о которых пойдет речь), и об этом есть много информации в Сети. Думаю, что не стоит рассуждать о каждой платежной системе, так как работа большинства из них абсолютно идентична, поэтому рассмотрим лишь работу с, пожалуй, самой популярной из них - WebMoney (www.webmoney.ru).

WEBMONEY

■ Еще недавно оплата с помощью WebMани была довольно неудобной и для клиента, и для провайдера. Во-первых, чтобы перевести деньги на счет WebMoney, приходилось идти все в тот же банк. Во-вторых, для того чтобы пополнить свой кошелек WebMoney, нужно было предоставлять конфиденциальные данные о себе. В-третьих, никто, кроме тебя, не мог пополнить твой счет WebMoney банковским или почтовым переводом. В-четвертых, пока деньги переводились на твой кошелек, проходило много времени: от двух дней до двух недель (ну и где же моментальная оплата?). В-пятых, надо было сканировать, подписывать и отправлять различные договоры. В-шестых, клиент очень часто глючит, и им еще надо научиться пользоваться. И так далее...

Но сейчас WebMoney организовали и продвинули очень интересную фишку - WM-карты, которые в Москве можно купить в любом более-менее крупном супермаркете или автомате-продавце карт. То есть по сути это позволяет организовать "карточную платформу" вообще без каких-либо затрат. Провайдер регистрируется в системе, пользователь тоже заводит кошелек. Когда возникает необходимость оплатить услуги, клиент покупает карту, пополняет кошелек и переводит средства на кошелек провайдера, кстати, лучше для этой цели на своем сайте составить форму: все для этого необходимо WebMoney предоставляет бесплатно - смотри хелп на webmoney.ru. Также следует составить и выложить на сайт подробный мануал по регистрации в ЭПС и проведению основных операций (как минимум - ссылку на раздел поддержки на сайте системы).

e-shop



ИГРЫ ПО КАТАЛОГАМ С ДОСТАВКОЙ НА ДОМ

www.e-shop.ru

www.gamepost.ru

А ТЫ УЗНАЛ, ЧТО У НАС СЕГОДНЯ НОВОГО?

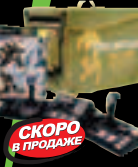
XBOX™

PAL \$249.99
NTSC \$299.99



Ninja Gaiden

\$359.99



Steel Battalion



Amped 2



Project Gotham Racing 2

\$83.99* / 79.99



Tenchu: return... darkness



Brute Force



Legacy of Kain: Defiance

\$52.99*



XIII



Backyard Wrestling: Don't Try This at Home



Baldur's Gate: Dark Alliance 2

\$79.99* / 72.99



Crimson Skies: High Road To Revenge



True Crime: Streets of L.A.

* - цена на американскую версию игры (NTSC)

Заказы по интернету - круглосуточно!
Заказы по телефону можно сделать

e-mail: sales@e-shop.ru
с 10.00 до 21.00 пн - пт
с 10.00 до 19.00 сб - вс

WWW.E-SHOP.RU
(095) 928-6089 (095) 928-0360 (095) 928-3574

WWW.GAMEPOST.RU
(095) 928-3574

e-shop
<http://www.e-shop.ru>

ИГРЫ ПО КАТАЛОГАМ С ДОСТАВКОЙ НА ДОМ



ДА! Я ХОЧУ ПОЛУЧАТЬ БЕСПЛАТНЫЙ КАТАЛОГ X-BOX XBOX™

ИНДЕКС _____ ГОРОД _____

УЛИЦА _____ ДОМ _____ КОРПУС _____ КВАРТИРА _____

ФИО _____

ОТПРАВЬТЕ КУПОН ПО АДРЕСУ: 101000, МОСКВА, ГЛАВПОЧТАМТ, А/Я 652, E-SHOP

Crazy_Script (crazy_script@vr-online.ru, www.vr-online.ru)

ВСЕОБЩАЯ ЖАЖДА СКОРОСТИ

КРАТКИЙ ОЧЕРК О ТЕХНОЛОГИЯХ XDSL

Сейчас, по подсчетам специалистов, примерно у каждого десятого жителя нашей синюшной планеты есть доступ в интернет. Число пользователей растет, растет и мощь Сети. Трафик совсем не тот, что был раньше, в Сети проводятся конференции, онлайн-игры. Отсюда следует, что и пропускная способность канала должна быть велика. Диалог в этом случае себя не оправдывает, а вот технология DSL...

Мы постараемся кратко и по существу описать эту технологию. Объем, к сожалению, ограничен, поэтому никакого словоблудия и анекдотов про диалог ожидать не приходится - только сухой и безжалостный текст. Можно сказать, "апрельские тезисы" (с) Владимир Ильич отдыхают :).

НЕМНОГО ИСТОРИИ

■ Изначально словосочетание Digital Subscriber Line (DSL) появилось в конце 80-х. Именно тогда и возникла идея цифровой передачи данных с использованием обычной телефонной линии. Технология DSL (по-русски: цифровая абонентская линия) или, правильно говоря, xDSL (т.к. существует несколько ее разновидностей), помогает одновременно и увеличить скорость передачи данных, и использовать все те же старые телефонные линии.

Частота обычной телефонной линии 300-3400 Гц.

Самый большой плюс ADSL - использование обычных телефонных линий.

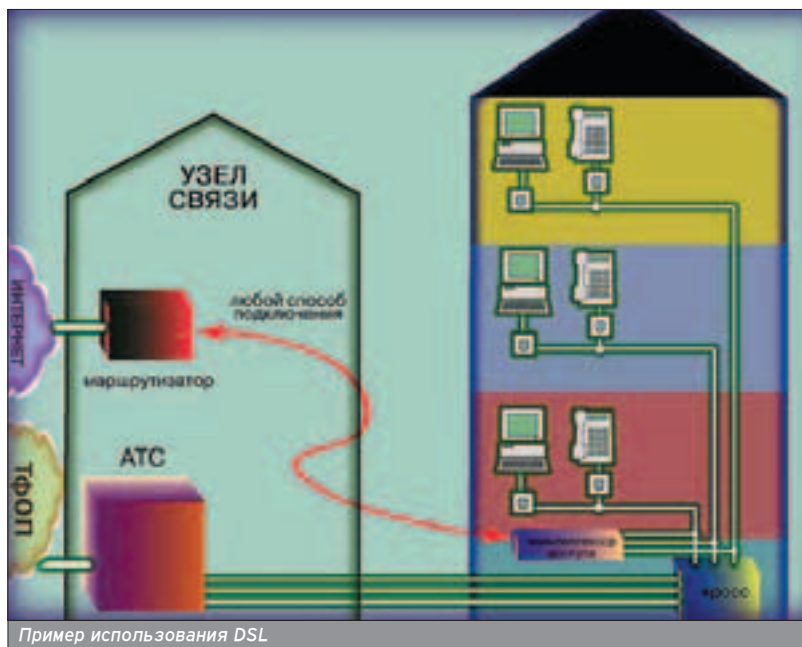
В разработке VDSL участвовало 11 крупных компаний.



Единственное, что объединяет разновидности DSL - это применение способов модуляции FDM. FDM - Frequency division multiplexing - переводится как частотное уплотнение. При его использовании передача сигналов происходит по одному тракту путем разделения полосы пропускания на несколько каналов. Разные каналы занимают разные частоты.

А ЧТО ТАМ ВНУТРИ?

■ Давай разберемся в принципе работы. Вообще, чтобы обзавестись дома такой прогрессивной штукой, нужно купить специальный модем,



Пример использования DSL

преобразующий цифровой сигнал в аналоговый и обратно (по обычным телефонным линиям передается аналоговый сигнал). В своей работе DSL использует диапазон частот намного шире, чем в обычной телефонной линии. Это и дает высокую скорость. Кроме того, его частоты не перекрывают частоты, на которых работают стационарные телефоны, поэтому одновременно возможна работа и телефонного аппарата, и DSL-модема. Кто в школе учил физику, меня поймет ;).

Как я уже говорил, все, что нужно для установки DSL - это два модема и телефонная линия. Один модем устанавливается у пользователя, другой - на телефонной станции провайдером. Настраивать ничего не нужно, модем сам все анализирует и производит настройку. Причем на это практически не уходит времени (всего около нескольких секунд). Эти модемы используют мощные алгоритмы цифровой обработки сигнала (DSP), вследствие чего осуществляется автоматическая коррекция линии.

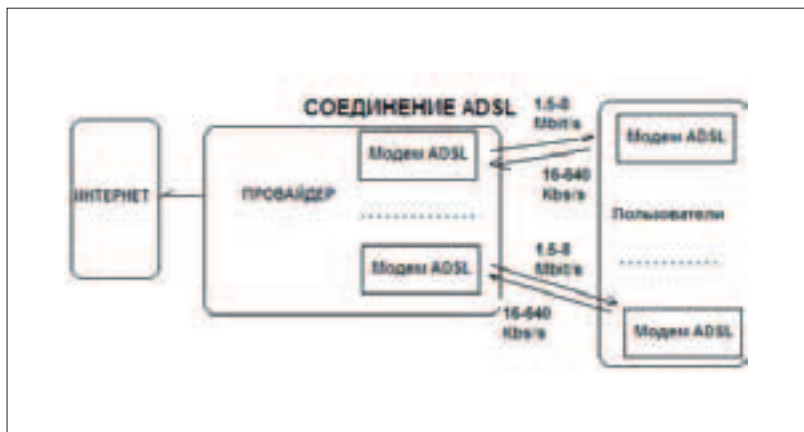
ADSL И ADSL II

■ Asymmetric Digital Subscriber Line - асимметричная цифровая абонентская линия. Асимметричная она потому, что скорость передачи данных от провайдера к клиенту выше, чем обратная. Разработка ADSL началась в 90-х годах прошлого века. Первое внедрение этой разновидности произошло в Канаде и США уже в 1993 году, а в 1998 технология стала покорять и Европу. На сегодняшний день ADSL - самая популярная разновидность технологии xDSL.

Для повышения надежности соединения устанавливаются частотные фильтры. Эти частотные фильтры, с помощью технологии FDM, разделяют полосу пропускания на три части:

0-3,5 КГц - отводится на стандартный и цифровой телефонный канал. 30-138 КГц (низкоскоростной канал) - отводится на абонентские записи. Примерно 16-640 Кбит/сек.

> 138 КГц (высокоскоростной канал) - передача данных от провайдера к клиенту. Примерно 1,5-8 Мбит/сек.



Принцип передачи данных ADSL

ГЛОССАРИЙ

■ **Мультиплексор** - устройство, которое осуществляет выборку одного из нескольких входов и подключает его к своему выходу, в зависимости от состояния двоичного кода. Другими словами, мультиплексор - переключатель сигналов, управляемый двоичным кодом и имеющий несколько входов и один выход.

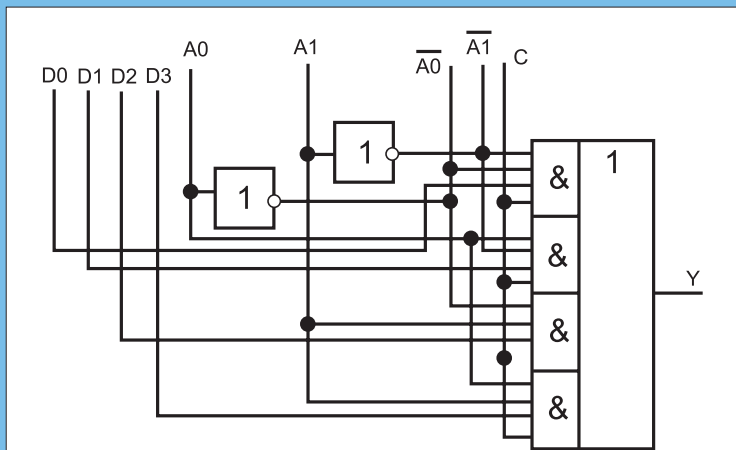


Схема мультиплексора

■ **PAM (Pulse Amplitude Modulation)** - представление непрерывного аналогового сигнала - например, голосового - через последовательность дискретных аналоговых значений. PAM является основой импульсного кодирования сигнала.

■ **Модуляция** - процесс преобразования данных в сигнал определенной частоты, предназначенный для передачи по абонентской линии, специальному кабелю или радиоволнам. Демодуляция - процесс, обратный модуляции.

■ **Абонентская линия** - пара медных проводов, идущих от АТС к телефону пользователя (на буржуйском - LL - Local Loop).

■ **Цифровой сигнал** - дискретный (прерывистый) сигнал, значение которого изменяется от минимального к максимальному без переходных состояний. Минимальному значению цифрового сигнала соответствует состояние "0", максимальному "1".

■ **Аналоговый сигнал** - непрерывный колебательный сигнал, характеризующийся такими понятиями, как частота и амплитуда.

■ **OPTIS (Overlapped PAM Transmission with Interlocking Spectra)** - способ комбинированной передачи данных, принятый в HDSL2. Основа способа: 16-уровневая модуляция. Спектры сигналов имеют различную ширину и частоту при одинаковой скорости передачи по любому направлению.

Канал приема	Канал передачи	Расстояние
8,2 Мбит/с	1,2 Мбит/с	1,8 км
7,9 Мбит/с	1,0 Мбит/с	2,7 км
3,6 Мбит/с	0,8 Мбит/с	3,7 км
1,9 Мбит/с	0,6 Мбит/с	4,3 км
1,4 Мбит/с	0,5 Мбит/с	4,6 км
0,9 Мбит/с	0,4 Мбит/с	4,9 км
0,5 Мбит/с	0,3 Мбит/с	5,2 км
0,3 Мбит/с	0,2 Мбит/с	5,5 км
0,1 Мбит/с	0,1 Мбит/с	5,8 км

Зависимость скорости от длины линии

Кроме того, каждая из этих частей в свою очередь делится еще на несколько частотных полос. Вследствие чего появляется возможность передачи одновременно нескольких сигналов по одной линии.

Еще одним фактором ускорения передачи данных, конечно, является использование алгоритмов сжатия.

Разумеется, чем больше расстояние между клиентом и провайдером, тем меньше скорость передачи.

Если подвести краткий итог сказанного, то получится, что все братья ADSL существенно быстрее модема, а по сравнению со спутниковым и беспроводным доступом эта разновидность технологии обеспечивает более высокое качество передачи данных. Из отрицательных сторон можно отметить тот факт, что не все они в состоянии работать по медной паре (всем известной телефонной "хворке").

ADSL II - это усовершенствованный вариант ADSL. Он имеет ту же скорость передачи, но при этом потребляет меньше энергии.

DSL G.LITE И CDSL

■ **ADSL G.Lite** - версия ADSL, но с более низкой скоростью передачи данных. Она позиционируется универсальной рабочей группой ADSL как дополнение к стандарту ANSI (не >>

В Японии DSL выбрали 9 млн. абонентов.

Ожидается VDSLPlus со скоростью передачи данных до 150 Мбит/сек.



Рост числа абонентов DSL в мире (www.remoteaccess.ru)

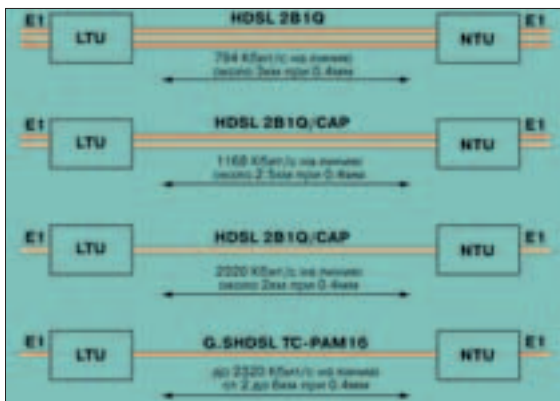
знаю, зачем им это понадобилось). G.Lite версия работает без разделительного фильтра, откуда и следует уменьшение скорости.

CDSL - Consumer Digital Subscriber Line - практически самая первая версия ADSL G.Lite, разработанная компанией Rockwell Semiconductor Systems.

RADSL

■ Rate Adaptive Digital Subscriber Line - цифровая абонентская линия с адаптацией скорости соединения. Эта разновидность технологии xDSL позволяет приспосабливаться к изменяющимся характеристикам абонентской линии. Дело в том, что скорость передачи данных при ADSL слишком зависит от внешних условий, взять хотя бы увеличение температуры кабеля - при этом скорость заметно снижается. В этом случае не избежать ручной настройки ADSL. А если это не только температура, но и ряд других факторов, то настройка превращается в трудоемкий процесс. Фактически, если xDSL-модем имеет функцию автоматической подстройки скорости соединения, он будет поддерживать RADSL.

Можно сказать, что RADSL "адаптируется" к изменению характеристик линии. А отсюда следует и снижение затрат на проверку и обслуживание линии. Это и есть основное преимущество RADSL над ADSL.



Способы передачи данных

HDSL

■ High Speed Digital Subscriber Line - высокоскоростная цифровая абонентская линия. В начале 90-х годов развитие цифровой передачи данных привело к созданию HDSL. Сначала в США, а потом и в Европе были осуществлены первые варианты передачи. Эта разновидность, так же как и ADSL, получила широкое распространение. Она обеспечивает высокую скорость передачи данных, но, в отличие от ADSL, использует не одну медную пару, а две. Кстати, поначалу американцы опробовали этот вариант аж с тремя парами.

Но с появлением HDSL возник вопрос: как бы уменьшить число проводов при той же скорости? И

W W W

- www.adsl.com - разработчики ADSL
- www.etsi.org - подразделение внедрения xDSL
- www.uawg.org - группа усовершенствования ADSL
- www.remoteaccess.ru - очень интересный ресурс по DSL

Была поставлена задача развить технологию: сохранить рабочую дальность HDSL, надежность и устойчивость передачи...

вот, в 1996 г. появилась HDSL, работающая по одной паре. Но возникла следующая проблема: спектр сигнала HDSL частично перекрывался со спектром ADSL. Была поставлена задача развить технологию - нужно было сохранить рабочую дальность HDSL, надежность и устойчивость передачи, бесперебойную работу с другими разновидностями DSL и снижение затрат на обслуживание по сравнению с HDSL.

В результате напряженной умственной работы :, спустя некоторое время появилась HDSL2. За основу приняли систему несимметричного распределения спектральной плотности сигнала, использующую модуляцию PAM. Этот способ модуляции обеспечивает передачу трех бит информации и одного бита защиты от ошибок. Но самым главным фактором, повлиявшим на успех, была идея несимметричного распределения спектра - OPTIS. Она-то и послужила основой G.HDSL. Тесты показали, что помехи HDSL2 по отношению к ADSL значительно меньше помех HDSL на двух парах!

G.HDSL И SDSL

■ В феврале 2001 года был утвержден стандарт G.HDSL (G.911.2). Сейчас версией этого стандарта занимается www.etsi.org. Родителем нового стандарта стал HDSL2, получивший дальнейшее развитие.

В первую очередь был усовершенствован линейный код, вследствие чего G.HDSL стал занимать меньшую полосу частот, а значит, стал оказы-

вать еще меньшее воздействие на ADSL. Разработчики поработали над тем, чтобы спектральная плотность нового стандарта идеально совмещалась с плотностью ADSL. При условии глубокого внедрения и широкого распространения :) xDSL эти свойства G.HDSL очень важны. Он поддерживает и высокоскоростную симметричную передачу данных, т.е. возможна сразу как передача голоса, так и удаленный доступ.

SDSL (Symmetric Digital Subscriber Line - симметричная цифровая абонентская линия) - это вариант HDSL, отличие его лишь в том, что используется одна пара кабеля. Хочу заметить, что HDSL2 является одной из



DSL-адаптер с USB-интерфейсом



DSL-модем

РЕЧЬ ПО DSL

■ "Передача голоса по DSL" - как звучит, а? VoDSL - Voice Digital Subscriber Line - система передачи голоса по DSL. Специальные Integrated Access Device (интегрированные устройства доступа) помогают передавать по линии как данные, так и голос. Они разделяют трафик, а затем мультиплексируют по высокоскоростной линии. Все устройства IAD различаются по двум главным характеристикам: количество линий, с которыми может работать устройство (га-га, они могут работать и с 8, и с 16 линиями сразу), и разновидность технологии DSL. Например, для дома подойдет IAD-402 с поддержкой восьми ADSL-линий.

модификацией SDSL, впрочем, как и MSDSL (многоскоростная SDSL). Обе модификации имеют встроенный механизм адаптации скорости к внешним условиям.

VDSL

■ VDSL - Very High Speed Digital Subscriber Line (сверхвысокоскоростная цифровая абонентская линия). В поддержке этого стандарта участвовали такие мега-компании, как Alcatel, Ericsson и Nokia. Новый стандарт должен быть основан на ADSL с другим методом модуляции. Так и получилось - VDSL очень похож по своему строению на ADSL. Основные отличия:

- возможность работы как в асимметричном, так и в симметричном режиме;
- на порядок выше скорость - от 13 до 52 Мбит/сек (напомню, что у ADSL всего до 8).

Но, как и в случае с ADSL, огромную роль в скорости передачи данных играет расстояние, которое может варьироваться в пределах от 300 метров до полутора километров.

Логично предположить, что основные области ее применения - это видеоконференции и функция передачи большого количества телевизионных каналов (вскоре возможен переход всего телевидения на DSL).

Для получения столь высокой скорости мало одной медной пары. Одной не в смысле количества, а в смысле качества. Поэтому и приходится кое-где заменять медь оптоволоконном, т.е. получается некая "смешанная" сеть. Называется это чудо FITL - Fiber In The Loop (оптическое волокно в абонентской линии) - технология (или, скорее, метод) увеличения пропускной способности канала путем введения оптоволоконка. Существует несколько способов такого внедрения, вот некоторые из них:

FTTA (Fiber To The Apartment) - подведение оптоволоконка к жилым домам.

FTTB (Fiber To The Building) - подведение оптоволоконка к зданиям.

FTTC (Fiber To The Curb) - подведение оптоволоконка к кабельным шкафам.

FTTO (Fiber To The Office) - подведение оптоволоконка к офисам.


FTTOpt (Fiber To The Optimum) - подведение оптоволоконка на оптимальное расстояние. Самый распространенный способ. Суть такова: оптоволоконно проводится до тех точек, где скорость по абонентской линии удовлетворительная как для оператора, так и для пользователя.

FTTR (Fiber To The Remote) - подведение оптоволоконка к мультиплектору/коммутатору.

Именно по причине использования "смешанной" сети, VDSL рассматривается как шаг в будущее. Она экономичная и скоростная. То, что последние сотни метров к абоненту заменяются абонентской линией, выгодно в экономическом плане. Дело в том, что как раз эти "последние метры" считаются самыми дорогими, т.к. индивидуальны для каждого.

ЧТО ДЕЛАЕТСЯ...

■ Что же творится на рынке? ADSL распространяется среди обычных пользователей. Как говорится, довольствуемся тем, что есть, а больше вряд ли нужно рядовому юзеру. Другое дело - корпоративные сети. Тут нужна и голосовая передача, и удаленный доступ. Выход - G.SHDSL со своей "симметрией".

Мое личное мнение, DSL - просто очередной шаг к совершенствованию. Несмотря на то, что технология находится только на начальном этапе развития, все это вскоре будет забыто, и появится что-то новое, еще более скоростное, еще более защищенное и надежное. Да, может, и проживет DSL долгую жизнь (что очень вероятно), но нет ничего вечного. Возможно, именно ты осуществишь очередной шаг к тому, чтобы сделать нашу жизнь еще удобнее. Удачи! 

нашел не все секреты?



**KILLS
ITEMS
SECRET**

**100%
100%
99%**

ЧИТАЙ «ПУТЕВОДИТЕЛЬ»!

**ЖУРНАЛ
ПРОХОЖДЕНИЙ
И КОДОВ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР**



- 128 полос исчерпывающей информации об играх
- Более 1500 чит-кодов
- CD-диск с видеоуроками и базой кодов и прохождений
- Двухсторонний постер с детальными картами уровней и тактическими схемами
- Прикольная наклейка с кодами

Докучаев Дмитрий aka Forb (forb@real.xaker.ru)

УПРАВЛЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТЬЮ

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

Чем больше развивается сеть, тем ее сложнее администрировать. Это объясняется жесткими требованиями к технологии Ethernet. Судя сам: по мере увеличения числа компьютеров в сети растет вероятность коллизии (одновременной передачи пакетов), и, как следствие, среда становится недоступной.

Логичное решение проблемы - переход на дорогие коммутаторы, что не по карману в первые месяцы жизни сети. Поэтому приходится искать дешевые решения. Ищет их, как правило, администратор.

ИЕРАРХИЯ АДМИНИСТРАТОРОВ

■ В крупной сети администраторов много. Это логично, поскольку один человек не способен успевать за всем сетевым хозяйством. Работа администратора не так сложна при определенных знаниях и опыте. Когда все налажено, админ отдыхает, в противном случае ликвидирует неисправность. Недаром говорят, что если администратор в 9 утра на работе, значит, сервер упал ;).

В коммерческой сети админам отводят следующие роли:

❶ Администратор, отвечающий за физическую среду. Это человек, который следит за правильностью работы сетевого оборудования (кабели, коммутаторы, концентраторы, сетевые адаптеры и т.д.), то есть контролирует физический и каналный уровни.

❷ Администратор, который следит за роутерами на определенном участке сети. Шлюз никогда не должен простаивать, поскольку весь сегмент останется без интернета.

❸ Админы, отвечающие за стабильную работу серверов в сети. Это, как правило, DNS, Mail или Web-серверы.



рис. Константин Комаргин

Работа администратора не так сложна при определенных знаниях и опыте.

Частота обычной телефонной линии 300-3400 Гц.

Самый большой плюс ADSL - использование обычных телефонных линий.

В разработке VDSL участвовало 11 крупных компаний.



В крупной сети погодных серверов несколько.

❶ Администратор, который следит за маршрутизацией. Он должен определять наилучшие пути прохождения пакетов. К примеру, в локалке существует низкоскоростной (но короткий) медный кабель и быстрое (но протяженное) оптоволокно. Собственно, администратор и должен решать, через какую линию лучше пропускать информацию.

НА НИЗКОМ УРОВНЕ

■ В идеале сеть представляет собой следующую физическую топологию:

магистраль построена оптоволокном, идущим от главного роутера в каждый дом. Затем, через коммутатор, данные передаются по витой паре до потребителя. Но, как известно, на оптику у многих не хватает средств, поэтому дешевым и продуктивным решением до сих пор является использование военной витой пары П296 либо тонкого коаксиала в качестве магистрали.

Развивающиеся сети не состоят из одних коммутаторов и построены на повторителях. В этом случае производительность и количество рабочих станций соотносятся по экспоненци-

ТРЕБОВАНИЯ К АДМИНИСТРАТОРУ

■ Главные требования к системному администратору, по мнению главного технического администратора компании УралРелком:

- Фанатизм. Админ должен быть фанатом своей профессии, а от этого, как известно, зависит результат выполнения поставленной задачи;
- Знание архитектуры i386;
- Опыт работы с БД (mySQL, PostgreSQL);
- Знание стандартов технологии Ethernet;
- Умение работать с железом;
- Знание Linux или FreeBSD.

альному закону. Из-за этого стандарт Ethernet 802.3 разрешает не более 30 машин в одном сегменте.

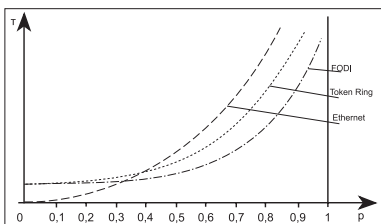
Если все станции одновременно передают данные, о производительности вообще можно забыть. Администратор должен грамотно планировать физическую топологию сети.

Одним из решений подобной проблемы является принудительное "урезание" канала на маршрутизаторе. Подходящий линк в 100 Мб, а юзерам раздается только 10 Мб. В итоге сегмент будет свободным. Но рано или поздно необходимо переходить на перегружаемые коммутаторы (искусство требует жертв) и наслаждаться прелестью SNMP. Из-за недостатка денег реальная структура чаще всего реализуется по схеме МАГИСТРАЛЬ-РОУТЕР-КОНЦЕНТРАТОР.

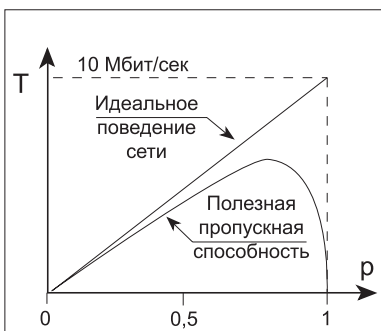
Все девайсы имеют склонность к зависанию. Поэтому администратор должен регулярно проверять их работоспособность, а в случае отказа искать и устранять неисправность. Следить за роутерами можно удаленно по SSH, а свитчи контролировать через SNMP.

КАКОЙ МАРШРУТ ЛУЧШЕ?

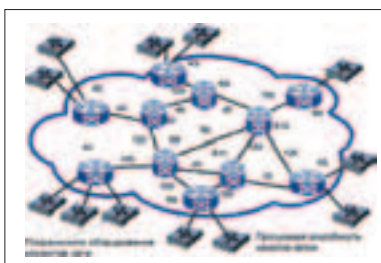
■ Маршрутизация - проблема любой сети. Когда сеть состоит из одного сегмента (физической среды, построенной на одних хабах), то проблем с маршрутами не будет - все кадры проходят через один роутер. В случае крупной (многосегментной) сети необходимо искать наилучшие маршруты. Что значит наилучшие? Например, логичнее передавать информацию по быстрому оптоволокну, чем через медленную витую пару. Но в то же вре-



Задержки доступа к среде передачи данных для технологий Ethernet, Token Ring и FDDI



Зависимость полезной пропускной способности сети Ethernet от коэффициента использования



Пример топологии локальной сети

РЕБУТ ЧЕРЕЗ ПЕЙДЖЕР

■ Администратор следил за роутером. Последний регулярно зависал (раз в неделю). Админ жил далеко от шлюза, поэтому каждый раз ездить и поднимать маршрутник очень надоедало. Переустанавливать систему также не хотелось, потому как сегмент не должен простаивать. Решение пришло внезапно (на пьяную голову). У админа был пагер, который работал, но не юзался. Подключив его бипер к кнопке сброса (reset) компа, админ решил проблему. Теперь, когда машина зависала, он скидывал послание на электронный тамагочи, и сервер послушно уходил в ребут ;).

В ПРОДАЖЕ
С 6 МАЯ

ЖУРНАЛ МОБИЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

НОУТБУКИ, КПК, СМАРТФОНЫ



ИСПОЛЬЗУЙ СВОЙ СМАРТФОН НА ВСЕ 100



мя следует разумно следить за локальным трафиком и контролировать пользователей, качающих все подряд ;).

Выделяются два вида маршрутизации: статическая и динамическая. Первая реализуется по принципу "прописал и забыл". Она применяется в мелких одно-двухсегментных сетях. Особый интерес и головную боль для админа представляет динамическая маршрутизация, которую реализует протокол RIP (на самом деле, протоколов много, но RIP понимают все операционные системы). Суть протокола: в определенный момент времени происходит расчет наилучшего маршрута, после чего производится обмен информацией между машинами. Машины, принимающие участие в обмене, могут быть как активными, так и пассивными (без пошлостей). Пассивные - юзерские тачки, только модифицируют свою таблицу маршрутизации, но не посылают в сеть никаких данных. Активные компьютеры - это роутеры, которые выполняют изменение своей route-таблицы, а также передачу пакетов в сеть.

За динамическую маршрутизацию отвечает администратор. Он не занимается поиском наилучшего пути, он лишь настраивает для этого подходящий софтвер (обычно используют routed или gated). В плане функциональности лучше gated, программа поддерживает практически все протоколы маршрутизации. Но так повелось, что routed используется чаще, потому как базируется на протоколе RIP и имеет простую настройку.

Сперва может показаться, что статической маршрутизации вполне достаточно для производительной работы сети. Но это лишь сначала. Как только сеть начнет разрастаться, каналы забьются и возникнет потребность в поиске новых путей,



Сетевые повторители

ПРОТОКОЛЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ

■ Для организации динамических маршрутов создано несколько протоколов. Каждый из них выполняет определенные функции, но, к сожалению, не все операционки их поддерживают.

RIP (Routing Internet Protocol) - пожалуй, единственный протокол, поддерживаемый всеми операционными системами. Он реализует обмен маршрутных таблиц между станциями в сегменте и между сегментами. Один из самых распространенных протоколов. В основе выбора лучшего маршрута лежит число прыжков до узла назначения.

OSPF (Open Shortest Path First) - протокол лавинной маршрутизации. В его основе лежит уже не подсчет хопов, а наилучшее время отклика от узла. Если RIP обеспечивает обмен данными лишь между станциями, то OSPF обменивается информацией со всеми маши-

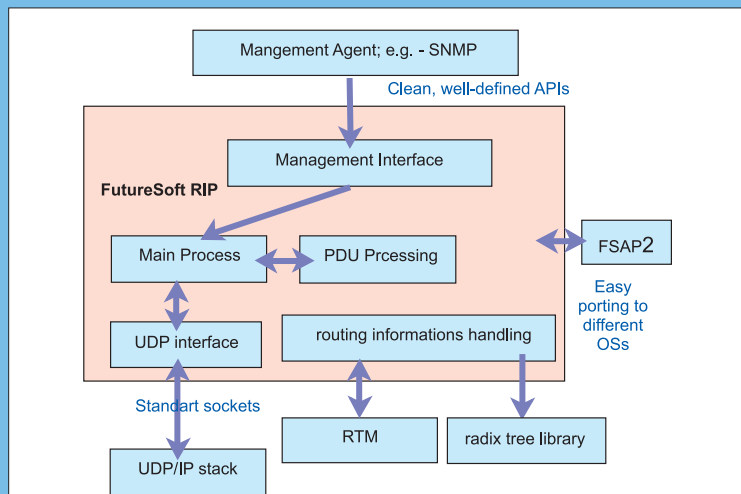


Figure 1. Future Soft RIP Architecture

Сложный алгоритм протокола RIP

нами (благодаря этому процессу появился термин "лавинная").

EGP (Exterior Gateway Protocol) - внешний протокол, который отвечает за анонсирование сетей, которые доступны для данной автономной локалки.

BGP (Border Gateway Protocol) - протокол, который служит для выбора наилучшего маршрута между сетями. Его особенность - оптимальные пути выбираются лично администратором (политическая маршрутизация).



В каждой сети свои маршруты

ТАКИЕ РАЗНЫЕ МАРШРУТЫ

■ Админ, который отвечает за маршрутизацию, должен ясно и четко представлять топологию своей сети. А также знать необходимые алгоритмы протоколов. Рассмотрим живой пример, когда необходимо воспользоваться динамическим поиском лучших путей. Условно Internet делят на огромное число автономных сетей (одна из них - твоя локалка), которые каким-либо образом взаимодействуют между собой. Из-за этого принято выделять два вида протоколов маршрутизации: внешние и внутренние. Рядовому админу не обязательно знать работу внешних протоколов, так как они понадобятся в случае построения большой и защищенной сети, имеющей выход в глобал только через несколько машин. А вот работу внутренних представлять полезно. Так как все Windows-like операционки поддерживают RIP, но не понимают OSPF, рассмотрим простую настройку программы routed (она также ориентирована на RIP).

Если routed устанавливается на клиентскую машину, указывая флаг "-q" в качестве параметра запуска. Опция означает, что компьютер выступает в роли пассивной станции и не имеет права вещать таблицы маршрутов в сеть. В случае если программа запущена на шлюзе, стартуй ее без параметров.

Но перед стартом настрой конфигурационный файл /etc/gateways. В нем расположен список всех шлюзов, взаимодействующих с текущей машиной. Формат файла простой - необходимо описать шлюзы и поведение при отказе передачи данных (при падении одного из них). Для каждого роутера вносится отдельная строка. В целом конфиг может выглядеть следующим образом:

```
net 0.0.0.0 gateway 194.226.224.1 netric 1 passive
net 194.226.223.0 gateway 194.226.223.1 netric 1 active
net 194.226.223.0 gateway 194.226.223.1 netric 1 active
```

Итак, что мы имеем: в сети 194.226.223.0 находятся два шлюза. В случае если один из них не отвечает, routed удалит мертвый и добавит живой. Удаление происходит из-за параметра active. Действительно, общий шлюз один (на сеть 0.0.0.0), поэтому он никогда не будет удален из таблицы маршрутов. Этому способствует параметр passive. Единичка отвечает за метрику (число прыжков до заданного узла).

Стартуй программу и радуйся жизни. Однако если выход в интернет осуществляется через PPP (или SLIP) интерфейс, то, используя routed, ты рискуешь потерять выход в глобал (маршрут будет удален из-за неактивности). Выход - настрой гатед. Эта программа намного умнее и понимает все протоколы. Правда, настройка этой софтины посложнее.



Много маршрутов хороших и разных



СПЕЦИАЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Axle Rage

Амбициозный проект вырывает на финишную прямую!

ЭКСКЛЮЗИВ

Knights Of The Old Republic II

продолжение лучшей игры по вселенной Star Wars

TECH

- Процессоры для игровых машин
- Новости
- Первый взгляд
- Железячные истории

то есть в помощи алгоритмов динамической маршрутизации.

ПРИКЛАДНЫЕ АДМИНЫ

■ Теперь о работе админов, которые следят за прикладным уровнем: за сервисами DNS, FTP, SMTP, WWW и т.д. Сам понимаешь, если единственный DNS-сервер в сети упадет, то юзеры останутся без инета (практически любой сервис использует резолв имен). Сложность заключается в периодическом слежении и обновлении сервиса.

Что же должен делать админ, управляющий, к примеру, Web и FTP-сервером? Во-первых, его задача - контролировать весь трафик, проходящий через его машины. Это наболевшая проблема, так как юзеров привлекают подобные ресурсы, а также халявный доступ к ним. В случае когда сеть перегружается, администратор принимает решение: либо жестко ограничить трафик настройкой файрвола, либо отменить халявный доступ (в некоторых сетях за пользование FTP-архивом взимается символическая плата в размере нескольких копеек за метр). Оба решения помогают существенно разгрузить сеть.

СКРИПТЫ В ПОМОЩЬ

■ В крупной сети новые клиенты появляются каждый день. Соответственно, администратор должен грамотно "прописать" юзера в базе (на сервере статистики) и открыть ему так называемый лицевой счет. Эта операция сво-

ГОТОВ К ОТКЛЮЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ?

■ Администратор, занимаясь повседневными проблемами, часто забывает про не менее важную проблему - электропитание, точнее его внезапное исчезновение. Объяснять, что UPS необходим, думаю, не стоит. Но использовать его нужно разумно. Одна из часто встречающихся ошибок - все вперемешку подключено к одному UPS, который буквально "дохнет" до того, как все серверы ушли в shutdown. Причина - неравномерно распределенная нагрузка на UPS и неверно рассчитанное "резервное" время (емкость UPS). Другая встречающаяся проблема - батареи в UPS от круглогодичной нагрузки "посаживаются" и не тянут расчетные 10-15-х минут с ПОЛНОЙ нагрузкой (то есть в самой критичной ситуации они "сгорят" намного быстрее). Другая комичная ситуация - из строя выходит UPS, а оперативно заменить его нечем :). Держи как минимум один резервный UPS про запас.

■ Купить хороший UPS - удовольствие не из дешевых. Поэтому изначально стоит разделить все оборудование на категории: "хрен с ним", "неплохо бы корректно выключать", "всегда выключать корректно" и "не выключать никогда". Под каждую категорию подойдет свой тип UPS (соотношение мощность/энергопотребление).

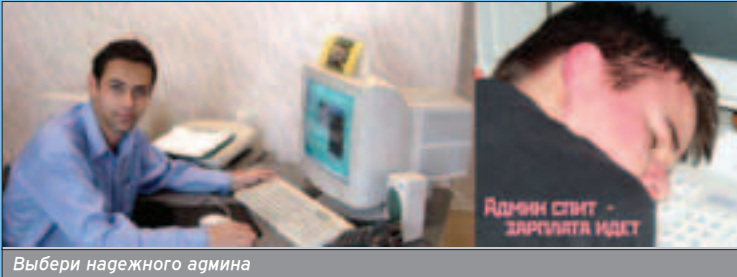
В случае когда сеть перегружается, администратор принимает решение: либо жестко ограничить трафик настройкой файрвола, либо отменить халявный доступ.



Типичная серверная комната

ХАПАТНОСТЬ АДМИНА

■ Несмотря на то, что администраторы имеют свободный график, запускать работу нельзя. Случай в одной крупной коммерческой сети тому подтверждение. После недельного запоя админа демон, ведущий запросы к СУБД и связывающий все роутеры сети, благополучно ушел в саун. Последствия были печальны: пользовательские интерфейсы отключились, юзеры оставались без интернета в течение суток, а админа понизили в должности.



Выбери надежного админа

ЧТО ПОЧИТАТЬ?

- www.citforum.ru/internet/services/index.shtml - электронная книга по администрированию локальной сети;
- www.intuit.ru - бесплатные электронные курсы по стандарту Ethernet;
- www.opennet.ru - масса аналитического и практического материала для админа-линукоида.

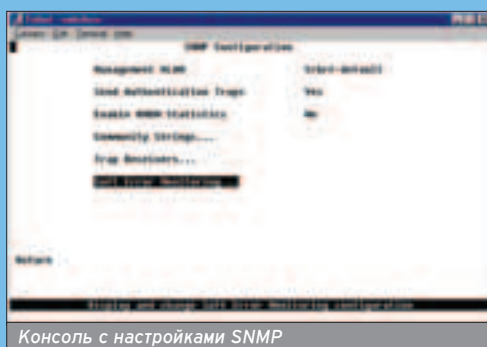
ВКУСНОСТИ SNMP

■ SNMP (Simple Network Management Protocol) предназначен для управления коммутаторами и реализуется в виде отдельного модуля. Управляемые коммутаторы - дорогая вещь, и далеко не каждая сеть выполняется на таких устройствах. В этих девайсах можно удаленно закрепить порт за определенным MAC-адресом, узнать состояние свитча либо проанализировать весь трафик. Протокол может быть реализован не только в железках канального уровня, но и на маршрутизаторах.

Протокол включает в себя распределенную архитектуру, которая состоит из специального агента, собирающего информацию в специальную базу MIB (Management Information Base) и системы управления. Последняя записывает или считывает какой-либо параметр.

Как все работает?

Подключаясь по SNMP, используя только MAC-адрес, админ взаимодействует с системой управления протокола. У него в распоряжении три команды: get, set и get-next. Первые две производят считывание и запись состояния (например, привязка коммутатора к определенному порту либо определение температуры девайса). Последняя команда выводит список всех величин.



Консоль с настройками SNMP

дится к набору рутинных команд: создание юзера, нового почтового ящика, FTP-аккаунта и прочих вещей. Проще всего оформить все в один файл-сценарий и запускать его при заведении клиента. Это удобно и снижает нагрузку и без того уставшего админа ;).

Скрипты помогают максимально автоматизировать работу. Например, администратор должен всегда знать, что его серверы работают "как надо". Для этого составляется сценарий с ежеминутным запуском команды ping (или любых других действий). Если сервер по какой-либо причине перестает отвечать на запросы, админу приходит письмо либо SMS-сообщение. Это полезно, так как у каждого человека (особенно у админа) есть своя личная жизнь. И ни для кого не секрет, что такие люди могут не появляться на работе неделями ;).

Еще один пример, с которым я столкнулся сам. Соединение с интернетом осуществлялось по протоколу PPTP через защищенное соединение. После поднятия интерфейса все работало, только вот VPN-шлюз был склонен к зависанию и внезапным перезагрузкам. А за ребутом шлюза последует падение интерфейса. И вину свалят не на вышестоящего провайдера, а на админа ;). Самое простое решение проблемы заключается в написании скрипта, который проверяет наличие интерфейса и в случае ошибки поднимает его. Этот простой сценарий прописывается в crontab (или другую службу) и запускается несколько раз в день. Это реализуется следующим образом:

```
#!/usr/bin/perl
unless (-e "/var/run/ppp0.pid") {
    /sbin/service pptptunnel start'
}
```



Ивашкевич Сергей Анатольевич, генеральный директор "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

НЮАНСЫ РАБОТЫ И РЕШЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ

Техподдержка - лицо компании. Клиент приходит в офис - видит лица, звонит по телефону - слышит голоса, это живые люди, которые решают его проблемы. Чем грамотней работает техподдержка, тем лучше расположение клиентов к компании в целом.



ИДЕАЛЬНАЯ ТЕХПОДДЕРЖКА

■ Проще привести пример, как быть не должно. Бывает, звонишь в известную фирму, слушаешь минут пятнадцать музыку, слышишь "ой, я Вас сейчас переключу", опять музыка, что-то типа "ой, это не мой вопрос, сейчас Вас переключу", потом снова "я Вас еще раз переключу" и т.д. Так работает низкоквалифицированная служба техподдержки, от которой остаются не самые приятные впечатления у клиентов или потенциальных клиентов, которые в результате уходят к другому провайдеру.

Должен быть квалифицированный персонал, который достаточно глубоко разбирается в проблеме, о которой говорит клиент. Основная масса вопросов должна решаться на месте, не отходя от кассы. Только в случае если возникают технически более сложные вопросы, идет переадресация дальше на технического административного

■ Хороший наглядный пример. Один беголага вызвал «скорую компьютерную помощь», когда его компьютер начал вытворять непонятные вещи. Специалист приехал, сохранил информацию, отформатировал винт, поставил винды (причем нелегальные), поставил антивирус и взял 350 долларов. У него был с собой преискурент, по которому за каждое действие взималась плата, в итоге влетело все в копейку. А в техподдержке, само собой, все бесплатно :).

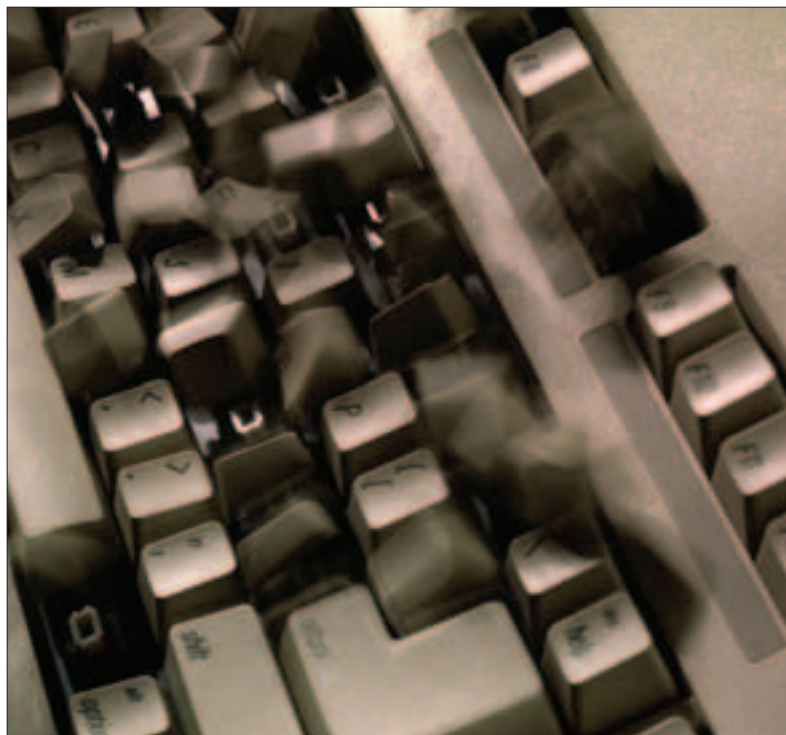
Основная масса вопросов должна решаться на месте, не отходя от кассы.

Техподдержке необходимо научиться корректно "отшивать" второстепенные вопросы, не тратя впустую время.

Хочешь сократить количество проблем - сделай мануал.

тора. И если проблему не могут решить сразу, то, по крайней мере, занимайтесь этой проблемой, чтобы решить ее как можно оперативнее.

При этом необходимо четко разделять вопросы, на которые техпод-



Ивашкевич Сергей, генеральный директор "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

держка отвечать обязана, и вопросы, решение которых абоненты пытаются переложить на техподдержку, хотя они не входят в ее компетенцию. Бывает, звонят совершенно по другому вопросу, к примеру, пытаются переложить обслуживание своего компьютера на техподдержку провайдера: "Компьютер не включается после того, как подключили интернет", "Пропаала

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

■ Соколов Александр, финансовый директор "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

Грамотная служба техподдержки важна, и ее значение увеличивается пропорционально росту числа пользователей в сети. Квалифицированный сотрудник техподдержки должен уметь доходчиво объяснить пользователю (особенно новичку), почему у него не работает сеть и как это исправить. Это избавляет монтажную бригаду от необходимости идти проверять кабель абонента и/или настраивать его компьютер. Идеальный вариант - круглосуточная техподдержка, но ее введение связано с рядом проблем:

- дополнительные финансовые затраты, а не всякая сеть, особенно новая, может себе это позволить;
- проблема подбора персонала, непросто найти желающих дежурить в ночную смену (к тому же в случае неисправности в линиях связи надо будет вызывать монтажников, а ключи от тех. помещений в домах по ночам и в праздники не выдают);
- организационные проблемы, так как далеко не везде сотрудникам разрешено находиться в офисе по ночам и в воскресные (праздничные) дни.

Человек на мобильном телефоне не очень подходит, так как его трудно контролировать, и вряд ли он будет эффективно выполнять свою задачу, хотя на первом этапе такой вариант возможен.

■ Сосунев Роман, системный администратор "Митино-он-Лайн" (www.mitino.com)

Для настоящей техподдержки необходимо правило 24x7x365, то есть 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в году. Пользователь должен быть уверен, что ему всегда помогут решить проблему или хотя бы примут заявку о неполадке.

■ Чернобров Павел, директор компании ATLEX.Ru

Работа техподдержки важна, но более важна работа инженеров, которые планируют, строят и налаживают сеть. Тогда техподдержке почти не придется решать вопросы, связанные с перебоями в работе, а только помогать с настройкой компьютеров/софта пользователей-чайников, решать организационные вопросы оплаты/подключения новых услуг и т.п. А не дотягивает техподдержка до необходимого уровня очень часто потому, что сеть пытаются строить "молодые ребята, не имеющие практического опыта", и тогда все шишки летят на техподдержку.

важная информация после того, как подключили интернет", "Игры не запускаются после того, как подключили интернет" и т.п. Подобные ситуации надо стараться ограничивать, иначе техподдержка окажется перегруженной, занимаясь совершенно не своими вопросами. А пользователи, вопросы кото-

рых как раз необходимо рассмотреть, просто не смогут дозвониться.

ГОЛОВНАЯ БОЛЬ

■ Постоянно обращающихся в техподдержку людей на самом деле немного, но из-за них возникает вся головная боль у персонала. Как показывает практика, основные проблемы »

e-shop



ИГРЫ ПО КАТАЛОГАМ С ДОСТАВКОЙ НА ДОМ

www.e-shop.ru

www.gamepost.ru

PlayStation2

русская версия

за \$215.99!

ЭТО РЕАЛЬНО



WWW.GAMEPOST.RU WWW.E-SHOP.RU
Тел. (095): 928-0360, 928-6089, 928-3574
пн.-пт. с 10:00 до 21:00 (сб.-вс. с 10:00 до 19:00)

e-shop
<http://www.e-shop.ru>

ИГРЫ ПО КАТАЛОГАМ



ДА!

 Я ХОЧУ ПОЛУЧАТЬ БЕСПЛАТНЫЙ КАТАЛОГ PS2

ИНДЕКС _____ ГОРОД _____

УЛИЦА _____ ДОМ _____ КОРПУС _____ КВАРТИРА _____

ФИО _____

ОТПРАВЬТЕ КУПОН ПО АДРЕСУ: 101000, МОСКВА, ГЛАВПОЧТАМТ, А/Я 652, E-SHOP

и кучу звонков порождает огни и те же пользователи. Вплоть до того, что есть список людей (буквально по никам), человек десять, которые составляют 95% (!) всех звонков. Это менее 1% от общего числа пользователей, но они просто достают, звоня совершенно по любому вопросу.

Есть среди пользователей и пожилые люди (которым за 50 лет), которые просто чего-то не понимают. Им приходится все объяснять на пальцах: как что нажимать, какие кнопки и т.д. Иногда проще до них войти и сделать то же самое на месте, чем объяснять до посинения по телефону :).

Избежать многих проблем поможет размещенный на сайте полный и подробный мануал со скриншотами: как настроить почту, как играть в игры, как сменить забытый пароль и т.п. Но практика, к сожалению, показывает, что читают этот мануал единицы. Причем читают его в основном те, кто уже все это умеет. А те, кому что-то непонятно, почему-то не читают :). Действует психология людей: зачем искать и читать, если мне проще позвонить и спросить в техподдержке.

Таким образом, львиную долю проблем можно решить, если подготовить ответы на часто задаваемые вопросы, а пользователям постоянно напоминать о существовании ресурса. Причем желательно сразу гнать на ссылку, а не объяснять. Если сначала сказать, что подобное, в принципе, есть и на сайте, то в следующий раз пользователь опять позвонит. Намного разумнее сразу отправить клиента по необходимой ссылке и проследить, чтобы он смог добраться до указанного адреса :).

Есть и другая проблемная категория пользователей, которые мнят себя офигительными юристами. "У меня не работает связь, мне нанесли моральный ущерб" или "У меня стоит работа, я вынужден работать через другого провайдера, компенсируйте мои потери и моральный ущерб". Некоторые люди совершенно серьезно пытаются этого добиться. А то, что, по подписанному ими же договору, 5% времени провайдер совершенно спокойно может тратить на модернизацию сети, мало кого волнует. Как и то, что при более длительной задержке просто пролеветается предоплаченный период. Приходится объяснять, тыкать пальцем в договор и стараться разойтись мирно. Но не всегда это получается, бывают случаи, когда дело доходит до суда. В основном, конечно, выигрывают провайдеры, но сколько сил и времени тратится на урегулирование проблемы. Ты должен быть заранее готов к подобным ситуациям, держи контакт с хорошим юристом.

ПРИКОЛЫ В ТЕХПОДДЕРЖКЕ

■ Повегал монтажник, вернувшись от клиента, к которому ходил налаживать интернет. Придя на место, монтажник обнаружил, что зеленая лампочка на сетевой плате не горит, так как кабель просто не подключен в плату и валяется рядом :).

- Кто выдернул сетевой провод из компа?

- Я (бухгалтер, женщина 60-70 лет).

- А зачем?

- Там что-то зелененькое загорелось и коротило, я испугалась, что компьютер загорится, вот и выдернула вашу штуквинку.

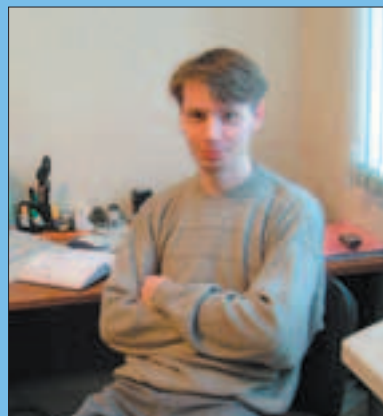
Дальше шла неперевожимая игра слов. И через 15 минут объяснений женщина узнала, что такое линк и что существует такая маленькая зеленая лампочка, которая сигнализирует о его наличии. А также, что не стоит выдергивать из компа то, про что не знаете. Однако проблема с отсутствием инета на этом не закончилась. Бедный 98 виндовс. Билл и его команда, создавая его, и не знали, что его могут так засношать. Как и в любой уважающей себя фирме, нашлись человека 3-4, которые, пытаясь реанимировать инет, убили винды напрочь. Связь была налажена сразу после подсоединения сетевого кабеля, но винды были уже неадекватны :).

Звонок.

- Какого (пропущен мат) у меня инет не работает?

- У Вас закончились деньги на счете.

- И что же делать?



Трофимов Александр, старший менеджер "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

■ Чаще всего возникают проблемы с трафиком. Точнее, с появлением трафика, который якобы никто и не качал. Люди говорят, что выкачанные 200 метров не их рук дело, непонятно вообще, откуда они взялись. Для этих целей необходимо хранить детализацию трафика минимум за последний месяц, а лучше за полгода: такой-то сайт, с такого по такое время, такой-то объем трафика. Очень часто бывает, что насмотревшись сайтов категории XXX, клиент, взглянув на счетчик, пытается закосить под гурачка. Или, например, компьютер клиента, зараженный вирусом, генерирует трафик без ведома клиента. Такие ситуации решаются только предоставлением детализации.

Избежать многих проблем поможет размещенный на сайте полный и подробный мануал со скриншотами.

ПРИКОЛЫ В ТЕХПОДДЕРЖКЕ

- Положить денег.
- И что, будет работать?
- Да!

Приходит человек в офис с жалобой.

- Я уверен, что на игровом сервере Counter-Strike играют одни читеры.
- Этого не может быть, так как там установлен последний модуль защиты от таких обманщиков.
- Я мастер спорта международного класса по биатлону и знаю, что с 500 метров попасть в голову из винтовки невозможно, а мне из калашникова постоянно голову разносят!

Звонок.

- Я не могу подсоединиться к инету.
- Судя по голосу, девушка. Через 10 минут разговоров понимаю, что добиться какой-либо еще информации невозможно. Не может - значит, труба. Кое-как объяснил ей, как подключиться к VPN, открыть IE. Прошу повторить. Она соединяется с VPN, открывает эксплорер, а дальше ступор на пару минут.
- А этот адрес, я должна его сама набирать? Я же его не знаю...

Звонок.

- У меня ничего не работает.
- Какой у Вас логин?
- Логин
- Но ведь Вы только что звонили, и мы Вам сказали, в чем причина. У Вас не хватило денег для начала отчетного периода.

Звонок (звонит женщина).


- Знаете, меня недавно подключили. И вот, когда они протягивали кабель, то они повредили мне антенну. У меня перестала работать первая программа.
- А остальные программы работают?
- Да, остальные нормально, только первую перебили.

Было и такое, что человек отвез свой системный блок в другой район города, включил там, а потом позвонил и спросил, почему у него интернет не работает :).

ПОВСЕДНЕВНАЯ РАБОТА

■ От техподдержки во многом зависит, насколько эффективно будет работать сеть. Если техподдержка грамотная и решает вопросы на месте, то не возникнет ситуация, когда монтажники приходят на вызов и обнаруживают, что, к примеру, некорректно прописаны сетевые настройки. Подобные вещи успешно решаются по телефону. По сути, большинство вопросов - одни и те же, но опыт приходит со временем. "Не работает интернет? Давно? Лампочка на се-

твоей карте горит? Сетевую провод вставлен в сетевую карточку? Соединение установлено (соответствующая иконка)?" и т.д.

Задача техподдержки - в кратчайший срок (чтобы не занимать долго телефон) решить проблему пользователя, а не сидеть и трепаться 3 часа, рассказывая, где взять игры, как поставить программы и прочее. 

e-shop



ИГРЫ ПО КАТАЛОГАМ С ДОСТАВКОЙ НА ДОМ

www.e-shop.ru

www.gamepost.ru

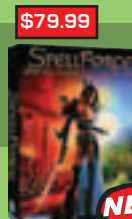
PC Games

А ТЫ УЗНАЛ, ЧТО У НАС СЕГОДНЯ НОВОГО ?

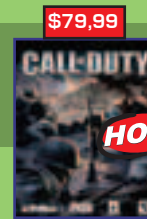


\$75,99

UNREAL TOURNAMENT
2004



Spell Force



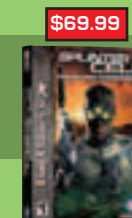
Call of Duty



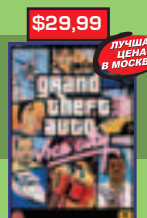
Far Cry



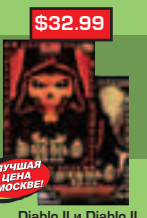
Lineage II: The Chaotic Chronicle



Splinter Cell:
Pandora Tomorrow



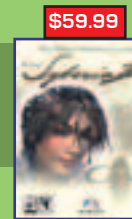
Grand Theft Auto:
Vice City



Diablo II и Diablo II
Expansion Set: Lord of Destruction (игра + дополнение)



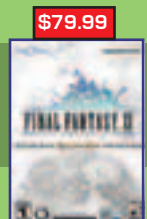
Sid Meier's
Civilization III:
Conquests



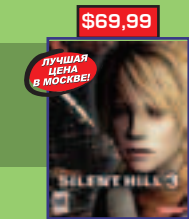
Syberia II



Star Wars: Knights
of the Old Republic



Final Fantasy XI



Silent Hill 3

Заказы по интернету - круглосуточно!
Заказы по телефону можно сделать

e-mail: sales@e-shop.ru
с 10.00 до 21.00 пн - пт
с 10.00 до 19.00 сб - вс

WWW.E-SHOP.RU

WWW.GAMEPOST.RU

(095) 928-6089 (095) 928-0360 (095) 928-3574

e-shop
http://www.e-shop.ru

СПЕЦ
КАНАЛ



ДА! Я ХОЧУ ПОЛУЧАТЬ БЕСПЛАТНЫЙ КАТАЛОГ PC ИГР

ИНДЕКС _____ ГОРОД _____

УЛИЦА _____ ДОМ _____ КОРПУС _____ КВАРТИРА _____

ФИО _____

ОТПРАВЬТЕ КУПОН ПО АДРЕСУ: 101000, МОСКВА, ПЛАВПОЧТАМТ, А/Я 652, E-SHOP

Ивашкевич Сергей Анатольевич, генеральный директор "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

ПОСЛЕДНЯЯ МИЛЯ

ВАРИАНТЫ ПОСТРОЕНИЯ НА ПРАКТИКЕ

Последней милей называется как соединение от провайдера до провайдера, так и соединение от узла провайдера до конечного клиента. В обоих случаях есть свои нюансы, которые стоит знать.



ОТ ПРОВАЙДЕРА К ПРОВАЙДЕРУ

Прежде чем погвести интернет к конечному пользователю, ты должен этот интернет где-то взять. Так где же его найти? Когда просматриваешь рынок, понимаешь, что далеко не все из тех, кто присутствует на рынке, готовы предоставить тебе подобную услугу. Есть, конечно, монстры типа "Комкор", который имеет огромную оптическую сеть и присутствует везде по Москве (так что подключение вопрос только времени и денег). Но многие, да же хорошие, провайдеры имеют ограниченное количество узлов по Москве, от которых можно проложить канал до тебя. Соответственно, чтобы построить последнюю милю, нужно тянуться до узла более крупного вышестоящего провайдера.

Задача провайдера, выбирающего канал подключения в интернет - узнать, кто из крупных провайдеров присутствует в его районе. Есть еще более удобный вариант - когда тебе повезло, и ты узнал, что какая-то фирма готовит проект и строительные трассы, проходящие через твой район. Обращайся в эту фирму и попробуй предложить им оплатить долю в строительстве трассы. Если получится договориться, то не будет задержки по срокам при строительстве (они ведь сами заинтересованы), и можно будет добиться более-менее нормальных цен. Им выгодно взять с тебя хоть какие-то деньги и вложить в строительство, минимизировав свои затраты. Однако при выборе вышестоящего провайдера кроме затрат на строительство важно учитывать стоимость абонентской платы за порт, стоимость трафика и ширину канала, так как от всех этих параметров будет зависеть твоя ценовая политика и прибыль.

Что касается трафика, то сейчас у всех крупных провайдеров по Москве примерно одинаковые цены. Это раньше у кого-то был 1 Мбитный канал, у кого-то 2 Мбита, сейчас все об-

мениваются трафиком на М9 или М10 и имеют бешеные скорости. Стоит также сказать, что постройку последней мили обычно берет на себя вышестоящий провайдер. Можно, конечно, если завалялись деньги в кармане, строить связующий канал на свои средства. Но обычно строительство ведется за счет более крупного провайдера, который, взимая абонентскую плату со своих субпровайдеров, в дальнейшем окупает эти затраты. А денег на собственное строительство надо прилично: подготовка проекта (бумажки), прокладка кабеля, сварка, закупка и установка оборудования, организация надежной техплощадки и прочее.

ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Обычно о последней миле говорят, как о подключении по оптическому кабелю. На самом деле есть другие варианты подключения, например, по радиоканалу или по медной телефонной паре. Некоторые провайдеры из-за нехватки средств начинают с меди, потом ставят радиоканал и только потом оптику. Лучше, конечно, класть сразу оптику - сначала выходит дороже, но на перспективу получается экономнее, так как не надо в дальнейшем ничего переделывать. Да и сам оптический кабель раньше был дорогой, а сейчас оптимален по соотношению цена/качество.

Для организации радиоканала достаточно установить два приемопере-



Ивашкевич Сергей Анатольевич, генеральный директор "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

дающих радиоустройства и пару антенн (как правило, это делается на оборудовании, работающем на частоте 24 ГГц). Но радиоканал страдает неидеальным качеством связи, задержками, плюс необходимо разрешение Госсвязьнадзора на работу в этом диапазоне частот на выбранной территории. Результат - негостойное качество для конечного пользователя. Но бывают ситуации, когда кабель просто невозможно проложить (например, когда от выбранного провайдера тебя отделяют заброшенная стройка без подземных коммуникаций, гаражи или пустырь), в этом случае радиоканал - единственный выход. При этом дешевая инсталля-

ПОЧЕМУ ЗАГНУЛСЯ ДЕШЕВЫЙ ИНТЕРНЕТ ЧЕРЕЗ СПУТНИК?

Смысл в том, что тарелка, нацеленная на спутник - не передающая, а только принимающая (асинхронная передача данных). То есть прием на высокой скорости возможен на тарелку, а вот обратно послать сигнал нельзя. Поэтому обратный канал, как правило, был модемный (выделенный канал в то время был дорогим), это и было "главным тормозом" технологии. Таким образом, большие файлы скачивать было удобно и быстро, а вот скорость серфинга по страничкам была чуть выше модемной. Если бы обратный канал был выделенкой - другое дело, а теперь с удешевлением выделенки нужда в подобной схеме отпала сама собой.

Строительство узла, доведение от узла до узла кабеля, установка оборудования, разводка от этого оборудования до конечного пользователя - схема последней мили.

Оптика - оптимальный вариант по соотношению цена/качество.

ция, и не надо ничего строить. Устанавливается практически на любом месте и работает на большие расстояния.

Есть еще радиорелейная связь. Здесь немного другая технология и сигнал передается, как правило, на более высокой частоте. В этом случае оборудование более дорогостоящее, но и качество намного лучше. Но как с любым радиоканалом будут проблемы с получением разрешения на использование необходимых частот от Госсвязьнадзора. Сейчас по Москве почти весь пригодный для использования частотный диапазон уже забит, и получить разрешение на необходимые частоты практически невозможно.

Не умерла до сих пор и технология передачи данных по обычной медной телефонной паре, которая на протяжении многих лет использовалась МГТС для телефонии. Удобство в том, что уже все построено и не надо ничего самому прокладывать. Казалось бы, поставил оборудование и работай на здоровье. Однако вся прелесть пропадает, если медный кабель, проложенный несколько лет назад, настолько гнилой, что еле выдерживает телефон, не говоря о высокоскоростном интернете. Или, если через полгода ты наберешь пользователей, потребление интернета вырастет, а скорость необходимую выжать не сможешь. Вот тут и начнутся проблемы со сменой провайдера и оборудования, прости связи и жалобы клиентов.

ОТ ПРОВАЙДЕРА К КЛИЕНТУ

■ Для клиента последняя миля - соединение от ближайшего узла провайдера до его компьютера. По сути - это соединение между компьютером пользователя и сервером провайдера. Условно участок от узла провайдера до абонента можно разделить на две части: магистральную и абонентскую (разводка от точки в здании до абонента).

Для построения абонентской части применяется наиболее распространенное (почти в 100% случаев) решение - на витой паре. Вообще-то можно и оптику по зданию разводять, но пока это дорого и неудобно: кабель менее гибкий, необходима сварка в местах соединения и т.п. Для построения магистрали может использоваться любая комбинация радио, медного и оптического кабеля.

ПОСТРОЕНИЕ МАГИСТРАЛИ

■ В основном при построении магистрали используется кабельное решение: либо оптика, либо медный провод (естественно, для внешней прокладки). С оптикой все понятно, если есть нормальный капитал - купил кабель, проложил под землей или по воздуху между зданиями, поставил оборудование и, скорее всего,

долго не будет никаких проблем. Если хочется сэкономить, то лучше использовать витую пару или ее аналоги. Сейчас вместо витой пары для внешней прокладки широко применяется военный кабель П-296. Наши кулибины придумали, что старый кабель, который в свое время использовали военные связисты, можно использовать для Ethernet-сетей, благодаря толстым медным жилам.

Есть еще вариант подводки магистрали до дома по обычной медной паре (технологии xDSL). Есть, скажем, у МГТС 100 абонентских линий на данный дом, из них 30 - запасные. Берется одна из запасных линий, по ним доводится сигнал до дома, ставится оборудование и далее стандартно разводится по дому. Для угловых объектов или объектов, к которым прокладка кабеля затруднена, может быть использован радиоканал. В этом случае одна тарелка ставится у провайдера, вторая - на клиентское здание и направляется на провайдерскую.

ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ

■ Рассмотрим ближе проблему прокладки кабеля от точки провайдера до здания с клиентами. Вариантов всего два: либо делать воздушку, либо тащить кабель по коллекторам. Не забывай, что выживаемость домашних сетей зависит от качества проложенной магистрали. Если выходит из строя кусок магистрали, страдает не один абонент, а целое здание или группа зданий, что очень критично. Воздушка более уязвима, при грозе, к примеру, может выгореть оконечное оборудование. Игнорный вариант (он же и самый дорогой) - чтобы все магистральные кабели были оптическими и лежали под землей. На практике есть некое подобие золотой середины - оптика по воздуху. Это удешевляет стоимость прокладки, так как прокладка под землей - непосильная порой проблема не только для мелких сетей, но и для крупных провайдеров. А протяженность магистралей порой исчисляется десятками километров...


С прокладкой под землей проблем выше крыши. На бумаге ты можешь соединить все улицы прямыми линиями, но в реальности дело обстоит совсем иначе. Коллекторы идут вдоль дорог, по колодцам, и протянуть с одной улицы на другую просто по прямой не выйдет. Кроме того, надо получить разрешение и тех. условия на прокладку, а это стоит денег. Проложить кабель под землей - тоже занятие не бесплатное. Плюс аренда коллектора, иногда могут даже попросить его попутно отремонтировать за свой счет :). В результате, все выльется в круглую и не особо привлекательную сумму. Делать свой коллектор - еще дороже. Делаете свою трассу, почини коллектор сосе-

да - основа тех. условий на строительство под землей. Поэтому лучше выбирать наиболее ответственные участки и наиболее нагруженные сегменты, прокладывая хотя бы их под землей.

Воздушку делать тоже надо уметь. Кабель не повесишь просто так, желательнее сделать грамотный подвес. Соответственно, нужны люди, которые знают, как сделать подвес, как закрепить кабель. Немаловажно при медных воздушках сделать хорошую грозозащиту, иначе постоянная замена оборудования летом будет просто разорением. Воздушка на оптике не всегда по карману начинающему провайдеру, но у нее есть неоспоримые достоинства: оптическая магистраль может быть очень длинной и она не подвержена воздействию гроз.

БЕЗОПАСНОСТЬ

■ Как защититься от несанкционированных подключений к сети? Основная масса желающих тайком подключиться к сети - молодые бескультурные "пионеры", привыкшие к халяве. Обнаружил человек свитч у себя на этаже, думает, дай подключу туда свой комп, авось чего на халяву получу :). Вот таких умников приходится периодически отлавливать. В последнее время управление ФСБ начало привлекать к ответственности таких рьяных товарищей, и, кстати, инкриминируются им совсем не детские преступления. Что же может сделать провайдер? Во-первых, необходимо ввести обязательную шифрованную авторизацию для доступа в интернет (например, VPN-соединение). Во-вторых, максимально ограничить доступ посторонних к оборудованию (например, не ставить оборудование на этажах, а только в защищенных сейфах на чердаках или в подвалах). В-третьих, не лениться, а находить, отключать и наказывать (вплоть до заявления в милицию) таких наглецов. Ну, а также постоянно наблюдать за новыми подключениями в сети, мониторить состояние оборудования, ставить управляемые свитчи, отслеживать заявления от других абонентов. Пусть знают, что ты так просто это не оставишь.

Также немало сети страдают от вандализма. К сожалению, везде полно любителей выпить, уколиться или подебоширить. Подобные личности порой не знают, что маленькая коробочка, мигающая огоньками, стоит копейки. Оторвут и, не сумев прогнать, выкинут, а провайдер в это время принимает жалобы клиентов и восстанавливает связь. Поэтому оборудование необходимо максимально запрячь в защищенные шкафы или сейфы. Бдительность прежде всего! 

Протянул кабель до М9 - считай, ты провайдер :).

Нарисовать сеть на бумаге намного проще, чем проложить в реальности.

Content:

66 Конструктор для провайдеров

Рассуждения специалиста по железу

74 Выбор кабеля

Что лучше использовать при построении сети

Александр Бабайлов (.@babolo.ru, www.babolo.ru)

КОНСТРУКТОР ДЛЯ ПРОВАЙДЕРОВ

РАССУЖДЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТА ПО ЖЕЛЕЗУ

Статья рассчитана на провайдеров с клиентской базой 100-1000 человек. Меньше - это очень грустное и безнадежное положение, и о рациональной организации сети можно говорить с таким же успехом, как и о полете на Марс.

Сетевой карточкой и концентратором все не ограничивается, потребуется еще оборудование. Необходимы:

- маршрутизаторы;
- серверы;
- консольный сервер (отличается от "сервера" кардинально);
- watchdog'и.

WATCHDOG

■ В интернете можно много чего найти на эту тему, но хорошего watchdog'a в наших краях не найти. Можно пользоваться тем, что встроено в наборы логики, обслуживающей процессор на некоторых системных платах (довольно редко, особенно если учесть, что далеко не все системные платы подходят). Можно купить у местных фирмочек: www.cronyx.ru, www.comar.ru. Но пригодного для организации узлов я не встречал.

КОНСОЛЬНЫЙ СЕРВЕР

■ Берется какая-нибудь старая материнская плата с соответствующим процессором и памятью, туда вставляется пара современных карт (на основе моста PCI-ISA от NetMos 9845) на 6 последовательных портов каждая (примерно по \$20) - консольный сервер готов (более 12 портов). При этом ECC (или parity) необязательна, хотя с ней спокойнее. Чтобы FreeBSD понимала все 6 портов такой карты, используй патч:

<http://free.babolo.ru/patch/src.sys.dev.puc.patch>.

Я, конечно, не уговариваю, можешь купить и Cisco 2511RJ, и сервер от DIGI... если деньги лишние есть.

МАРШРУТИЗАТОРЫ И СЕРВЕРЫ

■ Если не вдаваться в подробности, то по слову "маршрутизатор" в прайсах можно найти много разного. Но при правильной организации сети это бесполезный мусор. Если брать маршрутизатор уровня Cisco, то для домашней сети соотношение цена/эффективность просто ничтожное. Крупные маршрутизаторы очень дорогие, а средние... Формально производительности, может, и хватило бы, но размер фильтров для домашней сети не помещается в память конфигурации, и на этих сложных фильтрах производительность получается очень невысокой. Что касается мелких "маршрутизаторов" различных производителей, в беспорядочно организованной сети для обслуживания отдельного клиента использовать можно, но стоит это дороже, чем один централизованный маршрутизатор на пьюсье с множеством (теоретически до 26) ethernet-интерфейсов.

К сожалению, на этом, казалось бы, заполненном рынке для наших целей аппаратуры очень мало. Главное требование, которое резко ограничивает выбор на рынке деталей для игрового или офисного компьютера - это поддержка ECC. В круглосуточно работающих компьютерах, на которых приходится транслировать надежные программы, ECC совершенно необходим. Слишком дорого стоит поиск "неисправности", вызванной несколь-

■ Cronyx одевается на работоспособный LPT-порт, и каким-нибудь образом внутрь корпуса тянется проводок к сбросу. Для "упрощения работы" с ним требуется собственный грайвер. Питанием, естественно, не сбрасывает.

■ Comar удобнее - не требуется специальный грайвер, сбрасывает питанием, и связь с компьютером осуществляется через последовательный порт. Но стоит только представить себе такое месиво. К каждому компьютеру по мелкой коробке без крепления на стойке, если только изолентой приматывать кучу этих коробочек к боковинам :). К каждой коробочке шнур питания, и каждая связана со своим компьютером питанием и serial-шнурком. Подходить страшно...

■ Есть еще карточки в компьютер, но ISA-разъемов нет гавно, а PCI-разъемов обычно и без них не хватает. И тот же недостаток - требуют грайвера и не работают с питанием.

■ Типичный uptime серверов и маршрутизаторов - около полугода (если не так, то надо ремонтировать). Типичный темп возникновения ошибок в одностороннем вертикально ориентированном DIMM - 1 сбой/сутки (грубая оценка). Если памяти в системе хватает, то примерно 1/3 этих ошибок не переписывается исправным содержанием (грубая оценка). Если же памяти не хватает, то доля проявляющихся сбоев будет выше.

Теперь сравни разницу в цене систем с ECC и без. Прикинь, сколько времени (и его цену) потратит сисадмин на поиски черной кошки в темной комнате :).

кими бесконтрольно измененными битами в динамической памяти (а случается это довольно часто, из-за космических лучей или иных естественных источников радиации).

В принципе, сервер можно купить готовый. В условиях домашних сетей не самый выгодный вариант, но и не катастрофически неправильный. Но лучше собрать самостоятельно. Если есть необходимость применять Intel, то на наборах E7205 или i875 что-нибудь другое с поддержкой ECC, помещающееся в недорогой (\$200-300) корпус, найти сложно.

если и не будет работать устойчиво, по крайней мере, не погибнет совсем. Но ECC необходим. И слотов PCI побольше, поскольку сейчас уже практически не осталось 4-портовых различных ethernet-интерфейсов.

А если нужен маршрутизатор попроще, то выбора почти нет (правда, пока не имел возможности проверить Opteron и прочие из того семейства). Несмотря на сложности комплектации, использую AMD Athlon.

В прошлом году все было однозначно - AMD Athlon. Процессор с замечательной (для наших задач) про-

изводительностью, не "оптимизированный" по цене для разных сегментов рынка. Но увы, все кончается, в том числе и материнки для этого процессора (а нас интересуют только те, что с ECC). Я, перебрав Abit KG7 (6 PCI важно для маршрутизатора) и Chaintech 7KJD (очень полезная для сервера материнка), перешел на Tyan 2466N-4M на наборе AMD760MPX. Но дороговато... Сложно сейчас найти приличную материнку на наборе логики AMD760.

P.S.

■ Неявно подразумевается, что операционная система для серверов и маршрутизаторов - FreeBSD. В принципе, не так важно, это может быть NetBSD или OpenBSD. В будущем, скорее всего, с DragonFlyBSD появится смысл в двухпроцессорных маршрутизаторах, хотя для сети до 1000 компьютеров это не настолько важно. Если лениво разбираться с *BSD и есть хороший опыт и знания по Linux, то можно даже на нем. Но если заниматься сетью всерьез, то лучше не поленишься и освоить FreeBSD 4 с перспективой на DragonFlyBSD. »

	VIA Cyrix	P4 + E7205	P4 + i875	Athlon XP + AMD760	Athlon XP + AMD760MPX
Потребляемая мощность	****	**	*	**	**
Производительность в сервере	*	****	*****	*****	*****
Производительность в маршрутизаторе	**	***	****	*****	*****
Ширина шины PCI	**	**	**	**	*****
Доступность	**	*****	*****	***	****
Цена	*****	****	*	*****	*

Маршрутизатор собрать гораздо сложнее. P4 - далеко не лучший процессор для маршрутизатора из-за того, что при высокой частоте (типично несколько килогерц) прерываний на сверхдлинном конвейере этого процессора получаются большие потери производительности. К тому же маршрутизатор совершенно не использует векторные команды, благодаря которым P4 так неплохо проходит разнообразные тесты на производительность. Но зато довольно часто встречаются операции с невыравненными данными, на которых P4 теряет производительность гораздо заметнее, чем Athlon. Отношение производительности маршрутизатора к реальной частоте процессора у Athlon примерно в 2-3 раза выше, чем у P4. Если добавить в это соотношение еще и цену...

Итак, если требования к производительности невысоки (сеть на 100-300 клиентов) и есть возможность найти что-нибудь из антиквариата, то лучше всего процессор собрать на VIA-Cyrix. Производительностью он не блещет, но зато при остановке вентилятора,

О КОНСТРУКТИВАХ

■ Аппаратура должна устанавливаться в стойку и, желательно, к ней прикручиваться. Именно поэтому все компьютеры должны быть в rack mount корпусах. Если ты еще не созрел до этого, то можешь пока собирать компьютеры в desktop корпусах стандартного ATX размера (4U высотой и шириной в стандартную 19" стойку). Потом их не надо выбрасывать, достаточно установить на специальную полку в стойку. Но лучше, конечно, сразу собирать в правильном корпусе.

И не надо делать ОЧЕНЬ частую ошибку - использовать tower корпуса любых вариантов (mini, midi). Особенно большие tower корпуса, со стойкой они несовместимы фатально. "Впендюрить" можно, но радости это тебе не доставит.

Неудобны микросвитчи, особенно трансиверы. Удобнее использовать свитчи со смесью медных и оптических портов. Если такой свитч поддерживает еще и tag based VLANs, то получается дополнительное удобство на замену физических портов маршрутизатора виртуальными, количество которых практически не ограничено (более 4000 на свитч и гораздо больше на маршрутизатор).

■ Watchdog

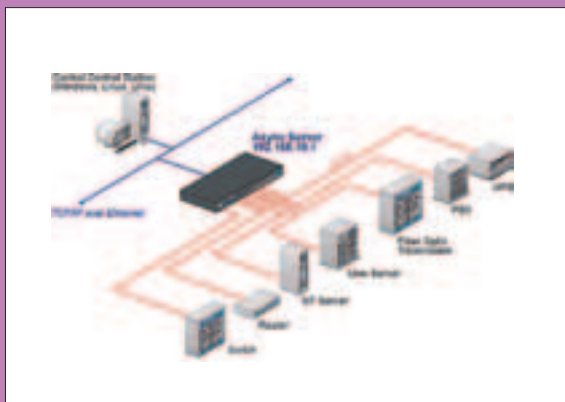
Watchdog (сторожевой таймер) - устройство, которое предназначено для автоматической выдачи команды перезагрузки системы в случае зависания ПО. Тем самым повышается отказоустойчивость сервера, на котором оно установлено. Чтобы ты ни делал для надежной работы сервера, предусмотреть все не сможешь. Всегда есть вероятность, что сервер войдет в коматозное состояние, из которого можно вывести только перезагрузкой. Бывает, путают UPS и WatchDog. Но UPS поддерживает питание, а WatchDog восстанавливает работоспособность сервера, если что-то не так. Не нужно хотя бы постоянно дежурить возле сервера.

■ Консольный сервер

Консольный сервер - отдельный сетевой компьютер, он имеет один сетевой Ethernet порт и несколько последовательных портов. Позволяет с помощью одной клавиатуры, одной мышки и одного монитора управлять всеми серверами. Обеспечивается управление посредством TCP/IP сети, с использованием Telnet через Ethernet LAN/WAN соединение. Как запасной вариант управления используется модемное соединение.

■ Маршрутизатор

Маршрутизатор позволяет объединять подсети, чтобы компьютеры из сети могли обмениваться пакетами друг с другом, независимо от их принадлежности к той или иной подсети. Маршрутизатор может быть реализован полностью программным способом - модуль в операционке, либо программно-аппаратным способом - устройство, в котором часть функций выполняется аппаратурой, а часть программными модулями, работающими под управлением ОС (монитором).



Централизованное консольное управление

ПАМЯТЬ ДЛЯ СЕРВЕРОВ

Производитель	Transcend	Kingston	Compaq	Transcend	Transcend
Объем (Мб)	128	256	256	128	128
ЕСС	Да	Да	Да	Да	Нет
Напряжение (вольт)	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
Модель	HP NetServer E60	Compaq ProLiant	ProLiant ML350	Fujitsu, Siemens	IBM
Ориентировочная цена	\$93	\$120	\$97	\$82	\$93
Частота (МГц)	133	133	133	100	133
Лучший выбор (по 5-балльной шкале)	3	5	4	3	4

ПРОЦЕССОРЫ ДЛЯ СЕРВЕРОВ

Производитель	Intel	VIA	AMD
Модель	Pentium IV	Cyrix III	Athlon
Чипсет	E7205 / i875	Apollo / Intel	AMD760 / AMD760MPX
Частота (МГц)	3000-3200	533	1200
Площадь кристалла (кв. мм.)	131	76	120
Критическая температура (градус)	> 100	70	> 100
Максимальная мощность (Вт)	82	13.3	71.9
Кэш-память (кбайт)	L1: 8+12. L2: 512	L1: 64+64. L2: отсутствует	L1: 64+64. L2: 256
Ориентировочная цена	\$300	\$10	\$247
Лучший выбор (по 5-балльной шкале)	3	2	5

WATCHDOG

CS 500



1000 USB



620 INET



RS 500



ES 500



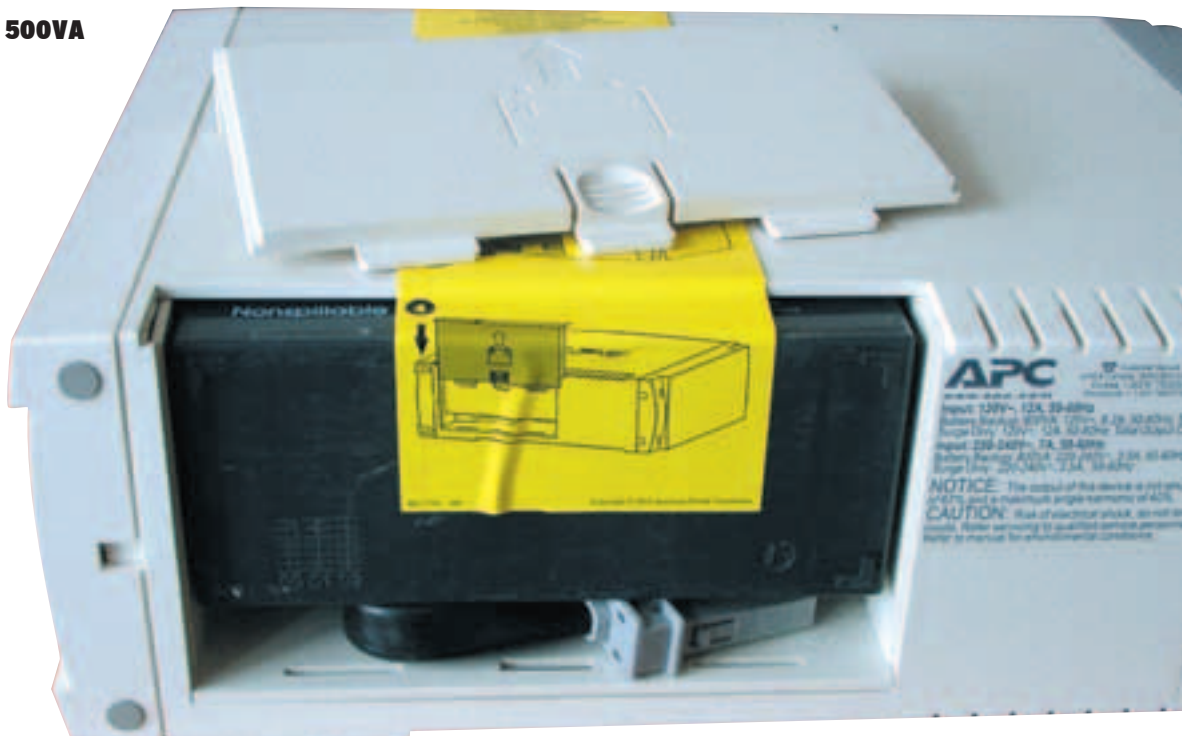
RS 800VA (BR800I)



420 INET



CS 500VA



СТАНЬ ПРОВАЙДЕРОМ!

ПАМЯТЬ ДЛЯ СЕРВЕРОВ

HP NETSERVER E60



COMPAQ PROLIANT



FUJITSU,
SIEMENS



PROLIANT ML350



IBM



МАРШРУТИЗАТОРЫ

DL-604



HR-114



RP-IP515LM



7004VBR



WBR-G54



СТАНЬ ПРОВАЙДЕРОМ!

ПРОЦЕССОРЫ ДЛЯ СЕРВЕРОВ

PENTIUM IV



CYRIX III



ATHLON



»

ADSL-МОДЕМЫ

Производитель	Zyxel	Zyxel	Zyxel
Модель	Prestige 645R	Prestige 645R EE	Prestige 645M EE
Конструктивное исполнение	Внешнее	Внешнее	Внешнее
Поддерживаемые протоколы связи	G.dmt, G.Lite, G.hs, LLC, AAL5, ENET, ENCAP, PPP	G.dmt, G.Lite, G.hs, LLC, AAL5, ENET, ENCAP, PPP	G.dmt, G.Lite, G.hs, LLC, AAL5
Поддерживаемые сетевые протоколы	IEEE 802.1d, RIP, IPR, IM, NAT/SUA, DHCP, DNS	IEEE 802.1d, RIP, IPR, IM, NAT/SUA, DHCP, DNS	IEEE 802.1d, DHCP
Встроенный фаервол	Да	Да	Нет
Дополнительные возможности	SNMP, Telnet, IPX, Auth (PAP/CHAP), TFTP	Питание по USB, SNMP, Telnet, IPX, Auth (PAP/CHAP), TFTP	Telnet, Auth (PAP/CHAP)
Скорость связи (Кб/с) при расстоянии 2 км	Down: 8160; Up: 1216	Down: 8160; Up: 1216	Down: 8160; Up: 1216
3 км	Down: 8000; Up: 1200	Down: 7600; Up: 900	Down: 7600; Up: 900
5 км	Down: 960; Up: 416	Down: 600; Up: 330	Down: 960; Up: 415
6 км	Down: 128, Up: 128	Down: 128, Up: 128	Down: 128, Up: 128
Ориентировочная цена	\$142	\$150	\$130
Лучший выбор (по 5-балльной шкале)	4	5	4

МАРШРУТИЗАТОРЫ

Производитель	D-Link	HardLink	Repotec	SMC	Buffalo AirStation
Модель	DL-604	HR-114	RP-IP515LM	7004VBR	WBR-G54
Процессор	Amit SOC	Conexant 84200	Conexant 84200	Нет данных	Broadcom BCM4702
Возможность обновления ПО	Web	Web	Web, TFTP	Web	Web
Сохранение и восстановление настроек	Да (сохранение)	Да	Нет	Да	Нет
Поддержка Multi-NAT	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Встроенный Firewall	Да	Да	Да	Да	Да
Скорость маршрутизации (Мбит/с)	5-11	2,5-1,5	8,9	3-15	10-27
Дополнительные возможности	SNMP	Режим моста	Встроенный принт-сервер	Фильтрация MAC	Беспроводной интерфейс 802.11g
Ориентировочная цена	\$65	\$63	\$90	\$60	\$110
Лучший выбор (по 5-балльной шкале)	4	3	2	4	4

■ Из обзора девайсов можно сделать определенные выводы. Если довериться многолетним тест-группам, рекомендуем память от производителя Kingston с технологией обнаружения ошибок. В качестве серверов лучше всего юзать процессор AMD Athlon XP на чипсете AMD760MPX. Если денег мало, а функции, для которых предназначен собираемый сервер, просты, можно оформить его на недорогом VIA Crix III (цена на этот камень впечатляет). Если необходим недорогой маршрутизатор, смело бери Dlink DL-604 (его юзает множество районных провайдеров). Либо выбери что-нибудь специфичное (исходя из дополнительных требований к девайсу). Маршрутизаторов Cisco в обзоре нет по одной простой причине: простому районному провайдеру такую железку не потянуть, поэтому приходится искать альтернативные решения.

■ Из ADSL-модемов отличный выбор - Zyxel. Эта фирма зарекомендовала себя по качеству. Что касается выбора модели, лидирует Prestige 645R EE, но стоит дорого. Набавка к цене обусловлена поддержкой дополнительных сетевых протоколов и незначительным увеличением скорости. Если для тебя это актуально, смело заказывай этот чудесный девайс.

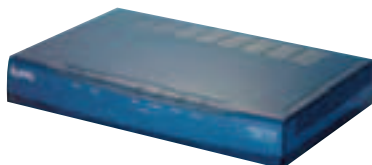
■ Доверяй сервер только породистым сторожевым собакам. Мы рекомендуем компактный российский Cronyx, пусть и работающий через LPT. В качестве альтернативы подойдет PCI WatchDog. Что касается UPS, все зависит от необходимой нагрузки. Если тебе надо подпитать всего пару серверов, бери Back-UPS ES-500. Когда задача более серьезная, доверься Smart-UPS. Обрати внимание на рейтинг в сводной таблице.

ADSL-МОДЕМЫ

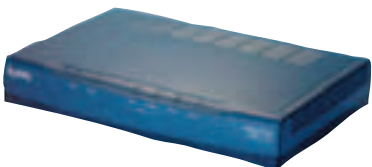
PRESTIGE 645R



PRESTIGE 645R EE



PRESTIGE 645M EE



■ Часть изображений предоставлена компанией "НИКС - Компьютерный Супермаркет" (www.nix.ru)



WATCHDOG

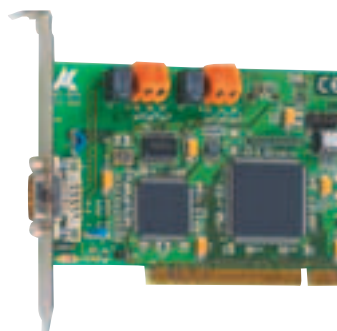
CRONYX



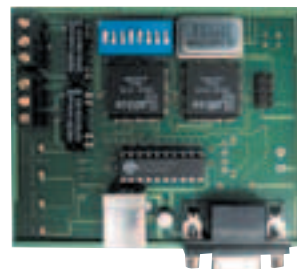
COMAR



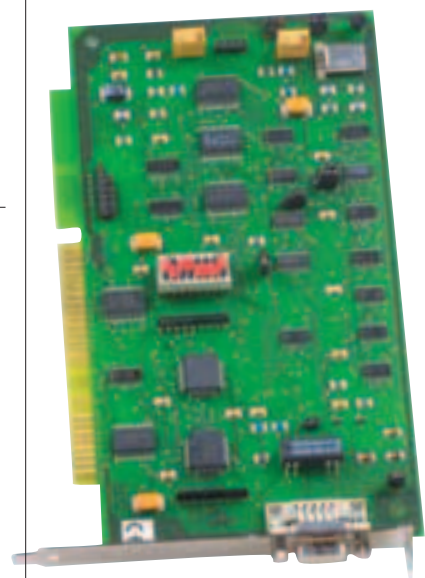
BERKSHIRE (PCI)



BERKSHIRE (USB)



BERKSHIRE (ISA)



ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ (UPS)

Производитель	Back-UPS	Back-UPS	Back-UPS	Back-UPS	Smart-UPS	Back-UPS	Smart-UPS
Модель	CS 500	CS 500VA	RS 500	ES 500	420 INET	RS 800VA (BR800I)	620 INET
Максимальная нагрузка (ВА/Вт)	500/300	500/300	500/300	500/300	420/260	800/540	700/450
Входное напряжение (В)	180-260	196-264	168-280	196-264	230	230	230
Общее число выходов (резерв + не резерв)	3+1	3+2	3+1. RJ-45 разъем	3+2	3+1	4+2	4
Время подзарядки батарей (часов)	6	4	8	4	3	2-4	3
Время работы на батареях при макс. нагрузке (мин/Вт)	15,9/150; 4,5/300	10,6/112,5; 2,9/210	12,4 (150 Вт); 5,8 (300 Вт)	9,3/162,5; 2,2/300	14/130	17,6/270; 5,3/540	25/250
Габариты (см)	9,14 x 16,51 x 28,45	11,1 x 8,1 x 45,3	9,14 x 16,51 x 28,45	11,1 x 8,1 x 45,3	16,7 x 11,9 x 36,8	10,16 x 22,86 x 32,38	15,7 x 13,7 x 35,8
Дополнительные характеристики	Максимальная энергия входного импульсного воздействия 300 Джоулей	Программное обеспечение: Power Management Extensions для ОС Windows 98, ME, 2000. ПО APC Shutdown Manager для MAC	Отсутствуют	Фильтрация радиочастотных и электромагнитных помех Постоянно работающие EMI/RFI фильтры предохраняют от шумов на линии и от порчи файлов данных. Максимальная энергия входного импульсного воздействия 300 Дж. Индикация Питания от сети, питание от батареи, необходимость замены батареи, перегрузка; звуковые сигналы при разрядке батареи и перегрузке, Защита телефонных/DSL линий.	Окно пропускания 165 - 283 В, регулируется с помощью программного обеспечения PowerChute, ПО в комплекте PowerChute Smart-UPS Bundle	Максимальная энергия входного импульсного воздействия 320 Дж	Программное обеспечение: PowerChute plus
Ориентировочная цена	\$68	\$79	\$123	\$103	\$163	\$191	\$214
Лучший выбор (по 5-балльной шкале)	3	4	4	5	4	5	5

WATCHDOG

Производитель	Cronyx	Comar	Berkshire	Berkshire	Berkshire
Способ подключения	LPT	Serial	PCI	USB	ISA
Способ питания	Порт клавиатуры	Внешнее	Шина PCI	Шина USB	Шина ISA
Программируемое время срабатывания	100мсек - 60 сек	Задается пользователем	5 сек - 18 часов	1 сек - 18 часов	2 сек - 2 часа
Операционная система	Linux, FreeBSD	Linux, FreeBSD, Windows	Windows, Linux	MsDOS, Windows	Windows, Linux
Исходные тексты драйверов	Да	Да	Да (Linux)	Нет	Да (Linux)
Индикаторы активности	Нет	Нет	Да	Да	Нет
Компактность	Да	Нет	Да	Да	Да
Лучший выбор (по 5-балльной шкале)	5	5	4	3	2

Ивашкевич Сергей Анатольевич, генеральный директор "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

ВЫБОР КАБЕЛЯ

ЧТО ЛУЧШЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ ПОСТРОЕНИИ СЕТИ

Кабельная структура - основа любой сети. Надежность сети и ее пропускная способность будут зависеть в первую очередь от того, какой кабель ты будешь использовать.

В стандарте Ethernet используются три типа кабелей: коаксиальный, витая пара и на основе оптического волокна. Экзотику типа Ethernet по электропроводке рассматривать не имеет смысла.

КОАКСИАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ

■ Коаксиальный кабель, грубо говоря, представляет собой центральную медную жилу, окруженную диэлектриком и экраном. Витов коаксиального кабеля существует великое множество, но для сетей наибольшее распространение получил так называемый "thin ethernet" (стандарт 10base2). Коаксиальный кабель в наше время уже не актуален, но именно он использовался чаще всего на заре развития районных сетей. Тогда его использование было обусловлено дешевизной и доступностью как самого кабеля, так и оборудования для него. Вместо "фирменного" RG58 успешно использовался отечественный РК50 или даже обычный "антенный" РК75, который отличался еще и повышенной дальностью работы (до 500 метров, вместо стандартных 185 метров).

МИНУСЫ КОАКСИАЛЬНО КАБЕЛЯ

- ❶. Ограничение по скорости - 10 мегабит. Правда, в далеком 1996 году 10 мегабит были вполне достаточны, и никто даже не задумывался в будущем увеличивать пропускную способность, так как не могли представить, что для каких-то задач этой скорости может не хватить, поэтому клали его повсеместно и помногу. Сейчас же это прошлый век.
- ❷. Повышенная зависимость от атмосферного электричества, не спасают никакие грозозащиты и заземле-

ния. После гроз выгорает практически все активное оборудование. Пользователи "пионерских" сетей хорошо знают, что летом сеть работает очень нестабильно, потому что они используют устаревшую кабельную систему, которая была построена давно на основе коаксиального кабеля, а денег на модернизацию попросту нет.

❸. Высокая цена на оборудование. Сейчас цена оборудования для коаксиального кабеля сопоставима с ценой на оптическое активное оборудование.

❹. Топология типа "шина". То есть все рабочие станции соединялись последовательно друг за другом, а на концах цепочки ставился терминатор (заглушка с резистором 50 Ом). Нетрудно представить, что если пропадал контакт на разъеме у одной рабочей станции или где-то случался обрыв, то не работала вся сеть, так как целостность шины нарушалась.

ВИТАЯ ПАРА

■ Витая пара представляет собой изолированные медные проводники, попарно свитые между собой с определенным шагом. Разный шаг свивки делается для уменьшения перекрестных наводок между проводниками. Витая пара - на данный момент самый распространенный и часто используемый кабель для локальных сетей. Витая пара используется уже много лет в телефонии, а в сетях стала использоваться с 1990 года после утверждения стандарта 10baseT.

Обычная неэкранированная витая пара (UTP) используется для создания кабельной инфраструктуры внутри зданий. Витая пара является на данный момент самым дешевым и доступным кабелем, она легка в прокладке и коммутации, поэтому ей оказывают предпочтение.



Ивашкевич Сергей Анатольевич, генеральный директор "Старлинк Телеком" (www.starlink.ru)

КСПП И P296

■ Для прокладки между зданиями используют кабели для внешней прокладки. Они более защищены от внешней среды и позволяют кабелю прослужить верой и правдой десять и более лет. Из получивших наибольшее распространение: кабель марки КСПП и его военный аналог P296. Плюсами этих кабелей является высокая механическая прочность, большое сечение проводников, что позволяет работать на большие расстояния по сравнению с обычными кабелями, и экран, который при правильном заземлении будет снимать статическое атмосферное электричество.

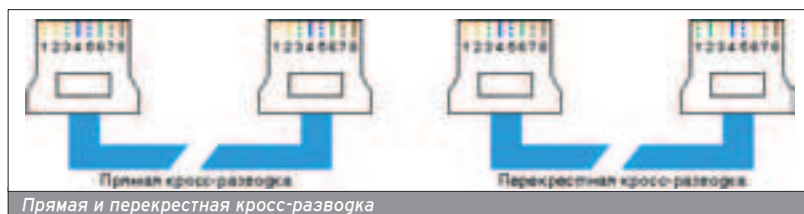
ПРОБЛЕМЫ С ВИТОЙ ПАРой

■ Основной проблемой является прежде всего неустойчивость к электрическим наводкам во время атмосферных явлений (особенно грозы). Избежать выгорания активного оборудования во время гроз при использовании медных кабелей вне зданий можно. Для этого необходимо заземлять внешний экран кабеля и устанавливать грозозащиты на концах кабеля.

Грозозащит сейчас выпускается несколько десятков моделей. От простейших аналогов АРС на базе конденсаторов до сложных многоуровневых защит. Принцип работы основан на ограничении разности потенциалов между сигнальными проводами и шиной за-

Оптоволочно - технология не только будущего, но и настоящего.

В качестве витой пары оптимально использовать военный кабель P296, выигрываешь и в цене, и в качестве.





Волоконно-оптический кабель с плотным буфером

земления. При возникновении на любом из сигнальных проводов высокого напряжения относительно земли, избыточный заряд "стекает" на землю, параллельно подключается резервный воздушный разрядник. Есть грозозащиты и с другим принципом защиты, но описанный выше на практике самый надежный и эффективный.

ОПТОВОЛОКНО

■ Конструкция оптического волокна состоит из сердечника, отражающей оболочки, защитного буфера и, иногда, вторичного буфера. В сердечник вводится световой поток с помощью светодиода или лазера, который, благодаря отражению от отражающей оболочки, имеет малое затухание и может преодолевать большие расстояния между источником и приемником света.

По размеру сердечника оптические волокна можно разделить на многомодовые и одномодовые. Многомодовое волокно имеет диаметр сердечника 50 или 62,5 мкм, что больше в несколько десятков раз, чем длина используемой световой волны, поэ-

тому свет в таком кабеле может распространяться в волокне по разным путям. Внешний диаметр отражающей оболочки - 125 мкм. Одномодовое волокно имеет размер сердечника 8 мкм, а внешний диаметр отражающей оболочки - тоже 125 мкм. В одномодовом волокне толщина сердечника (8 мкм) близка к длине волны (1,3 мкм), поэтому свет распространяется в волокне одним путем, что позволяет достигнуть большей пропускной способности и дальности работы.

На сегодняшний день использование многомодового кабеля нецелесообразно и бесперспективно. Оборудование для одномода не намного дороже многомодового и скоро сравняется по цене. При этом возможности одномода более богатые - это и десятигигабитные скорости, и стокилометровые расстояния. При всем разнообразии оптических кабелей сами волокна производят не много компаний, наиболее распространенные: Fujikura, Corning и Lucent. А вот кабельированием волокна занимается множество фирм.

Оптический кабель - идеальный вариант для строительства магистральных



Сварка оптоволокна

линий связи. У него долгий срок службы, практически неограниченная пропускная способность и дальность работы, что позволяет производить модернизацию без замены кабельной структуры, а только заменив оконечное оборудование. Он не подвержен влиянию атмосферных явлений. Одним словом, проложил и забыл (требует минимального технического обслуживания).


ПРОБЛЕМЫ С ОПТОВОЛОКНОМ

■ Проблем, как таковых, нет, есть некоторые особенности. В первую очередь, это высокая стоимость первоначальной инсталляции и высокая стоимость оконечного оборудования.

Самый качественный, но и самый дорогой способ оконцовки оптического кабеля - сварка. Для этого потребуются сварочный аппарат стоимостью несколько тысяч, а то и десятков тысяч долларов, рефлексометр для проверки качества сварки и скальватель для волокна - инструмент, позволяющий сколоть волокно строго перпендикулярно, что сильно влияет на качество будущего сварного соединения. Если объем работ не позволяет купить такое дорогое оборудование, то имеет смысл брать его в аренду, когда будет производится оконцовка. Или вызвать подрядную организацию, которая за 10-15 долларов за сварку сделает всю работу на своем оборудовании.

Есть и другие способы оконцовки: клеевая технология (для нее потребуются набор стоимостью в тысячу долларов) и наиболее простой и дешевый способ, который можно порекомендовать небольшим сетям - механические соединители fibrelock, corelink и другие. Соединение волокон таким способом может производиться в тяжелых условиях и всего за несколько минут. Не требуется дорогостоящий скальватель, а скол при определенном навыке можно произвести обычным лезвием от бритвы. Не требуется вообще никакой специальный инструмент. А качество соединения вполне достаточно для связи на несколько километров.

НА ПЕРСПЕКТИВУ

Витая пара остается дешевле и доступнее оптоволокна, но лучше один раз положить оптику, чем потом перекладывать витую пару. Витая пара хорошо себя чувствует в пределах здания, но для магистралей нужно использовать только оптику. Увеличить скорость подключения на оптике - секундное дело, достаточно заменить оконечное оборудование. На витой паре есть предел. Если ты хочешь сделать магистраль на Гигабит и более, то выбор очевиден - оптика. Даже если на данный момент тебе такие скорости не требуются, это хороший задел на будущее. А гарантия на оптоволокно - 25 лет (!). И температурный режим от -60 до +60, и полная независимость от атмосферных явлений, и практически безграничные возможности по скорости и расстояниям. 

Использование многомодового кабеля нецелесообразно и бесперспективно.

■ Существуют и гибридные кабели. Технологически возможно использование в одном кабеле как одномодового, так и многомодовых волокон в любом количестве. Более того, возможно добавление в такой кабель и витую пару. Спрос на этот кабель невелик, и обычно делается по предварительному заказу. Практически такой кабель можно использовать в ситуации, когда, например, одномодовые волокна используются для сети, многомодовые - для передачи картинки с камер видеонаблюдения, а медные кабели - для аналоговой голосовой связи и пожарной или аварийной сигнализации. Но такая ситуация несколько экзотична, потому что сейчас уже существует оборудование, которое может реализовать все задачи на одном только одномодовом кабеле, что является гораздо более красивым и грамотным решением.



Гибридный кабель

Воздушка без грозозащиты - мартышкин труг.

Оптоволокно держит температуру от -60 до +50 и служит более 25 лет.

Content:

76 Окно во внешний мир

Настраиваем интернет-шлюз на Linux

80 Опасные связи

Вскрытие и тест сетевых концентраторов и коммутаторов

86 Защита локалки

Нейтрализация сетевых атак

92 Социалистическая програвертка

Организация ресурсов локальной сети

Vint (vint@crazy.ru)

ОКНО ВО ВНЕШНИЙ МИР

НАСТРАИВАЕМ ИНТЕРНЕТ-ШЛЮЗ НА LINUX

Начнем работу с самого начала - с выбора операционной системы. Есть два основных варианта: Линукс и винды (BSD и QNX пока рассматривать не будем). Следует выбрать винды, если необходима легкость конфигурирования, разнообразие софта, привычная идеология системы.

К недостаткам же сервера на ОС Windows можно отнести повышенные требования к ресурсам, подверженность DoS-атакам, довольно малую стабильность в сети. Причем, время от времени находятся уязвимости, приводящие к полному выходу из строя сервера - от одной найденной уязвимости в XP серверы падали более полугода.

Про Линукс-сервер хочется сказать следующее: настройка, конечно, сложнее виндовой, графический интерфейс не имеет такого развития и такой мощи, как в виндах, знания ОС и сетей у администратора должны быть довольно глубокими. К плюсам относят то, что настроенный и отточенный сервер будет служить верой и правдой многие месяцы. Поддержка сводится к периодическому обновлению основных серверов (например, апач и самба), и все. Очень многие задачи администратора в Линуксе автоматизированы на уровне отдельных демонов, изучив которые, ты избавишься от рутинной работы (винды тоже несложно автоматизировать ;) - прим. Дг.).

Для серверов советую выбрать дистрибутив от Mandrake или от Red Hat, заказать который можно, скажем, на www.linuxcenter.ru. Принципиальных различий между этими дистрибутивами нет. В статье я буду использовать дистрибутив Mandrake 9.2. Такой выбор можно объяснить большей дружелюбностью системы и моей личной привычкой. Что же касается железной конфигурации, то у шлюза она очень умеренная: 500 МГц атлон, 256 мегов оперативки и винчестер 10 гига, видеокарта встроенная, звук не нужен - вот и весь наш скромный набор туриста.

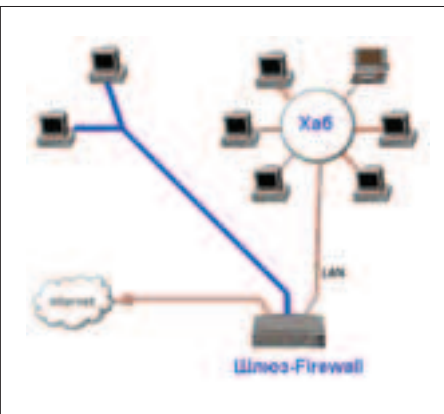
Основные задачи, поставленные перед сервером-шлюзом, можно сформулировать так: давать пользователям локальной сети доступ в инет, производить учет трафика каждого юзера, защищать локальную сеть от атак извне. Все остальные сервисы следует вынести на отдельный компьютер-сервер, который будет помещен за файрволльный сервис главного шлюза.

ДОСТУП В ИНТЕРНЕТ

■ Разделение и учет трафика можно организовать двумя основными путями: настройкой маршрутизации в связке с биллинговой системой или использованием прокси-серве-

Debian

Логотип свободного и единственного Debian'a



Так ставят сервер-файрвол в локальной сети

ра. Обе схемы равноправны и применяются достаточно широко. Сначала рассмотрим наиболее простую в реализации: использование прокси-сервера. Общий принцип такой: каждый пользователь ЛС прописывает в браузере IP и порт провайдерского прокси-сервера, после чего все запросы браузер отправляет на определенный порт твоего Линукс-сервера. Где программа-демон, слушающая этот порт, смотрит на IP отправителя и на конечную цель пакета и решает, что делать: для локальных запросов обработать сразу, а для запросов во внешние сети сначала посмотреть на внутренний кэш и только потом, не найдя там необходимых файлов, отправить запрос далее в интернет. Если же запрашиваемая страница есть в кэше прокси, она будет просто извлечена оттуда и отправлена пользователю. Плюсы такой организации шлюза: легкость настройки, управления, бесплатность (прокси-сервер есть в любом дистрибутиве Линукса). А вот минусы часто заставляют переходить на более высокий уровень, применяя полноценную биллинг-систему (которым в этом номере посвящена одна из статей). Дело в том, что у прокси есть огромные ограничения. Первое - поддерживаются только HTTP и FTP. Прокси-



В этих точках земли особенно активно разрабатывается Debian

Сервер всегда должен отвечать на запросы по ICMP протоколу (пинги).



Logo Debian



Один из лучших вариантов русифицированной сборки

сервер заметно замедляет работу сетевого подключения в целом, ведь перед отправкой запроса в инет пакет подвергается анализу, а если таких пакетов очень много, сервер может задуматься надолго.

У биллинг-систем эти недостатки проявляются намного меньше. Так, учет может вестись по всем протоколам и портам, они не тормозят сервер при интенсивной работе юзеров в интернете, да и возможностей у них побольше.

FIREWALL

■ Избитая тема: установка файрвола на сервак. Не верь тем, кто гово-

рит, что iptables будет только грузить машину и от реальных атак не спасет. Спасет и еще как. Да и не только от атак, но и от ненужных поползновений юзеров в сети.

Определимся сначала с теорией фильтрации пакетов. Я считаю, что сервер всегда должен отвечать на запросы по ICMP протоколу (пинги), а если ты следишь за безопасностью, то знаешь, что никакой "ring of death" серверу не страшен. А вот польза от разрешения ответов на пинг запросов состоит в том, что ты всегда сможешь контролировать состояние сервера. Можно даже посоветовать использовать специальные скрипты, которые в случае прекращения сервером ответов на пинги отправят тебе рапорт на мобилу.

Для правильной работы Apache необходимо разрешить 80 порт, если ты его закроешь, то сайт будет недоступен из интернета. Из соображений безопасности своевременно обновляй Apache и грамотно разбей винт сервера. Аналогичная политика необходима для 110 порта. Это стандартное место для POP3 демона. Если ты хочешь, чтобы пользователи могли получать свою почту из любого места земного шара, то открывай его полностью, как 80 порт, а если только из локалки - читай пример FTP фильтрации.

Нужно разрешить пользователям локальной сети использовать 443 порт (SSL соединение). Еще один стандартный порт - 21. За ним стоит демон FTP сервера. Если у тебя настроен FTP доступ, то этот порт на сервере открыт как для локальной сети, так и для интернета. Но нас такое положение не устраивает со стороны защищенности сервера - фрп доступ для пользователей из интернета нам совершенно не нужен. Закрывать 21 порт наглухо нельзя - локальным пользователям необходим FTP сервер. Поэтому с помощью вот такой команды:



ASP Linux Logo



Mandrake Logo

```
iptables -I input -i eth1 -p tcp -dport 21 -j drop
```

уберем доступ со всех IP, не принадлежащих к твоей сети. Вопрос с 21 портом решен. Аналогично необходимо разделить 137, 138, 139 порты. Они отвечают за работу сетевого окружения в виндах, и именно их слушает серверная самба. Локальным пользователям эти порты должны быть доступны, а инет-общественности - нет. Делается это так же:

```
iptables -I input -i eth1 -p tcp -dport 137 -j drop
iptables -I input -i eth1 -p tcp -dport 138 -j drop
iptables -I input -i eth1 -p tcp -dport 139 -j drop
```

Отдельно хочется выделить 25 порт(SMTP). Лучше всего, с точки зрения безопасности, разрешить использовать этот сервис только локальным пользователям и модемщикам. То есть почту, используя твой сервер, могут отправлять только эти группы людей. Если ты захочешь разрешить отправку с любого IP, то будь готов к тому, что спамеры перегрузят канал сервера своими wanna-enlarge-your-hren-now :). Решением этой проблемы может служить использование авторизации на SMTP протоколе, но это уже другая история.

Кроме вышеназванных, необходимо разрешить порты, на которых висит прокси-сервер, если ты его используешь, аську, если она не через прокси, IRC чат, если не используешь особую маршрутизацию; для сервака с контрой используй политику FTP фильтра, для всех чисто локальных сервисов - принцип FTP фильтра необходим.

Все остальные порты необходимо полностью закрыть как для внешних соединений, так и для локальных пользователей, используя политику Drop.

ПОЧТОВЫЙ СЕРВЕР

■ Сначала скачиваем последнюю версию sendmail'a для linux отсюда: www.sendmail.org или [ftp://ftp.sendmail.org](http://ftp.sendmail.org).

Компилируем и конфигурируем. Для включения поддержки антиспамовых баз добавь эти строки в конфиг файл:

```
FEATURE(blacklist_recipients)dnl
FEATURE(dnsbl)dnl
FEATURE('dnsbl', 'relays.ordb.org', 'Spam
bloked - see http://ordb.org/')
FEATURE(dnsbl,'inputs.orbz.org', 'Input
```

Главный помощник администратора - сайт www.open-net.ru.

Как можно чаще заглядывай за новыми багами на www.securityfocus.com.

На почтовом сервере обязательна антивирусная защита. Например, www.drweb.ru.



ALT Linux Logo

Spam blocked - see <http://orbz.org/>)
 FEATURE(dnsbl,'bl.spamcop.net', 'Spam
 blocked - see
[http://www.dnsbl.org/](http://spamcop.net/bl.shtml?${client_addr}')

 FEATURE(dnsbl,'ex.dnsbl.org', 'Spam blocked -

 see <a href=))
 FEATURE(dnsbl, 'relays.osirusoft.com',
 'Spam blocked - see
<http://relays.osirusoft.com/>)

После этого выполняем команды:

```
# m4 ../m4/cf.m4 sendmail.mc >
/etc/mail/sendmail.cf
# cd /usr/ports/mail/procmail
# make
# makeinstall
# cd /etc/mail
```

В результате мы получаем собранный и подготовленный к настройке сендмайл. Настроим его. Для начала отредактируем файл /etc/rc.conf:

```
defaultrouter="181.235.178.xxx" # шлюз
hostname="localka.ru" # доменное имя твоего хоста
ifconfig_xl0="inet 193.215.78.xxx netmask
255.255.255.0"
kern_securelevel_enable="NO" # используем
файрволльную безопасность :)
nfs_reserved_port_only="NO"
sendmail_enable="YES" # Включаю sendmail
sendmail_flags="-bd -q30m"
sshd_enable="YES" # необходимо для отладки
и админинга системы
usbdev_enable="NO"
inetd_enable="YES" # Для port3 юзаем propper,
работающий под inetd
firewall_enable="YES" # Поддержка межсетевого
экрана
firewall_type="filename" #
firewall_script="/etc/firewall.conf" # правила
файрвола.
firewall_quiet="NO" # конфиги файрвола в
отдельном файле.
```

После этого настраивай файрвол, как было указано выше. Самое время перезапустить систему и наслаждаться тем фактом, что сервер работает :).

Теперь давай взглянем на те вещи, которые способны превратить заурядный сервак в удобный. Первой та-

Периодически база спамерских e-mail'ов обновляется с главного сервера и эффективность защиты повышается.



Свежее решение от Mandrake



Вих-версия известного дистрибутива

кой фишкой я считаю защиту пользователей от спама. Реализуется это с помощью Real-time Blackhole List (<http://maps.vix.com/rbl>). Что можно приблизительно истолковать как «настройка над стандартным сендмайлом, позволяющая, смотря на отправителя и заголовок письма, находить спамерские послания и удалять их сразу» :). Периодически база спамерских e-mail'ов обновляется с главного сервера и эффективность защиты повышается. Минусов у системы гораздо меньше, чем плюсов, поэтому задумайся о доработке сервера. Еще один вариант антиспамовой обороны состоит в том, что создается особая база данных разрешенных почтовых адресов отправителей. И если письмо имеет заголовок From, которого нет в этой базе, то письмо ложится на сервере в отдельную папку и получает-

лю отправляется запрос, что нужно сделать с письмом, какое правило создать для него. Конфигурируется такая защита в файле /etc/mail/access. Например, так:

SCO.com REJECT ; Удалить сообщения с этого домена
 Microsoft.com REJECT
 postmaster@aol.com OK ; с этого адреса принимается любая почта
 хакер.ru RELAY ; принимаем и можем пересылать почту от этого домена

Еще необходимо установить и настроить антивирусную защиту. Под Линукс лидером считается Dr.Web (www.drweb.ru/get/). Скачав последнюю сборку и обновив базы, запускаем его. Проблем в установке нет, все собрано и заточено, просто сказка :).

МАРШРУТИЗАЦИЯ

■ Собственно этот пункт описывает настройку самого главного модуля сервера. Ведь необходимо, прежде всего, дать пользователям интернет, а уже потом все остальное. Первый способ - прокси-каскад - мы уже описали. Теперь поговорим о более прогрессивном и быстром способе раздачи интернета, о маршрутизации. У нас есть два настроенных сетевых интерфейса: eth0 и eth1. Причем eth0 смотрит в локальную сеть и имеет IP-адрес 192.168.0.1 (один из стандартных серверных IP-адресов), а eth1 выходит в интернет, пусть его ИП будет 222.222.222.222 (ни на кого не намекаю). В Линуксе, начиная с 2.2 ядра, для обслуживания процесса роутинга используют утилиту IP. Именно ей мы и будем поднимать перекидывание пакетов. Сначала назначим для локальной сетевухи IP-адрес:

```
# ip addr add 192.168.0.1 brd + dev eth0
```

То же самое - для инет-карты:

```
# ip addr add 222.222.222.222 brd + dev eth0
```

Проверяем, как все встало:

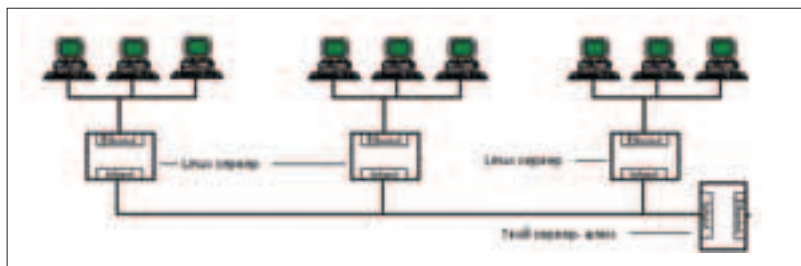
```
# ip addr ls eth0 ; команда отображает состояние локальной
# ip addr ls eth1 ; интернет сетевой карты.
```

Для управления таблицами маршрутизации необходимо знать следующие команды:

```
ip route add - добавить новый маршрут
ip route change - изменить маршрут
Если у тебя объединяется больше двух сетей, то необходимо показать Линуксу, как следует отправлять па-
```

Похожие на Tripwire проекты:
 ViperDB
www.resentment.org/projects/viperdb/
 FCHECK
www.sites.net/etscape.net/fcheck/fcheck.k.html
 Sentinel
www.zurk.net/tpedia.net/zfile.html

Если у вас не пересекаются IP-адреса, то можно организовать доступ твоих пользователей в его локальную сеть.



Так мы организуем объединение локальных сетей

НАЖИВЛЯЕМ TRIPWIRE

❶. Разархивируем все исходники в каталог, переходим в него.

❷. В файле Makefile исправим вот такие строки:

```
LEX = lex на LEX = flex
```

```
CC=gcc на CC=egcs
```

```
DESTDIR = /usr/local/bin/tw на DESTDIR = /usr/sbin
```

```
DATADIR = /var/tripwire на DATADIR = /var/spool/tripwire
```

❸. После этого root отдает вот такие команды:

```
# make
```

```
# make install
```

❹. Повышаем безопасность рабочих каталогов:

```
# chmod 700 /var/spool/tripwire/
```

```
# chmod 500 /usr/sbin/siggen
```

```
# chmod 500 /usr/sbin/tripwire
```

```
# rm -f /usr/sbin/tw.config
```

❺. Копируем tw.config в /etc и скрипт tripwire.verify в

```
/etc/cron.daily
```

❻. Создаем файл tw.config (/etc/tw.config), в который следует прописать основные директории сервера. Формат файла такой:

```
# особое внимание для домашней директории рута
```

```
/root R
```

```
# Другие важные файлы и каталоги
```

```
/chroot R
```

```
/etc R
```

```
/etc/inetd.conf R
```

❼. Защищаем файл от лишних глаз и рук:

```
chmod 600 /etc/tw.config
```

```
|||||||
```

```
|||||||
```

Чтобы нельзя было подменить инфру о системе, вся база еще и зашифрована (El Gamal с ключом 1024 бита, что совсем не хило).

кеты. К примеру, есть твоя сеть, на ее выходе стоит Linux сервер и дружелюбная сеть аналогичной топологии, а серверы их соединены локалкой. И если у вас не пересекаются IP-адреса, то можно организовать доступ твоих пользователей в его локальную сеть. Делается это простой командой:

```
# ip route add 192.168.2.0 via 192.168.100.43
```

Где 192.168.2.* - его сеть, а 192.168.100.43 - адрес сервера друга в глобальной локальной сети. После этого твои юзеры напрямую смогут общаться с его локальной сетью. Чтобы это общение было двусторонним - выполни аналогичные команды на том роутере.

Очень часто необходимо отправлять трафик с какого-то порта по другому маршруту. Так я сделал своим пользователям бесплатную аську только потому, что есть бесплатный, правда медленный, инет-канал. WWW он бы не потянул, а аську - пожалуйста. Вот как следует это реализовать (в случае если бесплатный инет подцеплен к eth3): Отмечаем пакеты, идущие на 5222 порт:

```
# iptables -A PREROUTING -i eth0 -t mangle -p tcp --dport 5222 \ -j MARK --set-mark 2
```

Добавляем правило для таких выделенных пакетов:

```
# echo 202 ICQ.out >>
```

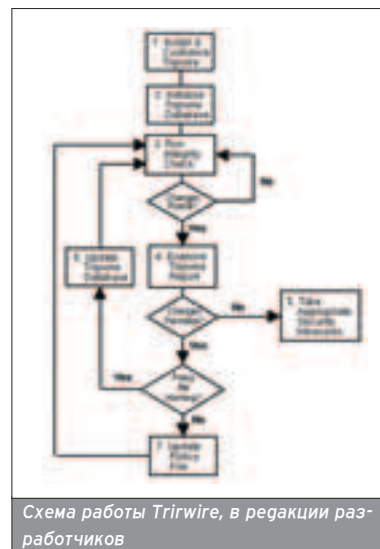


Схема работы Tripwire, в редакции раз-работчиков

```
/etc/iproute5/rt_tables
```

```
# ip rule add fwmark 5 table ICQ.out
```

```
# ip route add default via 192.168.0.2 dev eth3 table ICQ.out
```

```
# ip route flush cache
```

После этого все пакеты пойдут по нужному маршруту. Рассказать полностью о маршрутизации в Линуксе в рамках одной статьи невозможно. Мы показали только самые основные варианты организации роутинга.

ДЕТЕКТОР АТАК TRIPWIRE

■ Для создания полноценного гейт-сервера просто необходимо поставить детектор кракерских атак.

Для использования на нашем сервере мы выбрали Tripwire (www.tripwiresecurity.com или www.tripwire.org). Принцип работы сортины: при установке проводится полная ревизия всех основных системных файлов (конфиг-файлы, БД, запускные файлы, драйвера и т.г.), в результате которой создается база данных, индивидуальная для каждого сервера. Эта БД содержит размер, контрольную сумму и другие данные о защищаемых файлах, а чтобы нельзя было подменить инфру о системе, вся база еще и зашифрована (El Gamal с ключом 1024 бита, что совсем не хило). После скачивания дистрибутива его необходимо установить в соответствии с алгоритмом, указанным на соответствующей врезке.

После этого основные настройки выполнены. Можешь пробовать защиту сервера на зуб.

HAPPY END

■ И напоследок - пара советов, позволяющих здорово уменьшить вероятность взлома твоего сервера:

- своевременно обновляй пакеты дистрибутива (рассылка по ALT security-announce@altlinux.ru);
- проверяй пароли утилитой passwd;
- используй разные пароли на похожие учетные записи и сервисы;
- удаленный админ - только через SSH;
- почаще используй tripwire;
- читай фраки по безопасности.

КРАТКАЯ ИНФА ОБ АТАКАХ И СПОСОБАХ ЗАЩИТЫ ОТ НИХ	
Сниффинг	Использование защищенных протоколов типа SSH
IP - Спуффинг	Дополнительные методы аутентификации (типа login-pass, а не только IP-Mac)
Отказ в обслуживании (Denial of Service - DoS)	Использовать функции анти-спуффинга на маршрутизаторах и firewall'ах, ввести ограничение объема трафика, как от 1 хоста, так и суммарное
Сетевая разведка	Введение систем IDS
Побор пароля	Ознакомление с правилами составления правильного пароля :)
Социальная инженерия	Грамотная подготовка персонала, связанного с сервером

ОПАСНЫЕ СВЯЗИ

ВСКРЫТИЕ И ТЕСТ СЕТЕВУХ, КОНЦЕНТРАТОРОВ И КОММУТАТОРОВ

Несколько лет назад все говорили о необходимости строить сети, и это было модно. Сейчас мода прошла, вернее - превратилась в необходимую составляющую любого офиса или продвинутого дома. Компьютер без сетевой карты - это то же самое, что без звука или модема.



ДЕШЕВО ИЛИ СЕРДИТО?

■ Многие считают, что можно вставить в свой компьютер самую дешевую сетевую карту, и этого будет достаточно. Я тоже так считал, когда был программистом и нежно ухаживал только за сетью в своем доме. Да, домашние сети просты и в большинстве случаев нагружены минимально. Например, в моем доме кабели уже полгода висят без нагрузки, и у всех уже давным-давно не настроен TCP протокол. Последний раз я обменялся фильмами с соседом больше года назад (но так тихо далеко не везде :) - прим. Dr.). Конечно же, при такой нагрузке и RL2000 с коаксиалом будут работать долго и счастливо и умрут в один день :).

Когда на работе я стал больше сталкиваться с сетями, и пришлось настраивать не только офисы, но и производственные цеха, я сразу понял, что минимальная цена адаптера - это не главное. Например, сейчас у нас на работе лежат 5 мертвых дешевых адаптеров, и мы постоянно ловим глюки на некоторых вариантах железа.

Если какой-то софт работает с сетью нестабильно, то это не значит, что виноват Билл Гейтс. Тут вина может лежать и на плохом сетевом адаптере, который просто не тянет слишком длинный кабель, или где-то происходят коллизии. Вспоминаю, как я мучался с IC, которая каждый день падала, пока мы не перешли на хорошие 100-мегабитные карты от 3Com.

ЧТО ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОЛЖНО БЫТЬ

■ Сетевой адаптер, который тыставишь в свой комп, обязан иметь следующие возможности:

❶ Автоопределение скорости. Адаптер сам должен правильно определять максимальную скорость, на которой он может работать. В домашних сетях чаще всего это 10 или 100 Мбит. К счастью, все современные адаптеры умеют это делать.

❷ Дистанционное включение WOL (Wake on Lan). Сетевая карта должна уметь запускать компьютер, когда пришел запрос по сети. Представь, что ты зашел к другу в соседний подъезд, и он попросил прогу, которая лежит в расшаренной папке у тебя на компьютере. А теперь представим, что комп выключен. Придется идти домой! А ведь можно заставить комп включиться и через сеть.

❸ Поддержка DMI и WfM. Если нужна навороченная сетевая карта с различными возможностями, то нужны и средства для управления устройством. Правда, в простейших картах нечего настраивать, и там DMI без необходимости.

❹ Хороший чип, чтобы выполнял все возможные операции сам и не нагружал основной процессор сетевой ерундой. Конечно же, мы будем рассматривать негорючие карты, и математика у процессоров будет простой, так что об аппаратной поддержке VPN (Virtual Private Network) можно забыть.

❺ ACPI - управление питанием.

❻ Карта должна уметь работать в полном и полудуплексе. Желательно, чтобы карта еще и показывала отдельной лампочкой на панели, в каком режиме она работает в данный момент.

РАЗРЕЗ

■ На рисунке внизу можно увидеть фотку классической сетевой карты для домашнего компьютера. Стоит за-



Разъем и световые индикаторы сетевой карты

метить, что по умолчанию она не может запустить компьютер по команде из сети или загрузить ОС по сети, потому что BootRom и разъем WOL не подключены. За всю свою практику администратора BootRom мне ни разу не пришлось устанавливать, а вот WOL необходим, и установить его достаточно просто.

Для того чтобы компьютер смог стартовать по сетевой команде, надо соединить разъем WOL на сетевой карте и соответствующий разъем на материнской плате специальным трехжильным кабелем. Затем заходим в BIOS и разрешаем старт компьютера по команде из сети. Если у тебя не ATX материнка, а что-то из каменного века, типа AT, то в BIOS можешь не заходить, там ничего не будет, как и разъема на плате.

СВЕТ МОЙ, ЛАМПОЧКА, СКАЖИ...

■ На задней планке можно увидеть 1 и более индикатор. Лампочки с цифрами 10, 100, 1000 показывают, на какой скорости сейчас могут передаваться данные. В определенный момент времени может гореть только одна из них. Очень удобно, когда индикаторы разделены. В дешевых вариантах часто используют один индикатор для 10/100 мегабит соединения. Таким образом, мы сможем узнать только то, что скорость соединения определена, но какая используется в данный момент, по индикатору не скажешь.

Лампочка Link загорается, когда в сетевую карту включен кабель. Большинство карт лишены этой лампы, потому что если не горит ни одна из ламп скорости соединения, то и кабеля нет, поэтому легко можно обойтись и без индикатора Link.

Индикатор Act (Action) загорается, когда по сети передаются какие-то данные. На некоторых картах эту



Сетевая карта с RJ-45 разъемом для витой пары



Комбинированная сетевая карта для витой пары и коаксиала

функцию выполняет индикатор Tx/Rx. Разные названия ламп иногда вносят путаницу, но запомнить несложно.

Бывает еще один интересный индикатор с надписью FULL. Если он горит, то карта работает на полном дуплексе, иначе - на половине.

ТЕСТ

Многие используют для тестов специальные программы, которые выводят умные графики, диаграммы и цифры. Мы этого делать не стали, а пошли путем, максимально приближенным к боевой обстановке - замерили скорость копирования файла размером 54 метра в нормально работающей сети. Это значит, что в сети присутствовали и другие компьютеры (около 30), но два из них, между которыми происходило копирование, были изолированы, чтобы никто не смог помешать тесту.

Перед тестированием каждой карты нам пришлось разбирать оба компа, чтобы установить две одинаковые сетевые карты. Таким образом, все условия были соблюдены, и нельзя сказать, что какая-то карта проиграла из-за того, что на сервере был неподходящий сетевой адаптер.

Копирование производилось три раза, и был выведен средний результат. Так как для установки каждой сетевой карты выключался компьютер, то нельзя придраться и к кэшированию Windows, которое может ускорить копирование.

В качестве драйвера использовался самый последний вариант из доступных на сайте производителя.

3 Com 905-й серии

Цена: 589 руб.
Индикаторы: соединение со скоростью 10 Мб/с, соединение со скоростью 100 Мб/с, активное соединение
Передача: Ethernet 10baseT, НВП категория 3/4/5 и Ethernet 100BaseTX, НВП категория 5. В обоих случаях заявлена дальность 100 м
Дополнительно: DMI, ACPI, WfM



Сетевая карта 3 Com 905-й серии

Я использовал эту карту достаточно долго и знаю ее как свои пять пальцев. Из недостатков можно отметить то, что карта не определяется в Win9x/2k и требует драйвер. Посудить что-то другое никогда не получалось, даже драйвера от другой карты этой серии не подходят. Поэтому приходилось бегать с дискетой. Родные драйвера становятся как по маслу, и после этого о проблемах можно забыть.

За два года работы с картами 3C905 у меня не было с ними проблем. Они великолепно держат самую высокую скорость и минимально нагружают центральный процессор. В ящике моего стола лежит стопка из битых карт, и среди них нет ни одной 3Com :).

В нашем тесте файл размером 54 метра улетал на сервер за 51-54 секунды. Получается, что мегабайт в секунду проходит через карту без проблем. Это лучший показатель скорости среди протестированных сетевых.

Несмотря на то, что производитель поддерживает драйверами в основном Windows, и в списке нет Linux, даже 6 версия RedHat определяет карту и ставит нужные драйвера без особых проблем.

Индикаторов на карте немного, но удобно то, что для подключения на скорости 10 и 100 мегабит они отдельные. Таким образом, легко можно определить текущую скорость соединения.

Из недостатков можно отметить цену. Карточка эта стоит 600 руб. Если у тебя есть лишние деньги, то можешь отслупнявить, но я воздержусь.

Еще один недостаток - производитель обещает работу на 100 Мбит только при НВП 5 категории. У меня кабели именно такие, поэтому проблем нет, но если у тебя 4 или 3, то нет гарантии, что карта определит скорость в 100 Мбит.

Intel EtherExpress P1L8460B

Лучший выбор

Цена: 480 руб.
Индикаторы: соединение со скоростью 10 Мб/с, соединение со скоростью 100 Мб/с, активное соединение, прием
Передача: Ethernet 10baseT, НВП категория 3/4/5 и Ethernet 100BaseTX, НВП категория 5. В обоих случаях заявлена дальность 100 м
Дополнительно: DMI, ACPI, WfM



Лучший выбор для дома и малого офиса

Мы очень часто использовали серверные варианты сетевых карт от Intel, которые позволяют строить виртуальные сети и работают на гигабитной скорости на родной НВП 5 категории, а десктопные варианты как-то обходили стороной. Такие карты в целом хороши и никогда не вызывают проблем, но слишком дороги. Самый простейший вариант на гигабит стоит около \$50, поэтому ставить подобную карту в настольный комп просто глупо. Но в офисе и на сервере они незаменимы.

Немного помучавшись, мы остались две сетевые карты P1L8460B для тестирования и не пожалели о потраченном времени (пожалели только о том, что их пришлось вернуть). Для начала о содержимом. Как и другая продукция Intel, сетевая карта выполнена красиво и аккуратно. На панели присутствуют все необходимые лампочки (скорость, коннект, передача). Дополнительные возможности такие же, как и у карты от 3COM, только цена на 100 рублей ниже.

При тестировании карта удачно передала файл за 50-52 секунды. Это рекордный результат в сегодняшнем тестировании. Мне даже пришлось

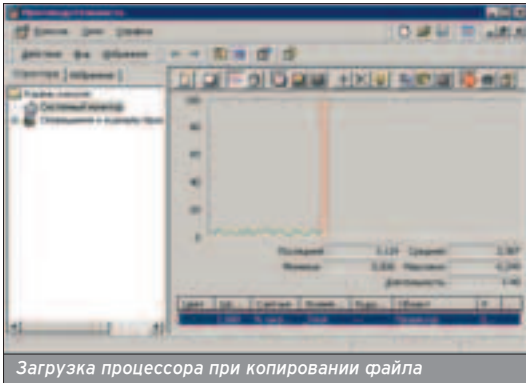
Если на задней планке только одна лампочка с надписью 10/100, то можно сказать, что карта определила для себя скорость, но какую...

Выбор сетевых происходит один раз и на долго, потому что об ее апгрейде мы задумываемся в последнюю очередь.

ТЕРМИНЫ

- Чтобы ты лучше понял результаты тестирования и параметры сетевых карт, давай разберемся в некоторых терминах:
- **НВП** - неэкранированная витая пара.
- **Ethernet 10baseT** - стандарт соединения по витой паре на скорости 10 Мбит. Для соединения может использоваться витая пара категорий 3, 4 и 5.
- **Ethernet 100baseTX** - стандарт соединения по витой паре на скорости 100 Мбит. Для соединения может использоваться витая пара категории 5, очень редко 4 или 3.
- **Full Duplex** - полный дуплекс. При нем сигналы передаются одновременно в обоих направлениях.
- **Half Duplex** - полудуплекс. Данные передаются в обоих направлениях, но не одновременно.





после этого повторить тест на 3COM - я не поверил, что более дешевой Intel работает быстрее. Конечно же, простой тест копированием файлов и 1-2 секунды в разнице не может гарантировать абсолютную победу, но все же это показатель.

Нагрузка на процессор была такой же, как и у 3COM. Когда я проверял нагрузку системным монитором, то она колебалась в пределах 0-8%. Это значит, что процессор участвовал только в считывании данных с диска и отправке их сетевой карте. Затем, пока идет передача, он расслаблялся, и нагрузка падала практически до нуля.

Лично мы теперь везде, где позволяют финансы, будем ставить карты именно PILA. Если раньше Intel воспринимался только как поставщик серверных решений, то теперь можно сказать, что Intel вырос и до домашнего ПК не только по качеству, но и по цене.

Радует то, что производитель не обходит стороной и Unix-системы, ведь только при использовании родного софта можно выжать из карты максимум.

COMPEX ReadyLink RE100TX

Лучший по соотношению цена/качество

Лучший адаптер по соотношению цена/качество. В моей домашней сети 60% сетевых карт - именно COMPEX

Цена: 210 руб.
Индикаторы: соединение со скоростью 10/100 Мб/с, полнодуплекс/полудуплекс, активное соединение
Передача: Ethernet 10baseT, НВП категория 3/4/5 и Ethernet 100BaseTX, НВП категория 3/4/5. В обоих случаях заявлена дальность 100 м



различных модификаций, но в магазинах наиболее распространены именно эти.

Единственный недостаток - это индикаторы. Ты не сможешь определить по лампочке, на какой скорости сейчас происходит работа, потому что есть только один индикатор 10/100, показывающий наличие соединения. На некоторых модификациях COMPEX есть лампочка Tx/Rx, а на некоторых во время передачи данных подмигивает совмещенный индикатор Action/Link.

При тестировании все тот же файл пролетел между компьютерами за 57-58 секунд. Это немного медленнее, чем у 3COM, но при этом нагрузка на процессор минимальна, и я не заметил разницы с 3COM или Intel.

Неужели качество может стоить так дешево? Еще как может. Карта американская, и при таком падении доллара она скоро может еще подешеветь. Но цена такая низкая еще и из-за того, что в сетевухе нет современных приамбасов, таких как DMI, ACPI, WfM. Если они тебе не нужны, то запомни заветное слово COMPEX.

Среди поддерживаемых ОС есть не только окна, но и Linux, NetWare, OS/2, Unix, так что с драйверами проблем не будет. Да и в окнах разные модификации определяются без проблем даже в Win98. Так что если у тебя Windows, то дискету с драйверами можно стирать и использовать в других, более мирных целях :).

Суяра по спецификации, карта может работать на 100 мегабит даже при использовании кабеля 3 или 4 категории. Из-за отсутствия такого старья проверка этот факт не подвергался, но такая наглость радует.

Вывод: если забыть про COMPEX ReadyLink RL2000, который был громоздким и постоянно глючил, то я влюбился бы в эту фирму по самым жабры :). Да, эти карты хорошо работали на коаксиале, в небольших сетях и там, где глина сегментов была небольшой, но в боевых условиях мы в ней разочаровались. С появлением RE100TX наше мнение изменилось, и теперь можно смело ставить эту карту везде, где нужно сэкономить.

CNPro200 PCI 10/100Mbps Full Duplex UTP

Мне очень нравились заявления фирмы, описание, а главное - цена адаптеров. Но найдя для теста две

Цена: 190 руб.
Индикаторы: активное соединение, работа
Передача: Ethernet 10baseT, НВП категория 3/4/5 и Ethernet 100BaseTX, НВП категория 3/4/5. В обоих случаях заявлена дальность 100 м

карты: старую - Pro120 и новую Pro200, я ужаснулся. Такое уродство



еще никто не впаривал в наши системники.

Индикаторы - только соединение и подмигивающий во время работы глазок. А где же индикация скорости? Карта правильно определяет скорость соединения, но показывать это не хочет.

Тестируемый файл ушел по сети достаточно быстро (53-55 секунд), но проц на сетевухе, видимо, слишком тупой, потому что нагрузка на ЦП была самой большой из всех тестируемых карт. Мы проверили это несколькими утилитами, и все показывали непонятно высокую загрузку кристалла.

Стартовать по сети такие карты не будут, а в варианте Pro200 отсутствует даже гнездо для подключения BootRom (при этом оно наличествует в более старом Pro120).

Лично я могу порекомендовать эту карту тем, кто хочет сэкономить 20 руб., или тем, кто ненавидит COMPEX. Разница в цене небольшая, а в возможностях C-Net явно уступает.

КОНЦЕНТРАТОР СОБСТВЕННОЙ ПЕРСОНОЙ

■ Если сеть строится на витой паре и в ней будет больше двух компьютеров, то без концентратора или коммутатора не обойтись. Так уж повелось, что сети на витой паре строятся в виде звезды или ее производных (например, дерево). На рисунке ты можешь увидеть классический вариант звезданутой сети. В центре находится концентратор (HUB, хаб) или коммутатор (switch), к которому подключены все компьютеры или серверы. Сейчас в магазинах уже сложно найти хабы, потому что коммутаторы сильно упали в цене, и разница стала незначительной. Описывать старое железо, которое уже нельзя купить в магазине, нет смысла, поэтому представляем на твой суд то, что мы нашли по приемлемым ценам.

Хабы могут быть выполнены в виде отдельных устройств (в своей коробке) или в виде платы, которая вставляется в PCI-слот компа. В первом случае есть один недостаток - коробке необходимо питание. Во втором - плата питается от компьютера и никакие дополнительные провода не нужны. Но если выключить комп, в котором стоит плата хаба, то сеть вырубается полностью, и

Дизайн имеет значение! Если не получится записать коробку в стандартную стойку, будет обидно :).

Цена не всегда означает качество, поэтому перестань читать выноски и сосредоточься на тексте :).

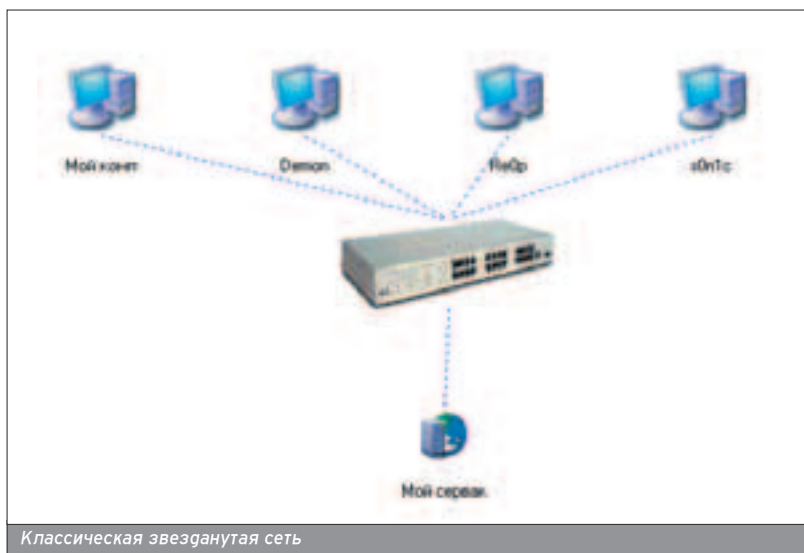
КОНЦЕНТРАТОР VS. КОММУТАТОР

■ Концентратор - простейшее устройство, которое позволяет объединить несколько сетевых устройств в сеть. Компьютер посылает данные на концентратор, а тот копирует пришедшие данные на все порты.

Коммутаторы более продвинуты, они анализируют пришедшие пакеты, определяя MAC-адрес устройства получателя, и отправляют пакет именно ему. Остальные порты не будут посылать своим абонентам сетевой мусор, что присуще хабам.

Более совершенные коммутаторы (третьего уровня) могут анализировать пакеты на уровне IP-адресов, а не MAC. Таким образом, мы получаем зачатки маршрутизации, которые могут повысить производительность сети.

|||||||



Классическая звездообразная сеть

подключенные к ней люди вдруг понимают, что пора пить чай :).

Если у тебя есть выделенный сервер, который работает круглые сутки, то в этом случае можно еще взглянуть на внутренние хабы. Но я бы даже в этом случае не советовал так поступать, потому что разница в цене небольшая, а отдельная коробка в любом случае лучше - когда хаб отделен от компа, руки у тебя развязаны, и можно планировать сеть как угодно. Не забывай про ограничение длины витой пары в 100 м. В случае с внешним хабом между сервером и самым дальним компьютером может быть до 200 метров (100 от сервера к хабу и 100 - от хаба к компу). При использовании внутренней платы такой финт ушами не пройдет.

КАК МЫ ТЕСТИРОВАЛИ

■ Во время тестирования мы подключали к испытываемому устройству два компьютера и ноутбук. При этом устройство соединялось еще и с основной сетью моей фирмы через UpLink порт к коммутатору фирмы Comrex.

После этого два компьютера начинали гонять данные между собой, а с ноутбука я загружал и одновременно скачивал данные на главный сервер фирмы. Бухгалтеры в момент тестирования были в шоке, потому что сервер

у нас не сильно мощный, и IC начала немного тормозить. Надеюсь, меня не лишат премии за такие шутки :).

Zcom OfficeConnect 3C16794 Dual Speed Switch 8 port

Лучший выбор

Это коммутатор на 8 портов, но с ценником в \$54, и он стоит этих денег. За счет коммутации пакетов эта железка сократит широковещательный трафик в твоей сети, и даже если в ней 4 компьютера, ты ощутишь все прелести OfficeConnect.

Если при тестировании сетевых карт мы не смогли отдать предпочтение этой фирме из-за высокой цены по сравнению с картой от Intel, то здесь ЗСОМ бьет конкурентов по всем портам. Это и великолепное качество, и отличный дизайн (вроде бы простое устройство и не требует кра-



Красавец OfficeConnect

МАЙСКИЙ НОМЕР
ЖУРНАЛА TOTAL DVD
УЖЕ В ПРОДАЖЕ

ХОРОШАЯ ДЕВОЧКА

СИЛЬМ НА DVD

ХОРОШАЯ ДЕВОЧКА

ВЫИГРАЙ ПРИ

ЖУРНАЛ О КИНО, DVD И ДОМАШНЕМ КИНОТЕАТРЕ

TOTAL DVD

05 (30) май 2004

АН ХЕЛЬСИНГ
Хью Джекман против Дракулы

ЗЯИН МОРЕЙ
в морях с Расселом Кроу

КИ МЕСЯЦА

ПЯТНИЦА ЗА ДЕНЬГИ

РАЩЕНИЕ

ШПИОНОВ ЭРА

НАННАЯ РЕПУТАЦИЯ

П В ТЕБЕ

ЮНЗ: С НОВАЯ ДЕЛ

РЕВОЛЮЦИЯ

ЕЛЛЬВИЛ

И ПЕРЕВОДА

БОЧКИ

70 ОБЗОРОВ DVD-ДИСКОВ

ТРОЯ

КАК ОРЛАНДО БЛУМ
С БРЭДОМ ПИТТОМ ВОЕВАЛ

В майском номере:

- 21 рецензию на новинки российского кинопроката
- 70 обзоров DVD-дисков пятого региона
- Сравнительный тест 10 моделей акустики высшей ценовой категории

На DVD-приложении грама «Хорошая девочка» с Дженнифер Энистон

Total DVD - журнал о кино, DVD и домашнем кинотеатре

соты, но как приятно), и высокая производительность.

Во время копирования между компьютерами даже Total Commander 6.0 показывал наивысшую скорость, а главное - реально ощущается то, что массовый обмен двух компьютеров не сильно мешает работе остальных. При использовании хабов если кто-то начинает активно юзать сетевые ресурсы, производительность резко падает из-за того, что данные, пришедшие в один порт, получают все компьютеры, подключенные к устройству. Это избыточный трафик, который абсолютно никому не нужен.

Коммутаторы этой серии можно устанавливать в стойку, что очень удобно в любых офисах. Но даже в домашних условиях, где стойки не нужны, коробочка будет выглядеть на любом столе весьма элегантно.

Индикация на передней панели одна из самых информативных. Хотя каждому порту соответствует только одна лампочка, но этого достаточно. Если коммутатор определил скорость в 100 Мбит, то лампочка будет гореть желто-зеленым цветом, ну а если только 10, то оранжевым. Таким образом, ты легко можешь определить, на какой скорости пашет порт.

Такая индикация присутствует во всех сетевых устройствах от 3Com (концентраторы и коммутаторы), которые я видел. У них есть еще и индикация степени нагрузки железки. Это

COMPEX PS2216

Лучшее соотношение цена/качество

COMPEX хороша именно соотношением низкой цены и достаточно высокой производительности. И на этот раз она тоже не подвела, поскольку за 70 баксов прикупить 16 портов коммутатора - это очень круто.

Чтобы его испытать, пришлось направиться в компьютерный магазин, где работает мой знакомый, и, оставив в залог 2100 деревянных, получить на один день эту замечательную коробку.



Домашний любимец

Отдельная коробочка в любом случае лучше - когда хаб отделен от компа, руки у тебя развязаны, и можно планировать сеть как угодно.

Коммутаторы этой серии можно устанавливать в стойку, что очень удобно в любых офисах.

выглядит как индикатор громкости на магнитофонах - несколько лампочек (в данном случае 1, 2, 3, 6, 12, 25, 50 и 80%), и чем больше этих лампочек горит, тем больше нагружено устройство. Если горит уже все, что только можно, то пора масштабировать сеть и наращивать ее возможности.

Да, выглядит красиво, но мы пытались пристроить его на рабочем столе, и он не сочетался с белой поверхностью и таким же монитором :). Все-таки светлые расцветки лучше, не портят интерьер.

Мы попытались пристроить как-нибудь эту коробочку и в стойку, где уже полно разноцветных коммутаторов от 3Com, C-Net и Comrex, но коробочка нестандартная и абсолютно не захотела куда-нибудь вставать. Пришлось оставлять все на столе. Благо гармония рабочего места была нарушена всего на один день.

Пропускная способность у железки достаточно высокая. Как заявляет производитель, она должна достигать 3,2 Гбит/сек. Мне это проверить не удалось, потому что гигабитных сетей у меня нет, а даже если я все 16 портов нагружу на максимальные 100 Мбит, то получу только 1,6 Гбит. Самое интересное, что к коммутатору можно подключать максимум 100-мегабитное соединение. Возникает вопрос - зачем нужна пропускная способность в 3,2 Гбит/с? Запас? Приятно и очень похвально.

В течение часа мы нагружали коммутатор, и он справлялся со своей задачей достаточно быстро и качественно. В коммутаторе есть и такие навороты, как объединение до 4 портов в группу (максимум можно сделать две группы).

SureCom EP-517T E-net MiniHub

Это классический хаб, который легко можно приобрести за 35 зеленых президентов. Я бы сказал, что эти устройства из серии супер-эконом. Сравнить производительность хаба и коммутаторов 3COM или COMPEX просто глупо, потому что хаб проигрывает по всем статьям. Когда два или три компьютера очень сильно нагружают сеть, то работать еще можно, но если хотя бы четыре человека начнут одновременно перекачивать MPEG4 фильмы, то производительность падает так, что становится страшно.


Мы бы порекомендовали эту железку только для домашнего использования или в качестве тройника, когда нужно в одну сетевую розетку включить 3 или

более компов. На работе часто приходится возвращать к жизни компьютеры, а розетка только одна. Поэтому на подоконнике стоит дешевой хаб, к которому подключаются все диагностируемые компьютеры. Именно вместо такого концентратора нам сегодня пришлось подставлять тестируемые образцы.

Если у тебя хватает денег, то лучше купить на всякий случай коммутатор. Случаи бывают разные, и возможно, что уже через месяц тебе не хватит хаба. Тем более что SureCom имеет только 8 портов и стоит \$35, а COMPEX PS2216 радует нас 16 портами за \$70.

ИТОГО

■ Надеюсь, мы смогли помочь в выборе сетевого оборудования, так как делают это обычно один раз и надолго. Если процессоры и память мы обновляем каждые 6-12 месяцев, то сетевое оборудование служит годами, а у некоторых даже и десятилетиями. Если сейчас не пожалеть денег и купить хорошее оборудование, которое будет стабильно держать 100 Мбит, то в будущем можно долго не беспокоиться об апгрейде.

Но самое важное - это не пожалеть денег на кабель. Хороший кабель 5 категории может держать не только 100 Мбит, но и гигабит. Достаточно заменить сетевуху более дорогим вариантом. Пока это слишком дорого, но через год или два апгрейд может стать возможным. 



Симпатичный для дома, но не очень удачный для офиса COMPEX

Вы можете оформить редакционную подписку на любой российский адрес

ВНИМАНИЕ!

БЕСПЛАТНАЯ Курьерская доставка по Москве

Хочешь получать журнал
через 3 дня после выхода?

Звони **935-70-34**

ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ПОДПИСКИ НЕОБХОДИМО:

1. Заполнить подписной купон
(или его ксерокопию).

2. Заполнить квитанцию (или
ксерокопию). Стоимость
подписки заполняется из расчета:

6 месяцев - **690** рублей

12 месяцев - **1380** рублей

(В стоимость подписки включена доставка
заказной бандеролью.)

3. Перечислить стоимость
подписки через Сбербанк.

4. Обязательно прислать в
редакцию копию оплаченной
квитанции с четко заполненным
купоном

или по электронной почте

subscribe_xs@gameland.ru

или по факсу 924-9694

(с пометкой "редакционная
подписка").

или по адресу:

107031, Москва, Дмитровский

переулок, д 4, строение 2,

ООО "Гейм Лэнд" (с пометкой

"Редакционная подписка").

Рекомендуем использовать
электронную почту или факс.

ВНИМАНИЕ!

Если мы получаем заявку после
5-го числа текущего месяца,
доставка начинается со
следующего месяца

справки по электронной почте

subscribe_xs@gameland.ru

или по тел. (095) 935.70.34

В случае отмены заказчиком
произведенной подписки, деньги за
подписку не возвращаются

ПОДПИСНОЙ КУПОН (редакционная подписка)

Прошу оформить подписку на журнал "ХакерСпец"

На 6 месяцев, начиная с _____

На 12 месяцев, начиная с _____

(отметьте квадрат выбранного варианта подписки)

Ф.И.О. _____

индекс _____ город _____

улица, дом, квартира _____

телефон _____ подпись _____ сумма оплаты _____

Извещение

ИНН 7729410015 ООО "ГеймЛэнд"

ЗАО Международный Московский Банк, г. Москва

р/с №40702810700010298407

к/с №30101810300000000545

БИК 044525545 КПП - 772901001

Платательщик _____

Адрес (с индексом) _____

Назначение платежа

Оплата журнала "ХакерСпец" Сумма

с _____ 2004 г.

Подпись платателя _____

Кассир _____

ИНН 7729410015 ООО "ГеймЛэнд"

ЗАО Международный Московский Банк, г. Москва

р/с №40702810700010298407

к/с №30101810300000000545

БИК 044525545 КПП - 772901001

Платательщик _____

Адрес (с индексом) _____

Назначение платежа

Оплата журнала "ХакерСпец" Сумма

с _____ 2004 г.

Подпись платателя _____

Квитанция

Кассир _____

Подписка для юридических лиц www.interpochta.ru

Москва: ООО "Интер-Почта", тел.: 500-00-60, e-mail: inter-post@sovintel.ru

Регионы: ООО "Корпоративная почта", тел.: 953-92-02, e-mail: kpp@sovintel.ru

Для получения счета на оплату подписки нужно прислать заявку с названием журнала, периодом подписки, банковскими реквизитами, юридическим и почтовым адресом, телефоном и фамилией ответственного лица за подписку.

Докучаев Дмитрий aka Forb (forb@real.xakep.ru)

ЗАЩИТА ЛОКАЛКИ

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ СЕТЕВЫХ АТАК

В каждой сети есть свои крысы, которые хотят халявного инета или желают зла провайдеру, то есть тебе. С ними надо бороться и жестоко пресекать хакерскую деятельность, либо будешь работать себе в убыток. Для этого необходимо знать возможные сетевые атаки и методы их пресечения.

СНИФНИЕ ТРАФИКА

Любая локальная сеть изначально построена на концентраторах, это связано с нехваткой материальных средств. Концентратор представляет собой простейшее устройство, выполняющее усиление сигнала и повтор его на все порты. Логическая топология в большинстве сетей - звезда, физическая - общая шина. Таким образом, пакет будет проходить через каждый концентратор по всем узлам сети. Несложно догадаться, что при определенном желании любой клиент может перехватить пакет данных и прочитать его. Причем это будет вполне законно - данные передаются через его станцию, и никто не мешает их прочитать.

Помогает разбивка маршрутизаторами и коммутаторами. Без этого никак, потому что районная сеть не может работать без роутеров. Но в одном сегменте проснифить (прослушать все пакеты) элементарно, в результате чего без проблем уведутся пароли на почту, статистику, ICQ и т.п.

Пару лет назад программ-сниферов под винды было мало, но со временем ситуация изменилась. От программы не требуется ничего сложного: снифер переключает сетевую карту в promisc-режим. В этом положении адаптер принимает абсолютно все пакеты, не проверяя соответствие MAC-

адреса. В этих пакетах встречаются различные пароли :).

По сути, sniffing - это преступление. Но выявить факт прослушивания очень сложно. Бегать по клиентам и смотреть работу их сетевой карточки гиморно, поэтому единственным верным решением является переход на коммутаторы. Коммутатор не повторяет сигнал, а направляет его по назначению (сравнивает MAC-адреса). В результате хакер ничего не уловит, а пользователи будут в безопасности. Если же перейти на коммутаторы пока затруднительно, есть смысл использовать SSL в сервисах. На статистику пускать только через HTTPS, авторизаторы (о них поговорим ниже) снабдить OpenSSL-поддержкой, FTP, Mail и прочие ресурсы также подвергать секурной обработке. После такой модернизации злоумышленнику останется кусать локти.

В реальной жизни sniffing - довольно типичное явление в локальных сетях, однако особого вреда сети не приносит, поэтому отлов преступников не производится. Тех, кто совершает подобные действия, даже хакерами не назовешь, так как им далеко до реальных взломщиков :).

ПОДМЕНА СЕТЕВЫХ РЕКВИЗИТОВ

При подключении к сети клиенту выдают информацию, которая содержит IP-адрес, DNS-серверы, пароль на почтовый ящик и другие данные. Проще говоря, он получает листок с информацией о прописке в сети. То есть у каждого клиента есть собственный IP и MAC-адреса.

Показав инет и поняв, что выкачивание тонны вареца - удовольствие дорогое, юзер может попробовать заюзать халявный инет путем замены своих реквизитов (реквизиты: IP и MAC-адреса). В самом запущенном случае ему достаточно сменить IP-адрес (в установках сетевого соединения) и радоваться халявному доступу. Маршрутизатор будет считать трафик по сменному IP, а не по истинному

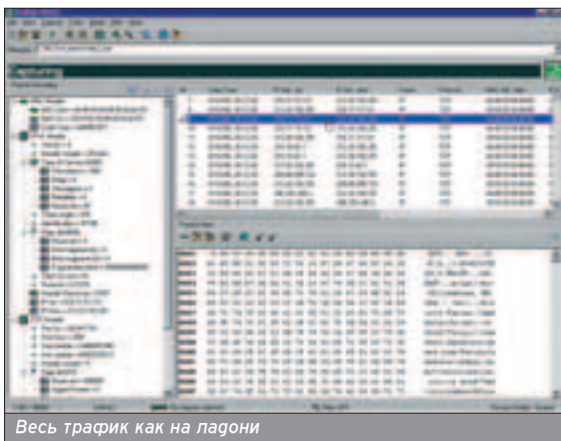
адресу хакера. Однако этот прием не сработает в большинстве сетей: админы делают жесткую привязку IP-адреса к MAC-адресу сетевой карты.

Возможен другой вариант: в сети, построенной на хабах, халявщик будет иметь полный доступ к ресурсам, находящимся до его роутера. Если он запросит узел, который расположен в другом сегменте, шлюз обратится к своей ARP-таблице за правилом соответствия MAC и IP. Обнаружив, что айпишник не соответствует физическому адресу, роутер не выполнит запрос хакера.

Но халявный инет возможен даже при активной ARP-привязке. Для этого хакеру необходимо подменить MAC-адрес. По стандарту Ethernet MAC от сетевухи прошит в микросхему и не может быть заменен, однако на уровне ОС подмена возможна. Для этого взломщик обращается к ветке реестра HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\{network adapter}\Parameters и меняет значение поля NetworkAddress. После ребута сетевуха будет уже с новым макаром. В WinXP справится даже ребенок: в настройке сетевого соединения необходимо выбрать настройку карточки и прописать заветный MAC. Ребут не нужен. Несмотря на то, что управляемые коммутаторы логируют изменение MAC, юзер может сделать замену при выключенной сетевухе или выдернутом кабеле.

Огни атаки ты можешь предотвратить, другие обнаружить в процессе их проведения, а о третьих только догадываться.

В WinXP MAC меняется очень просто: в настройке сетевого соединения выбираешь настройку карточки, где прославляешь новый MAC.



Весь трафик как на ладони



Один из способов смены MAC

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

■ Ивашкевич Сергей, генеральный директор "Старлинк" (www.starlink.ru)

Любопытные есть везде, локальная сеть - не исключение. Начинаящие "хакеры", школьники, обиженные на жизнь и сеть, головастые студенты, принципиальные "эксперты" по сетевой безопасности - самая разношерстная публика, которая пытается воспользоваться чужим трафиком, подобрать пароль к почтовому ящику соседки, перехватить канал на irc, просканировать порты "террориста", убившего его вчера вечером в Counter Strike :).

Понятно, что защищенных на 100% систем не бывает. Как скоро система будет взломана - вопрос времени, поэтому основная задача - максимально усложнить взлом той или иной части системы. К примеру, для доступа в интернет ввести VPN (оптимальный вариант по соотношению простота/секретность), для доступа к почтовому ящику и статистике - авторизацию через SSL.

Не помешает:

- избавить пользователя от какого-либо участия в настройках доступа к сети, лишив соблазна подставлять другие цифры;
- использовать разные пароли для авторизации доступа к интернету, почте и статистике;
- ввести систему наблюдения за подменой IP и MAC-адресов (например, arwatch);
- "прилюдно наказывать" (сообщать об этом всем пользователям), расторгать договоры и отключать провинившихся, так как ущерб от взлома системы может превзойти все возможные доходы.

■ Сосунов Роман, системный администратор "Митино-он-Лайн" (www.mitino.com)

Рано или поздно у кого-нибудь возникает желание провести эксперимент или найти брешь в системе безопасности. Системный администратор должен заранее построить надежную "линию обороны". Однако есть некоторые нюансы, бороться с которыми без соответствующего (и очень дорогого) оборудования бесполезно.

Одним из таких примеров служит подмена IP-адреса с одновременной подменой MAC-адреса - у абонентов появляются "двойники". Это легко осуществимо, если в биллинге отсутствует возможность отключения интернета самим пользователем, либо когда пользователь забывает отключить интернет и уходит из дома. В этом случае спасают только свитчи с жесткой привязкой MAC-адресов к портам. Но если на каждый подъезд ставить - сплошное разорение.

От воровства чужого трафика спасает технология VPN. Данные между сервером и клиентом будут пересылаться в зашифрованном виде, и своровать трафик возможно, только узнав логин и пароль. При применении технологии VPN сниферы трафика не дают никаких результатов. VPN - наш выбор :).

■ Чернобров Павел, директор компании ATLEX.Ru

Многое зависит от общего уровня подключенной аудитории. Школьники/студенты и начинающие хакеры/ламеры иногда пытаются несанкционированно подменить IP-адреса, использовать чужой трафик и сканировать трафик внутри сегмента. Защищаться можно при грамотном построении сети и хорошо налаженной системе безопасности/мониторинга. А для этого нужны хорошие специалисты в команде.

Хакер предварительно сканирует сеть, ищет жертву и без проблем узнает ее сетевые реквизиты. Обращается к ветке реестра... и юзает халявный инет.

Выявить факт подмены при правильных действиях хакера довольно проблематично. Точнее, сам факт выясняется после того, как юзер увидит системное оповещение о двойном использовании IP-адреса в сети. Зафайрволенного го зубов героя провайдер находит следующим образом. Сеть физически разделяют на две части. Затем, если линк го героя-хакера не пропадает, еще на две. И так го обнаружения последнего Jack'a. Если провайдера вынуждают идти на такие меры, последствия будут плачевными для хакера :).

Становится модным устанавливать программы-авторизаторы, которые блокируют замену сетевых реквизитов. То есть любой клиент не получит ни байта интернета, пока не запустит авторизатор. Последний коннектится к маршрутизатору и отправляет ему свой личный пароль. После этих действий на шлюзе заносится правило файрвола, разрешающее юзать интернет. Таким образом, чтобы поиметь халяву, хакеру необходимо знать пароль на авторизатор, что значительно затрудняет подмену реквизитов. Тем не менее, случаи бывают, с такими хакерами провайдер особо не церемонится, а отключает физически.

Приводить здесь рутинную настройку софта для защиты от хакеров нет смысла. В интернете полно статей о том, как настроить ARP и авторизатор. Скажу только, что статические привязки добавляются с помощью команды `arp -s ip-addr mac-addr`, а сорцы авторизатора ты можешь найти на сайте www.nag.ru. А самой лучшей защитой, которой придерживаются многие провайдеры, является переход на управляемые коммутаторы и последующая привязка порта к определенному MAC-адресу.

АХТУНГ! ЭТО ЧУЖОЙ!

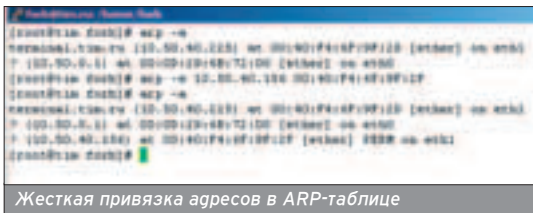
■ Можно предположить вторжение в сеть и совершенно чужого человека. То есть злоумышленник находит хаб в своем щитке (туда провайдеры любят устанавливать свое оборудование), коннектит свой Jack в свободный порт, затем sniffит реквизиты пользователя и присваивает их себе. Несмотря на кажущуюся сложность, »

Самая лучшая защита - переход на управляемые коммутаторы и привязка к MAC-адресам.

Если закрыть файрволом 135 и 139 порты, после этого даже при большом желании нельзя взломать машину RPC-эксплойтом.

Внутри сети встречаются матерые взломщики, которых хлебом не корми - дай что-нибудь зарутать :).





Жесткая привязка адресов в ARP-таблице

такие прецеденты бывают достаточно часто. Выясняется такое вторжение, как правило, после обращения пользователя в офис с вопросом "откуда взялись 500 метров входящего трафика за одну ночь?". Следствие показывает местонахождение злоумышленника, которого быстро сдают в милицию (или другие органы).

RPC-НАПАСТИ

■ Возможно, тебе придется столкнуться с взломами Win2k серверов. Если ты не держишь винду в качестве маршрутизаторов, это не значит, что проблема миновала твою сеть. Твои клиенты могут быть ламерами и выпустить в сеть непропатченную XP'шку с бажными RPC-функциями. В



В подобный хаб может воткнуться чужой человек

итоге любой человек может поругать бажным компьютером :). А если это локальный юзер, то и выкачать пару сотен метров инета, а затем слить врез себе (трафик по сегменту халпявный).

Это все реальные факты, с которыми сталкивались многие провайдеры. Причем, после этого трудно будет определить, кто прав, а кто виноват. Несмотря на то, что машина поломана, качали именно с этой рабочей станции, что, по сути, не в пользу честного клиента. Но некоторые админы идут навстречу юзерам и закрывают файрволом 135 и 139 порты. После этого нельзя взломать машину RPC-эксплоитом. Либо провайдер устанавливает NIS, либо настраивает персональный файрвол пользователю (по желанию и за определенную сумму). После этих нехитрых действий RPC-атаки не страшны.

ВЗЛОМ ПРОВАЙДЕРСКИХ СЕРВЕРОВ

■ Существуют случаи, по сравнению с которыми предыдущие нарушения кажутся детскими шалостями. Я говорю про взлом программного

КАК ЗАЩИЩАЮТ СВОЮ СЕТЬ ОТ РАЗЛИЧНЫХ АТАК АДМИНИСТРАТОРЫ МОСКОВСКИХ ПРОВАЙДЕРОВ

■ ИнфоЦентр (www.infocentr.ru), Куликов Андрей

На серверах стоит специальное ПО, позволяющее отслеживать всплески трафика, количество пакетов, тип используемых портов, протоколы и т.д. Если что-то не в порядке, срабатывает сигнализация дежурному админу, который принимает необходимые меры вплоть до закрытия канала, с которого происходит атака. Все внутренние игровые и прочие ресурсы закрыты для внешних сетей. Несанкционированное подключение к узлам сети ничего не даст, поскольку мы используем только управляющие свитчи с привязкой MAC-адреса к каждому порту. Для защиты своих серверов используем Portcentry (и прочее Линуксовое ПО) и отсутствие маршрутизации для клиентов сети на бэбконные маршрутизаторы. Мы не используем Windows-серверы, а пользователям рекомендуем и устанавливаем по желанию клиента NIS. Во всей сети sniff невозможен. Если хакер слушает свой сегмент, то против этого на шлюзах стоит специальное ПО (видны попытки смены MAC'ов, сканирование портов и прочее), на почту стоит TSL-соединение, на статистику - SSL, по желанию клиента VPN.

После злодеяния взломщик сдается в милицию (наблюдают негелку с ведением логов действий, а потом "маски-шоу"). Обычно родители расплачиваются в полном объеме за своих чад, лишают их интернета и заминают гело...

■ Awax-Telecom (www.awax.ru), Владимир Хариненков

От DDoS-атак помогает фильтрация посетей, с которых идет атака, закрытие доступа к сервисам, которые атакуются (как у нас, так и на апплинках). Мы используем только управляющее оборудование и дополнительные средства авторизации - подмена реквизитов у нас практически невозможна. Доступ к активному оборудованию ограничен. Используются ящики, которые проще разрезать болгаркой пополам, чем вскрыть (они на сигнализации). Доступ к серверам (кроме сервисов общего пользования) разрешен только с определенного VLAN'a. Между посетями зафильтрован 135 порт на каталисте (внутри сегмента - гело рук самих пользователей). Sniff маловероятен, так как используются только управляющие коммутаторы.

Взломщиков отключаем от сети без возможности возобновления предоставления услуги и возврата неизрасходованных средств.

■ Алтай (www.altay.msk.ru), Леонид Невечера

От DDoS-атак спасает постоянный мониторинг.

Замена IP и MAC'a на доступ к инету не влияет, так как используются VPN-соединения, по которым и осуществляется раздача инета. Всем пользователям настоятельно рекомендуется прописать статические записи о серверах в ARP-таблицу (что несложно) на случай, если кто-то из клиентов устанавливает IP-адрес сервера. И опять же мониторинг сети и профилактические беседы с клиентами. Против взлома локальных серверов используется настроенный файрвол. Для локальных машин админов - статические записи в ARP-таблице. Запускай на сервере только то, что действительно нужно, и используй нормальные пароли и ключи. Виндовые уязвимости лечатся легко - не используй WIN вообще :). Это позволит сэкономить деньги и забыть про проблемы с правоохранительными органами. Sniffать локальный трафик бессмысленно, прослушивать инетовский почти бесполезно, так как он шифруется 128-битным ключом.

Со злоумышленниками обычно хватало профилактических бесед :).

Носи с собой бинарники (ls, find, ps, w, netstat, lsof, ifconfig и т.п.), они позволяют проверить сеть в любой момент, если будет подозрение на взлом.

Обнаружить туннелирование поможет netstat: покажет соединение через прокси-сервер - злодеяние налицо.

ЧТО ПОЧИТАТЬ?

- www.nag.ru/goodies/book/2ch6-0.html - безопасность в домашних сетях
- www.cnews.ru/reviews/wireless_m/9.shtml - безопасность в беспроводных сетях
- www.compulenta.ru/2003/7/22/40931/ - возможные атаки на сетевое оборудование
- www.softportal.com/articles/item.php?id=260 - методы защиты от DDoS-нападений

обеспечения самого провайдера (через различные дыры). Такие взломы целиком и полностью зависят от компетентности администратора. Существует ряд рекомендаций начинающему администратору:

❶ Жестко отфильтровывай доступ к управляющим сервисам как извне, так и внутри. Не гдумай, что умные хакиеры появляются только извне, внутри сети встречаются матерые взломщики. Некоторые администраторы перекрывают кислород даже на канальном уровне - разрешают доступ к серверу только определенному VLAN'у (виртуальной сети).

❷ Разграничивай ресурсы сети. Не устанавливай все сервисы на одной машине. Определи один комп под игровой сервер, где будут крутиться различные ультимативные шарры, халфлайфовые и варкрафтовые гомоны и т.п. Затем поставь MAIL-сервер и WWW+FTP-машину. Упаси боже установить дырявый CS-сервак на биллинг провайдера :). Только при грамотном распределении твоя сеть будет защищена от цепких лап хакаеров.

❸ Используй SSH-ключи только с паролем. Часто администратор создает SSH-ключ для коннекта, к примеру, на сервер статистики. Приватный ключик он разбрасывает по всем остальным серверам сетки: FTP, GAME, MAIL и т.д. При этом предыдущий совет теряет смысл: если хакер получил руту на игровой машине, он легко порутает и биллинг.

❹ Ставь только проверенные гомоны. Не устанавливай дырявые и малоизвестные сервисы, ставящие под угрозу всю сеть. Это только притягивает хакаеров. Перед тем как установить что-либо новое, пройди по багтраку, обойди форумы на OpenNet'e и, если не найдешь ничего компрометирующего, втыкай программу на сервак. И не спускай с гомона глаз в течение определенного времени: бдительность никогда не бывает лишней :).

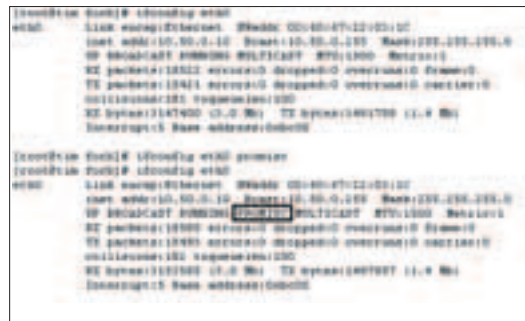
❺ Постоянно изучай логи. Особенно это касается стратегических серверов (к примеру, биллинг или главный маршрутизатор). Если тебя пытаются поломать, то рано или поздно поломают. Если в пом читать километры текстовой информации, поставь хороший парсер. В инете их полно.

❶ Регулярно проверяй контрольную сумму твоих бинарных файлов. А еще лучше поручи это какой-нибудь популярной IDS. Сверить MD5 ручками можно командой `gpm --verify`. Обязательно храни при себе дискету (либо болванку) с бинарниками `ls`, `find`, `ps`, `w`, `netstat`, `lsf`, `ifconfig` и т.п. В случае малейшего подозрения на взлом запусти файлы и проверь, все ли в порядке. Немного внимания никогда не повредит.

Чтобы удостовериться в том, что адаптеры твоего маршрутизатора ходят в обычном режиме, выполни `ifconfig` и обрати внимание на отсутствие флага PROMISC в свойствах. Если этот флаг присутствует, то на сервере стоит умная IDS, либо тебя успешно порутали.

ТУННЕЛЬ КАК СРЕДСТВО ДЛЯ ХАЛЯВНОГО ИНЕТА

■ Очень часто пользователь ищет обходной путь для получения халявы. Один из таких методов - туннелирование трафика. Заключается в создании трехстороннего соединения. Например, хакер Петя сломал машину честного клиента Васи и залил туда WinProxy (популярный прокси под форточку). Затем натравил своего ослика на вarezный сайт и стал сливать все файлы через похаканный комп. Исход плачевен: Вася лишается нескольких сотен метров трафика, а Петя прополжает скачивать вarez. Самое обидное, что пока взломщик не обнаглает, на Петю



Заметный флажок PROMISC на сетевом интерфейсе

будут списывать весь потерянный трафик. Во всяком случае, админы выясняют причину лишь при больших потерях данных.

Другие виды туннелирования (как правило, инкапсуляция протоколов) применяются в диалопных сетях. В Ethernet-локалках учитывается трафик по всем протоколам (правда, бывает, что DNS-запросы не тарифицируются), поэтому извращаться с туннелем нет необходимости. Однако диалопщики-умельцы лезут на гостевой логин любимого провайдера и, используя `nstx`, мутят полноценный DNS-туннель (через виртуальный гейт `ethertap`). При излишней сетевой активности такие махинации легко можно пресечь и найти злоумышленника. Однако ни один провайдер за туннелирование не наказывает, считая это нормальным явлением :).

СПАМ В ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЯХ

■ Еще одним нарушением в локальных сетях является организация спам-рассылок. Всем известно, что каждому клиенту выдается бесплатный почтовый ящик с использованием SMTP-сервера. Спамер, решивший, что он всех умнее, может заюзать эту услугу в своих грязных целях. Для этого он будет использовать услугу SMTP через свой либо сторонний компьютер. Грамотный администратор быстро вычислит такую махинацию. Способов вычисления много: можно включить авторизацию на SMTP, тогда имя хакера будет видно в логах почтового

Клиент может подхватить вирус, рассылающий себя по e-mail, и даже не знать об этом.

Обычно родители горе-хакера делают все возможное, чтобы не завозить уголовное дело, то есть возмещают убыток.

```
[root@tim forch]# rpm --verify binutils
[root@tim forch]# ls -al /bin/ls
-rwxr-xr-x 1 root root 67682 Sep 4 2003 /bin/ls
[root@tim forch]# iptables -nvl INPUT
Chain INPUT (policy DROP 13654 packets, 1308K bytes)
pkts bytes target prot opt in out source destination
62K 30G ACCEPT state RELATED,ESTABLISHED
32822 1724K ACCEPT all -- lo * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
670K 131K ACCEPT all -- eth0 * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
0 0 ACCEPT tcp -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
tcp dpt:22
2481 119K ACCEPT tcp -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
tcp dpt:110
725 37774 ACCEPT tcp -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
tcp dpt:80
28 1724 ACCEPT tcp -- * * 195.38.29.5 0.0.0.0/0
tcp dpt:1080
1047 51216 ACCEPT all -- * * 213.242.234.213 0.0.0.0/0
22136 1224K ACCEPT all -- * * 82.193.146.135 0.0.0.0/0
```

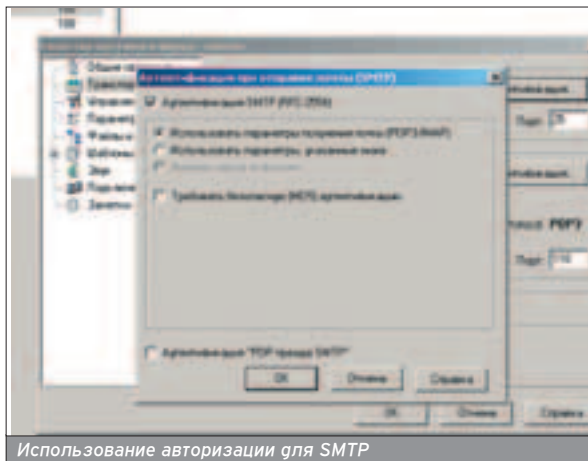
Безопасные бинарники и защищенный файрвол

демона. Если такой метод неприемлем, просто изучай логи сервера на предмет подозрительных исходящих сообщений. Либо жестко ограничь трафик на 25 порту. Или поставь время очереди 15 минут и оповести об этом пользователей. Такие коренные методы защиты заставят злоумышленника обходить стороной твой SMTP :).

Проблема спама - самая наболеевшая в локальных сетях. Не столько по ущербу, сколько по назойливости. Клиенты могут элементарно похвватить вирус, рассылающий себя по e-mail. Отследить разносчика заразы очень и очень проблематично. Кроме того, пользователь способен рассылать спам намеренно, в этом случае часто приходится сталкиваться с жалобами третьих лиц.

ABUSE НА ПРОВОДЕ

■ По идее, у каждого прова должна быть своя служба безопасности. Эта служба расследует взломы и рассматривает поступающие жалобы. Обязательно создай ящик abuse@твой_домен. Если получишь мыло с приаттаченным письмом, пришедшее пострадавшему от твоего клиента, не спеши отключать или штрафовать негодника. Просто свяжись с ним и узнай причину его злодеяния - может, он сам похвватил вирус. Но, конечно, возьми его на заметку и в следующий раз принимай карательные меры.

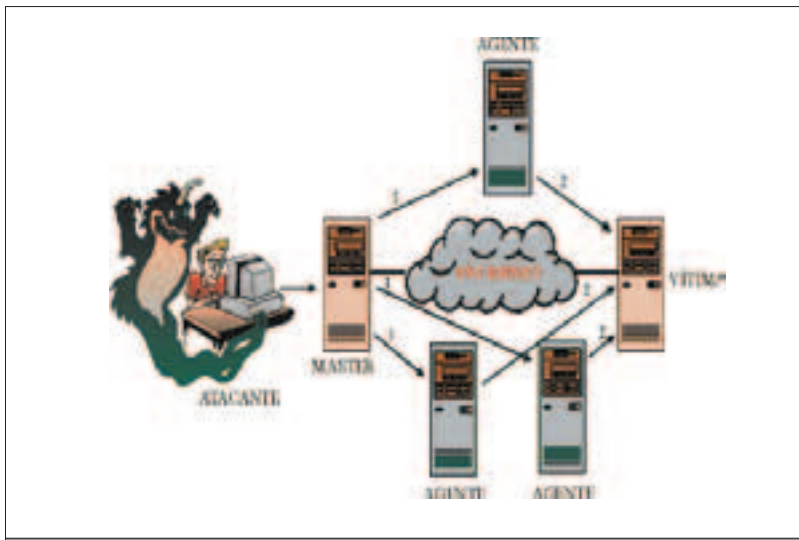


Использование авторизации для SMTP

РАЗБОРКИ

■ Какие карательные меры использовать, как реагировать, чтобы не попортить свою репутацию и не потерпеть убытки? Все зависит от степени тяжести ситуации. В одном случае ты можешь погрозить пальчиком клиенту, в другом - немедленно отключить, а в третьем - содрать огромный штраф, передав дело в ОБЭП.

К незначительным нарушениям относятся туннелирование трафика, sniff данных, а также спам-рассылки. За эти злодеяния можно просто поговорить с клиентом в офисе, наставив на путь истинный. Может быть, даже немного



В момент DDoS-атаки...

Повторное подключение к сети обычно не производится... разве что в порт управляемого коммутатора, купленного на деньги злоумышленника ;).

оштрафовать :). И отпустить с миром. При правильном раскладе ситуация вряд ли повторится. Разве что уже с другим клиентом.

К нарушениям средней степени тяжести относятся взлом какого-либо сервера, замену сетевых реквизитов, а также взлом клиента в сети. За этот поступок можешь смело изгнать хакера из своей локалки. Как правило, таких людей не изменить, и ситуация может повториться. По договору ты имеешь право отключить клиента без возврата денежных средств на лицевом счете. Так и сделай! Повторное подключение к сети обычно не производится... разве что в порт управляемого коммутатора, купленного на деньги злоумышленника ;).

В случаях если хакер поставил под угрозу всю сеть, поругал биллинг со всеми вытекающими последствиями, долгое время юзал халяву через несанкционированное подключение в сеть - сразу заводи уголовное дело. Милиция пойдет тебе навстречу и быстро изымет компьютер хакера, а потом гастрод или два (правда, условно). Помимо этого, взломщик заплатит крупный штраф, который ты ему предъявишь.

Если посмотреть на то, что реально творится, можно сделать вывод: повязали всего нескольких хакеров, хотя за время работы локалки взломов было гораздо больше. Все потому, что ломают обычно подростки в возрасте до 18 лет. И чтобы не заводить уголовное дело, возмещают убыток материально.

ВНЕШНИЕ НЕПРИЯТНОСТИ

■ Помимо внутренних взломов, не забывай и о внешних атаках. Они могут выйти боком, поскольку нередко гость-злоумышленник интересуется структурой твоих серверов. И он может быть на порядок умнее всех твоих клиентов. В этом случае хакер способен заругать внешние (а затем и локальные) машины либо выполнить DDoS-атаку.

Защита своих машин реализуется установкой файрвола либо при помощи фильтра на "железках" Cisco. Тут нет ничего хитрого. Интереснее с защитой от DDoS-атак. Такие нападения могут производиться с одного или нескольких хостов глобальной сети, где канал в десятки раз превышает размер твоего канала. После такого флуда твой линк успешно повянет, а юзеры останутся без инета. Я не сказал, что весь нагнанный трафик придется оплачивать? Пусть это будет для тебя приятным сюрпризом :).

Чтобы избежать таких серьезных атак, во-первых, настрой брандмауэр на запрет (особенно по протоколу UDP и ICMP). Поставь какой-либо контроллер трафика, например SNORT. Когда DDoS происходит часто, попроси вышестоящего провайдера прописать на своем файрволе запрет всех входящих пакетов с хостов атакующего. В этом случае ты освободишь себя от оплаты левых пакетов. Также отпиши в abuse своего провайдера, они должны разобраться в этой ситуации (прекращение атаки в их интересах). И, к сожалению, от крупной DDoS-атаки защиты не существует, доказано глобальными стихийными бедствиями в интернете.

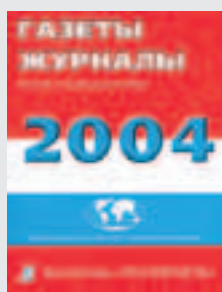
ВНИМАНИЕ!!!

С 1-го февраля ОТКРЫТА
ПОЧТОВАЯ ПОДПИСКА

на журнал



на второе полугодие 2004 года
во всех отделениях связи России



Подписка по Объединенному
Каталогу "Пресса России"
и Каталогу "Газеты Журналы"
Агентства "Роспечать"

"Хакер Спец + CD"
Индекс 41800



Подписка по Региональному
Каталогу Газет
и Журналов Межрегионального
Агентства Подписки

"Хакер Спец + CD"
Индекс 16764

Также вы можете оформить редакционную подписку (см. стр. 61)

Vint (vint@townnet.ru)

СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ ПРОДРАЗВЕРСТКА

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕСУРСОВ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

FTP, IRC, ICQ, Samba... как без всего этого прожить нашему будущему пользователю? Да никак, иначе он просто захиреет, зачахнет, заскучает и перейдет к другому прову. Поэтому - будем поднимать. В этой статье ты найдешь минимум текста и максимум действий, поэтому не расслабляйся.

СТАНЬ ПРОВАЙДЕРОМ!



НАСТРОЙКА FTP-СЕРВЕРА

■ Как ни крути, а FTP-сервер нам просто необходим, ведь с помощью этого сервиса можно организовать быстрый, удобный и безопасный способ обмена файлами между пользователями сети. Посему - приступим.

Сначала необходимо скачать последнюю версию сервера wu-ftpd отсюда: www.wu-ftp.org (кстати, весь описанный сорт есть и на диске, поэтому качать не обязательно). После этого собираем и устанавливаем:

```
# tar xzpf wu-ftp-***.tar.gz;
распаковываем
#./configure --disable-dnsretry --enable-
quota --enable-pam --disable-newlines --dis-
able-virtual --disable-anonymous --enable-ls
```

Эти параметры означают следующее (порядок сохранен): при ошибке DNS запроса - забить на него (повышение производительности сервера); включаем поддержку дисковых квот; возможности РАМ работы; удаление пустых строк запроса (повышение устойчивости к DoS-атакам); удалим поддержку виртуальных серверов (для нас - лишняя трата ресурсов); запрещаем

анонимный доступ (повышение безопасности); использовать встроенную команду "ls" вместо родной системой "ls" (опять же повышение безопасности).

У FTP-сервера компиляция и пост-установочные действия несколько расширены:

Исполняем от root'a:

```
# make; обычные команды
# make install; установки
# install -m 755 util/xferstats /usr/sbin/;
устанавливаем "xferstats", помогающие
следить за работой сервера
# touch /var/log/xferlog; создаем файл
регистрации для нее
# chmod 600 /var/log/xferlog; чтение-
запись только root'om
# cd /usr/sbin/
# ln -sf in.ftpd /usr/sbin/wu.ftpd ;
символические ссылки
# ln -sf in.ftpd /usr/sbin/in.wuftpd ;
необходимы для грамотного конфига
# strip /usr/bin/ftpcount ; уаляем всю
отладочную инфу
# strip /usr/bin/ftpwho ; из исполняемых
файлов
# strip /usr/sbin/in.ftpd
# strip /usr/sbin/ftpshut
# strip /usr/sbin/ckconfig
# strip /usr/sbin/ftprestart
```

А теперь уаляем все исходники:

```
# cd /var/tmp
# rm -rf wu-ftp-
**/ wu-ftp-
**.*tar.gz
```

И добавим пользователя для работы с ftp-сервером:

```
# mkdir
/home/ftp ;
общий для всех
пользователей
ftp-каталог
# useradd -d
/home/ftp/ftpad-
min/ -s /dev/null
```

```
ftpadmin > /dev/null 2>&1
# passwd ftpadmin ; ставим ftpadmin'y
пасс для работы
```

Хорошо бы еще позаботиться о защите своего сервера и убрать возможность вызова шелла пользователями ftp. Для этого - просто добавим в /etc/shells строку: /dev/null. Ничего оригинального. Да, и еще - замени в файле /etc/passwd строку для пользователя "ftpadmin":

```
ftpadmin:x:502:502::/home/ftp/ftpadmin/:/de
v/null
```

на:

```
ftpadmin:x:502:502::/home/ftp/.ftpad-
min/:/dev/null
```

Следующим шагом мы организуем файл /etc/ftphosts и добавим в него хосты своей локалки:

```
allow ftpadmin 192.168.0 ; разрешаем
deny ftpadmin 192.168.5 ; запрещаем
```

И выставим ему необходимые права:

```
chmod 600 /etc/ftphosts
```

Следующий конфигурационный файл: /etc/ftpusers, в нем прописаны пользователи, которым запрещено использовать FTP-сервер. Создаем этот файл (touch /etc/ftpusers) и пропишем в него системных пользователей, например этих:

```
Root bin daemon adm lp sync shut-
down halt mail news uucp operator
games nobody
```

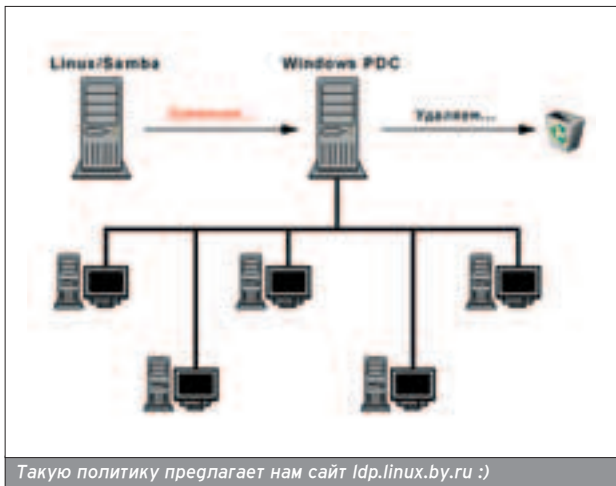
Каждый из пользователей должен быть прописан с новой строки. Опять установим права:

```
# chmod 600 /etc/ftpusers
```

Можно также уалять анонимный доступ к ftp, для этого достаточно снести юзера:

Можно подключить расширенную папку Samba'ы, как сетевой диск в виндах, что резко повысит удобство работы.

wu-ftp - один из самых защищенных и простых в настройке ftp-серверов.



```
# userdel ftp
```

Чтобы запретить загрузку пользовательских файлов в потенциально опасные каталоги, мы малость поправим файл ftpaccess (/etc/ftpaccess), вписав в него следующие строки:

```
upload /home/ftp/* /dev no
upload /home/ftp/* /etc no
upload /home/ftp/* / no
```

Все. Теперь необходимо добавить пользователя для гостевого доступа и дать ему пароль, естественно, забрав у него возможность вызова удаленной консоли. Затем следует просто перезапустить сервис и попробовать зайти на ftp-сервер. Только не забудь поправить правила файрвола, разрешив 21 порт для локальной сети.

ФАЙЛОПОМОЙКА АКА SAMBA

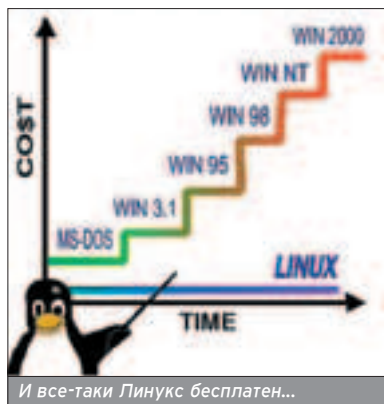
■ Я советую пока взять 2 версию, а не 3. По одной причине - она стабильней, а в 3 заложено много идей "близкого будущего";). По безопасности же 2 ни в чем не уступает 3. Все, что нам надо - это привести ее главный конфиг примерно в такой вид:

```
/etc/samba/smb.conf:
[global]
workgroup = MSHome # Рабочая группа.
Должна быть у всех пользователей
одинаковая!
Netbios name = Server # NetBIOS имя
сервера
hosts allow = 192.168.0. 127. # Разрешенные
хосты. Здесь локальная сеть 192.168.0.* и
локальный хост
load printers = no # На сервере не должно
быть общедоступных принтеров. Ведь
сервак локальной, а не корпоративной
сети!
Guest account = nobody # Имя Linux
пользователя с правами гостя.
invalid users = root # обязательная строка,
повышающая защищенность сервера
max log size = 500 # Столько Кб для лог-
файла
security = user # Каждый пользователь
авторизуется сам по себе.
```

```
encrypt passwords = yes # шифрованные
пароли необходимы для работы Windows
машин.
```

```
Wins support = yes # Samba выполняет
функции Wins сервера.
character set = KOI8-R # Эти две строки
позволяют правильно
client code page = 866 # использовать
кириллицу на сервере
interfaces = eth0 # Локальный интерфейс.
С него принимаем запросы на Samba'y
admin users = smb_admin #
Администраторы.
#Все основные настройки закончены.
#Сейчас начинается блок, отвечающий за
расшаренные ресурсы.
[File_From_All] # Имя ресурса
Comment = FileObmennik # Комментарии к
имени, которое будут видеть
пользователи ресурса
Path = /var/samba/Fileobmennik # Путь к
папке с ресурсом
guest ok = yes # Гость может писать в этот
каталог по сети.
Public = yes # ресурс будет доступен всем
writable = yes # Писать тоже можно
printable = no # Печатать нельзя. Это не
принт-сервер!
create mask = 0666 # Права на
закачиваемые файлы (rw-rw-rw-)
directory mask = 0777 # На каталоги,
созданные юзерами (rwxrwxrwx)
```

После этого, в сети стал доступен каталог с именем "File_From_All". И прочитать его содержимое может любой, даже неавторизованный пользователь, так же как и удалит его содержимое. Такая политика -



самая приемлемая для "файловой помойки". Именно для этого добавлена учетка гостя. А ограничения на разрешенные сети, введенные глобально, не позволяют инет-общественности заглаживать сервак файлами. Но файлопомойка - это далеко не все. Еще необходимо создать шару, куда будет выложен софт и инфа от администратора, куда писать может, соответственно, только он. Чтобы организовать такой ресурс, необходимо добавить в главный конфиг вот эти строки:

```
[File_From_Admin] # Имя
Comment = Local_Resorce #
Соответствующие комментарии
Path = /var/samba/File_From_Admin #
папка с ресурсом
browseable = Yes # Отображение ресурса
в локальной сети
Printable = no # Печатать нельзя.
Сохраните изменения. Теперь проверьте
правильность изменений с помощью:
#testparm
```

Далее необходимо запустить сервис Самбы:

```
#/samba/sbin/nmbd -D.
```

Сразу после этого пользователи твоей локалки увидят сервер в сетевом окружении. Но зайти на него они не смогут. Чтобы сервер превратился в полнофункциональный файлообменник, необходимо добавить как минимум двух пользователей: Админа и обычного пользователя. Делается это так:

```
#/samba/bin/smbpasswd -a user #Это
обычный пользователь. Его логин user.
#/samba/bin/smbpasswd -a smb_admin
#Логин администратора.
```

После каждой команды необходимо дважды ввести пароль для учетки. Создав пользователей, надо активировать их для того, чтобы они смогли заходить на сервер:

```
#/samba/bin/smbpasswd -e user #
Активация user'a.
#/samba/bin/smbpasswd -e smb_admin #
Позволяем админу подключаться к
серверу.
```

Файлопомойка готова. Для работы надо будет дать каждому пользователю логин User и пароль, какой ты назначишь на учетку. Запретить 139, 137, 138 порты для инета надо однозначно. Иначе твой сервер будут постоянно атаковать свежими эксплоитами злобные хакеры.

СЕРВЕР ТОЧНОГО ВРЕМЕНИ

■ В локальной сети крайне желательно иметь на сервере гемон точного времени. Этим ты избавишь >>

Ядро 2.4.24 и старше лучше подходит для серверов, чем ядро 2.6.*. По крайней мере, пока.

tftp-server - это не гемон ftp-server'a. Это "протокол, позволяющий загружать бездисковые рабочие станции по сети".

Топор хакера не обрушится на тебя, если ты сам хакер

МНЕНИЕ РЕДАКТОРА

■ Все, описанное в этой статье, может быть опасно для душевного здоровья администратора. Дело в том, что куча пользователей, несмотря на выложенные тобой мануалы и словесные увещания, не разберется, как ЭТИМ пользоваться. Укрепляй нервную систему и жди пользователей с загаочным ником "DevIRCUser" на твоём канале и фраз в духе "а как мне сменить ник... а меня в мирке забанили... ах не в мирке, а в ирке... Да что вы говорите??? Ах не 1 канал а сотни... Ах, а можно ник зарегистрировать". Поэтому будь спокоен, как Будда, отсылай юзеров к мануалам и рекомендуй им поменьше курить план, побольше бывать на свежем воздухе и обратиться к невропатологу для продувания мозгов сжатым воздухом :).

Весь необходимый софт ты можешь найти и на нашем диске.

себя от необходимости следить за временем, да и пользователи, наконец, смогут отходить ко сну точно по расписанию, не просиживая в ирке лишние часы :). Для подъема сервера точного времени необходимо скачать последнюю его версию вот отсюда: www.ntp.org (у меня это была 4.2.0 от 2003.10.15). После чего следует стандартная процедура сборки и установки, в которой очень помогает инструкция (на английском брать тут: www.eecis.udel.edu/~mills/ntp/html/build.html). Необходимо настроить скомпилированный сервис, что достигается редактированием главного файла `/etc/ntp.conf`. Вот простой пример такой настройки:

```
Server time.nist.gov prefer # главный Time-сервер (имеет поле prefer)
server timeserver.example.org # как вариант
server ntp2a.example.net # опрашивать время на них.
driftfile /var/db/ntp.drift # Служебный файл, который не должен модифицироваться другими процессами!
```

При выборе предпочтительного сервера точного времени (он будет иметь атрибут `prefer` в конфиг-файле) сначала попингуй каждый и выбери тот, до которого время прохождения пинга минимально, поскольку это повысит точность сервиса. Попробуй запустить сервис и синхронизировать время. Получилось? Тогда разреши и пользователя использовать локальную синхронизацию. Для инет-общественности можешь этот сервис оставить открытым. Про использование файрвола, думаю, напоминать смысла нет.

ICQ-СЕРВЕР

■ Мы уже говорили, что делать свой ICQ-сервер необходимо, если трафик по ICQ-протоколу у тебя оплачивается как инет-траф. Самое время перейти к подробностям этой самой установки. Начинается она со скачивания новой версии. Брать последнюю версию следует отсюда: www.jabber.org. Для его работы необходимо установить дополнительно две сортины: OpenSSL и сервер баз данных (демон jabber'a понимает MySQL, PostgreSQL и Berkeley DB). Скачиваем последний релиз OpenSSL с их сайта

(www.openssl.org). Распаковываем (`tar -zxvf *****.tar`). Из-под рута - собираем и устанавливаем:

```
#!/config ; настраиваем дистрибутив
#make ; собираем
#make install ; устанавливаем собранный дистрибутив
```

Считай, что одну из зависимостей Jabber-server'a мы удовлетворили (как эротично :) - прим. рег. Dr.). Осталось поставить сервер баз данных. Если на машине уже поставлена MySQL, то проблем не возникнет - просто пропусти пункт установки БД сервера, а если нет, то необходимо скачать и поставить хотя бы Berkeley DB. Берется это добро с сайта www.sleepycat.com. Мне удалось стянуть релиз версии 4.2. Как распаковать, думаю, ты догадаешься, а далее следует установка:

```
#!/configure
#make
#make install
```

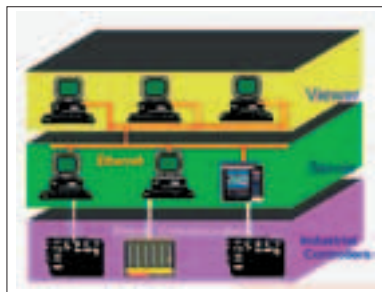


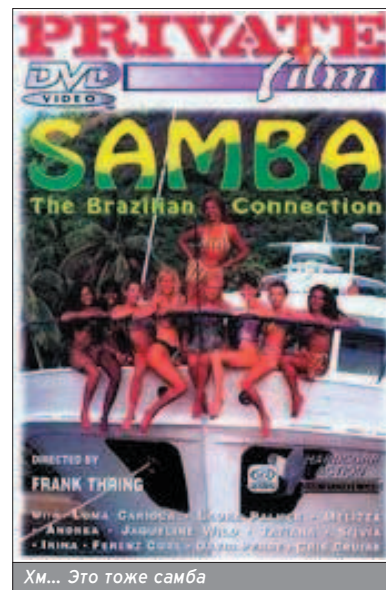
Схема работы серверов точного времени

БД встала успешно, и все готово для непосредственной настройки сервиса. Для повышения безопасности создадим ему свою группу и пользователя:

```
#su ; вводим пароль root'a
#groupadd jabber
#useradd -g jabber jabber
```

Пользователь и группа созданы. Добавим рабочие каталоги и директории:

```
mkdir -p /usr/local/var/jabber/db ; Каталог Баз данных
mkdir -p /usr/local/var/jabber/log ; Сюда будем писать логи
```



Хм... Это тоже самба

```
mkdir -p /usr/local/var/jabber/pid ; Рабочие PID файлы
```

Так как создавали мы каталоги от рута, необходимо переправить права на них, чтобы джаббер мог работать:

```
Chown -R jabber:jabber /usr/local/var/jabber
```

Распаковав архив, заходим в каталог с исходниками и отдаем вот такую команду:

```
#!/configure -enable-authreg=db -enable-storage=db -with-berkeley-db=/usr/local/BerkeleyDB.4.2 #Этой опцией явно указываем каталоги с БД
```

Когда отработает скрипт конфигурации, собираем сервис:

```
#make
#make install
```

После установки jabber располагается так: `/usr/local/bin` (как вариант `/usr/bin`) - запускные файлы, и `/usr/local/etc/jabberd` (`/etc/jabberd`) конфиг-файлы. Входим пользователем jabber и запускаем демона сервиса:

```
#su jabber
#/usr/local/bin/jabberd
```

Все проходит гладко, значит, сервис готов к более плотной настройке. Если ты послушал меня и взял Berkeley DB, то необходимо в файле `sm.xml` найти секцию `<storage>` и поправить в ней строку `<driver>mysql</driver>` на `<driver>db</driver>`.

Также в файле `c2s.xml` в секции `<authreg>` строку `<module>mysql</module>` меняем на: `<module>db</module>`.

Напоследок необходимо пройтись по этим конфигурационным файлам и поменять строку `localhost` на имя домена и определить пользователя администратора: в `sm.xml` меняем



Походный хаб - друг Админа



строку "admin@lsomedomain.com" на "login_admina@Tvoi_host.ru".

После этого - рестартуй сервис и попробуй подключиться к нему любым jabber клиентом. В качестве параметров указывай IP-адрес локального сервера, а порт 5222. Если не получится - проверь настройки файрвола, они должны разрешать подключения с локальной сети на 5222 порт и отвергать их из внешней сети. Для внешней сети тебе необходимо закрыть этот порт, чтобы запретить подключение к серверу из инета.

IRC-СЕРВЕР

■ В ирке юзеры просиживают кучу времени, и я даже не знаю, как бы они жили, не будь в моей локале IRC-сервера. Для его организации мы используем ircd-gi. Он базируется на сервере Venamut, с добавлением расширения поддерживаемых кодовых страниц. Тянуть этот сервер следует с www.ircd.ru/pub/ircd-RU. Стандартная распаковка:

```
# tar -zxvf ircd-RU-*.tar.gz
```



Для работы сервиса необходимо загрузить еще файл zlib:

```
# wget http://www.zlib.net/zlib-*.tar.gz
```

Распаковываем эту библиотеку:

```
# tar -zxvf zlib-*.tar.gz
```

Устанавливаем ее на сервер:

```
## ./configure
## make
## make install
```

С этим проблем не бывает, если же результатом будет ругань на отсутствие файлов и неудовлетворенные зависимости - доставь их с инета.

Самое время перейти в каталог с исходниками сервиса и отдать такую команду конфигурации:

```
##./configure --enable-encryption --enable-authmodule ; Включаем возможность RC4-шифрования межсерверных соединений и поддержку внешней аутентификации юзеров.
```

Если скрипт не нашел zlib, то следует явно указать ему путь к ней параметром

```
--with-zlib=PATH ;подставить каталог с библиотекой zlib.
--with-zinc=PATH ;путь к .h-файлами библиотеки zlib.
```

Снова пробуем запускать конфиг-скрипт. Все должно пройти без

вопросов, ну а если нет, то только чтение Readme и Install поможет тебе.

Установим специфические для каждой сети значения (особо интересные макроподстановки в include/config.h):

NETWORK_NAME - имя IRC-сети
NO_8BIT_NICKNAMES - ставь "нет" - станет возможно использование 8-битных ников

NO_MIXEDALPHA_NICKNAMES - ставь "определено", этим запретишь использовать ники из смеси английских и русских букв, что резко повысит безопасность пользователей.

WARN_NO_BASE_CODEPAGE - ставь в "определено", сервер будет предупреждать, если не задана базовая кодировка

NICKNAMES_IDENTITY - определяй, сервер будет проводить проверку такого же ника после команды NICK.
HELPER_SPYWHOIS - "определено" добавит прав операторам (они смогут видеть, кто использует WHOIS с их ником)

HIDE_NETWORK_TOPOLOGY - определяй, параметр позволяет прятать топологию сети.

Дальше можно начинать сборку:

```
# make
## make install
```


После отработки компилятора переходим в каталог /usr/local/ircd/etc и переименуем ircd.conf-dist в ircd.conf. Все, конфигурацию можно считать законченной! Для запуска демона Irc-сервера необходимо отдать вот такую команду:

```
##/usr/local/ircd/bin/ircd
```

Теперь можно расслабиться, заглянуть в логи и возрадоваться - сервер заработал.

Осталось только составить грамотный мануальчик для пользователей, чтобы они смогли им пользоваться - все же он поспособнее веб-чата.

ВОТ И ВСЕ...

■ Я описал все основные и самые нужные сервисы, существование которых в локальной сети позволяет жить в ней легко и просто. Я не советую настраивать все сразу - потихоньку, шаг за шагом, добавляя новые демоны на сервер и радуя пользователей новинками. Желаю удачи в интереснейшем деле админства сервера. 



Vint (vint@crazy.ru)

FAQ

ЗДОРОВЫЕ ОТВЕТЫ НА БОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Content:

96 FAQ

Здоровые ответы
на больные вопросы

102 Сетевой запас

Полезные ресурсы в интернете

106 Сетевые заметки

Обзор книг по локальным сетям

SPECIAL delivery



❓ Дистрибутив RPM-Base или Gentoo?

RPM-Base дистрибутивами называют сборки, в которых установка и обновление ПО основаны на RPM-пакетах (Red Hat Package Manager). В этих пакетах лежат уже скомпилированные программы. Нет проблем с зависимостями: все RPM-дистрибутивы имеют на своих дисках все необходимое ПО с удовлетворенными зависимостями. Иначе обстоит дело с gentoo like Линуксом. При работе с ним тебе придется постоянно искать исходники в виде архивов и, скомпилировав их, самому устанавливать, стараясь соблюдать зависимости. Для начинающего и продвинутого админа RPM-дистрибутивы - неплохое решение. Позволят сэкономить время при установке ОС и ее компонентов, оставляя его на оттачивание сервера. А использовать дистрибутивы, основанные на самостоятельной сборке ПО, есть смысл тогда, когда ты хочешь иметь полный контроль над софтом сервера. И когда у тебя есть много времени на развертку сервака, не говоря уже о достаточно толстом инет-канале.

❓ Кто такие "модемщики-локальщики"?

Я не говорю про Dial-up пользователей, которые звонят к тебе на сервер за инетом-почтой. Модемщики - люди, которые заходят на твой сервак с модемов, но не для того чтобы полазить во всемирной паутине, а чтобы посидеть в чате-форуме. То есть они не могут выходить в инет. В распоряжении модемщика только ресурсы твоего сервера, запросы вне локальной сети обрываются правилами файрвола. Таким образом, они платят денег только за то, что настоящие локальщики имеют в бесплатном доступе.

❓ Сколько брать с "модемщиков-локальщиков"?

Тарифицировать их следует по времени, но час внутри локальной сети стоит, естественно, гораздо меньше, чем в интернете. Тарифы могут быть, к примеру, 3 рубля в час круглосуточно. Мелочи, но если учесть, что затраты с твоей стороны отсутствуют, а в большой локалке ресурсов накапливается очень много, то эти мелочи переходят в абсолютно легальные и не требующие усилий с твоей стороны полторы-две тысячи в месяц. Подумай об этом.

❓ Проблема форума?

Один из неотъемлемых компонентов любого сайта сети - форум. Обязательно назначь ответственного по очистке форума от флуда! Если не станешь решать проблему флуда, то интерес к твоему проекту среди пользователей снизится до нуля. Необходимо вводить жесткие ограничения, например, такие: первое сообщение, не несущее никакого смысла, - 2 дня без форума, повторное сообщение - 4, и так в геометрической прогрессии. Но учти, что это сразу необходимо обговорить в правилах форума, чтобы не было обид и наездов.

❓ Когда бывает бесплатным инет?

Каждый грамотный админ - король своей сети. И он должен заботиться о моральном духе пользователей. Для этого необходимо иногда делать подарки в виде бесплатного интернета. То есть на определенное время ты просто отключаешь биллинговую систему на сервере, и весь трафик идет напрямую, без всякого учета. Обычно такие подарки делаются в день основания сети, на Новый год. Причем, в Новый год чаще всего не до инета :), и выкачивается гораздо меньше, чем в день рождения сети.

ПАМЯТКА

■ Никогда не давай никому пароль рута, даже самым близким и дорогим, даже если ты сменишь его через час. Ты можешь не успеть, или будет поставлена труднообнаруживаемая закладка. Используй только OpenSSL, никаких Telnet'ов, никаких g'login. Шифруйся, ибо sniffing трафа никто не отменял! Если юзаешь Webmin, то только локально, запрети на межсетевом экране порт webmin'a для внешних сетей. Модемщикам необходимо раздать статические IP-адреса, причем не реальные, а вида 192.168.*.*. Это необходимо, чтобы следить за порядком в сети, а точнее отлавливать горе-хацкеров по логам и IP-адресам. Поставь маршрутизацию HTTP-протокола через squid. Таким образом ты вводишь экономию трафа при повышении скорости работы в сети (если посещаются уже кэшированные ресурсы). Старайся закрыть все внешние порты, без сервисов которых сервер будет работать нормально.

Как не прогореть на "подарке"?

Раздавать инет без ограничений, по крайней мере, невыгодно. Посуди сам: все юзеры сразу кинутся качать что-то давно желанное и обязательно большое :). Скорость станет меньше чем по модему, но за ночь пользователь легко выкачает как минимум 50-200 метров. Тем самым замутив себе подарок за твой счет на 200-800 рублей (зависит от расценок в сети)! А если в локалке около 300 хостов? После такого подарка можешь смело закрывать контору :). Поэтому перед объявлением ночи халаявного инета сделай вот что: зарезервируй около 50-80% инет-канала под системные нужды, это можно сделать в настройках Iproute2 (подробную статью смотри по адресу www.opennet.ru/docs/RUS/tranf_limit). Потом настрой кэширующий прокси-сервер на кэширование по максимуму и пусти с помощью маршрутизации все запросы в инет через этот прокси. На следующее утро можешь смело начинать разбирать многогигабайтный кэш-каталог, пополняя коллекцию локального софта найденными вкусностями :).



Как грамотно отдать часть сети во владение юзеров?

Создать сильную сеть только своими средствами тяжело. Нелишней будет поддержка самих пользователей. Чтобы ей заручиться, необходимо задействовать юзеров в сетевой работе. Обычно грамотным и проверенным людям дают работу по поддержанию определенного портала в надлежащем виде. Например, mp3-портал обслуживают 3 человека: 2 из них могут только качивать и создавать новые разделы, а третий, админ, просматривает и иногда удаляет ненужное-устаревшее. Таким образом, админ тратит на mp3-ресурс не больше часа в неделю! А портал при этом в превосходном состоянии. Так же можно организовать работу по модерированию чата-форума. На поддержку софт-ресурса сети необходимо больше энтузиастов, выделяй каждому мегов 50-100 ежемесячного трафика для обновления ресурса. Но вначале стоит полгода самостоятельно поадминить ресурс. Ты уже будешь знать обязанности в тонкостях и увидишь, если тебя захотят продинамить.



Как организовать радиовещание в сети?

Идея потокового радиовещания не нова, но его эфрективность иногда поражает. Для организации радио-портала тебе нужно немного: софтина из инета и желание. После этого нужно определиться, что будем вещать: свое mp3-радио (просто ставишь огромный плейлист и периодически его корректируешь) или берешь настоящее радио, эфирное, что гораздо лучше. Для первого варианта затраты минимальны, ведь все равно на сервере есть база mp3-файлов. Правда, многие юзеры просто скачают их с сайта и не будут слушать в реальном времени. Поэтому выбери такую организацию только в крайнем случае. Гораздо лучше договориться с начальством местного ретранслятора и гонять, к примеру, "Наше радио". Реализовать можно двумя вариантами: подключить ретранслятор к локалке, либо ты, с согласия ретранслятора, устанавливаешь дорогой и качественный радиотюнер, приделываешь к нему огромную антенну и гонишь с него поток в сеть. Плюс второго решения: не нужно цеплять ретранслятор, который может находиться вне зоны твоей сети. А основной минус - качество, далеко не каждый радиотюнер сможет принимать все без искажений.

Как заставить пользователей ходить через Squid принудительно?

Делается гостаточно просто. Подключаешь заточенный маскардинг:

```
iptables -t nat -A POSTROUTING -j MASQUERADE -s $MaskNET -o $MaskDEV
```

 Перегоняешь все запросы с 80 на 3128 порт прокси-сервера:

```
iptables -t nat -A PRE-ROUTING -i $LocalDEV -d ! $LocalNET -p tcp \ --dport 80 -j REDIRECT --to-port 3128
```

 В главном конфиге Squid.conf делаешь записи:

```
httpd_accel_host virtual
httpd_accel_port 80
httpd_accel_with_proxy on
httpd_accel_uses_host_header on
```

 Теперь будет как по щучьему велению.

Власть - пользователям. Как это?

Локалка объединяет людей неравных. Есть и бакланы, и грамотные люди, которых весьма желательно использовать в нуждах сети. Делается это очень просто и интересно. Вот смотри, у тебя есть форум на серваке, а в нем - флуд! Причем флудят четыре-пять человек. И некоторым из них закрыть доступ нельзя :(Для очистки форума от флуда следует выбрать модераторов из числа пользователей сети, дать им право удалять сообщения и темы. Но периодически просматривать их действия, и если в течение месяца они вели себя правильно, дать им метров по 50 на лицевой счет. Админу это ничего не стоит, а юзер будет счастлив и станет работать еще усердней.



Возможны ли внешние атаки?

Одно из самых важных направлений работы администратора - защита от внешних атак. Именно взлом сервера из интернета чреват самыми непредсказуемыми последствиями. Возможность поимки атакующего минимальна - даже узнав IP-адрес, ты ничего не сможешь сделать. Ведь половина интернет-пользователей имеют динамические IP. А вычислив провайдера, ты ничего не сможешь предъявить, так как очень часто учетки воруют, и может получиться, что тебя хакнул детский садик или бабушка 90 лет от роду! Поэтому лучше не доводи до предела. Сразу возьми за аксиому, что пароль рута не менее 12-15 символов, хранимый исключительно в `/dev/mozgi`. Файрвол обязателен! Что бы ни говорили, файрвол и сервер созданы друг для друга. Утро начинай с посещения

www.securityfocus.com, смотри на багтрак сводку. После этого качай и ставь патчи, не откладывая на после обеда! Будь предельно внимателен при разговорах в аське, по телефону (почитай спец по кардингу, статью о социальной инженерии). И чем больше в тебе паранойи - тем лучше :), только не доходи до ручного просмотра всех входящих запросов.



Как бороться с эпидемией вирусов в локалке?

Слишком часто стали появляться критические дыры в защите виндов, используемые сетевыми вирусами-червями. Наглядные примеры: lovesan и mydoom. Они оба распространяются с огромной скоростью и заражают всех и вся. И после этого в сети начинаются большие проблемы: постоянно зависают компьютеры пользователей, генерируется огромное количество трафика, вызванного вирусной активностью. Отловить начало эпидемии в своей локалке можно, просматривая логи файрвола. Если за день по 50 и более запросов на соединение идут с разных IP-адресов, но на один порт, тогда твоя сеть в опасности. Так было с lovesan'ом, там постоянно шли пакеты-запросы на 135 и 4444 порт. После того как ты обнаружил, что в сети началась эпидемия, срочно делай следующее: иди на сайт антивирусных компаний (www.drweb.ru или www.kav.ru) и качай утилитки для удаления вируса или качай весь антивирусник с последними базами. После этого на главной странице корпоративного сайта вешай огромное объявление об опасном вирусе и о способе его лечения, выкладывая антивирус и патчи от Майкрософт на локальный сервер. Частично предотвратить атаку вирусов на локалку поможет демон DR.Web'a, поставленный на проверку входящей почты.



С чем едят внутренние ресурсы?

Любая локальная сеть без внутренних ресурсов мертва. Это аксиома, не требующая доказательства. И поэтому тебе просто необходимо всеми доступными средствами поднимать и развивать привлекательность своей сети для юзеров. Обязательно настрой и разреши Самбу. Через сетевое окружение пользователи намного проще и быстрее смогут обмениваться файлами и инфой. Причем удели особое внимание организации каталогов на главном сервере, все должно быть интуитивно понятно, с четкой структурой. Отмени гостевой доступ и создай пользователя, например, `local_user`, присвой ему пароль и выдавай его вместе с доступом к инету. Таким простым движением происходит повышение безопасности файлового сервера, за счет отмены беспарольных и гостевых учетных записей.

Свой ICQ-сервер (jabber).

Ставить или нет собственный сервер, решать тебе, я лишь поделюсь практически наблюдениями. Если в твоей локалке интернет-аська бесплатная, то ставить jabber-сервер нет особого смысла. Только добавишь себе работы, а пользователи не ощутят перемены в своей жизни. Если же за аську платят по трафику, то открыть свой сервис - есть определенный смысл. Все пользователи локальной сети всегда смогут бесплатно общаться с коллегами, домом и друзьями. Однозначного совета нет, но если общение в аське стоит денег, как и посещение интернета, то лучше поставить и настроить свой ICQ-сервер.

Локальная почта. Зачем она?

Под локальной почтой подразумевается почтовый сервер, настроенный таким образом, что он не отправляет сообщения в интернет. Сообщения на него могут приходиться только от локальных пользователей. То есть, если `admin@my_Localka.net` - реальный адрес, на который можно отправить сообщение из любой точки планеты, то `admin@local_mail.my_Localka.net` - уже локальный почтовый адрес, сообщения на который можно отправить только из внутренней локальной сети. В итоге получаем почтовый сервер, отгороженный от интернета. Доводы за и против аналогичны асечному серверу. Скажу лишь, что почту использует гораздо большее количество людей, нежели ICQ-сервис, поэтому установка локального Mail-сервера более чем желательна. А вот регистрацию аккаунтов следует сделать такой: либо ты сразу же, при подключении клиента, выдаешь ему 2 почтовых адреса и объясняешь особенности локальной почты, либо делаешь веб-форму регистрации. Если ты сам будешь создавать каждый аккаунт, то минут по 5-10 каждому пользователю придется уделить (не учитывая настройку клиентской части). Это на каждую учетку, а общее их количество просто огромно, так что не стоит тратить свое личное время на то, что можно автоматизировать средствами веб-кодинга.



НИКОГДА

- Никогда не отвергай помощь юзеров, часто к локальному инету тянутся очень незаурядные компьютерщики, способные оказать тебе помощь.
- Никогда не успокаивайся, даже если твой сервер работает как часы, старайся что-то улучшить, поднять. Когда программисту нечего делать, он настраивает цвета :).
- Никогда не разговаривай по телефону, одновременно занимаясь админингом серванта. Простейшими методами СИ тебе можно запугрить мозги и узнать много чего интересного.
- Никогда не экономь на интернете, который нужен для обновления ОС и сервисов. Очень часто цена мегабайта - карьера админа.
- Никогда не иди на поводу у начальства, если их "советы" могут нарушить целостность защиты твоего детища.
- Никогда не бойся сканирования портов. Далеко не каждая такая прогонка - попытка атаки. Но взять на контроль этот IP стоит.
- Никогда не используй заведомо устаревшие дистрибутивы на сервере, даже локальном.
- Никогда не обновляй систему без полной резервной копии ВСЕХ файлов. Создав полные имиджи, нарежь их на болванки и убери в сейф.

❓ Заказные атаки. Обязательны?

Суть этого термина очень проста: ты прошишь грамотного хакера попробовать взломать твой сервер, если ему это удастся, то ты должен заплатить человеку за выполненную работу и исправить указанные уязвимости. Если же нет - просто поставь пиво в количествах, обговоренных заранее. Такова схема работы. О необходимости такой проверки есть множество мнений. На мой взгляд, встряску серверу устраивать необходимо, хотя бы раз в месяц. Используя такую тактику, можно считать, что твой сервер относительно защищен от атак. Главный совет - не полагайся на отчеты сканеров безопасности. Эти софтины подходят только для поиска простейших дыр и багов. Никакой эвристический анализ не способен заменить хакера средней руки :).

**❓ Linux или Windows?**

Linux. На сервер необходимо ставить именно никовскую систему. Windows-серверы слишком подвержены DoS-атакам. Windows-серверы не имеют такой гибкой пользовательской политики. Неудобно использовать NT-модель многопользовательской системы, особенно если тебе необходимо разделение юзеров на сервере. Графический интерфейс только зря загружает память сервера, у большинства контроллеров сети нет ни клавиатуры, ни монитора, а значит, в памяти зря висит GUI виндов, который занимает около 15 метров.

❓ Какие ресурсы выделить в сети?

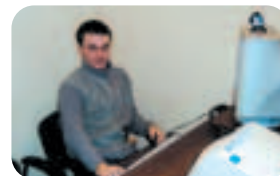
Дополнительным бонусом можно выделить место для свободной закладки файлов на самба-сервер. То есть выделить папку, открытую для записи всеми, и сделать ее общедоступной. Только не забудь поставить квоты, а то юзеры закидают тебе за ночь весь винт всяким барахлом, и твоей системе придется туго. Оптимальный вариант - 1,5-2 гига для свободного копирования.

❓ Нужен ли FTP для внешней сети?

ИМХО, не стоит давать ftp-доступ для внешних IP-адресов. По крайней мере, пока ты просто провайдер местного масштаба, а не глобальный хостер. Объяснение такой позиции можно сформулировать так: чем меньше сервисов работает на внешнюю сеть, тем меньше возможностей у взломщика получить рут-шелл. Я просто не вижу необходимости давать возможность инет-общественности хранить у тебя на сервере файлы неизвестного происхождения и назначения. Такая политика уместна для инетнета, но не для локальных пользователей. Не советую оставлять открытыми сервисы, дыр и в sendmail'e хватает. Просто запрети и спи спокойно. Но это не относится к хостерам, им ftp-доступ обязателен для поддежки сайтов.

**❓ Кэширующий прокси. Ставим?**

ИМХО, да. Сможешь пускать юзеров в инет через прокси, что и нужно делать. По настройке и администрированию написано очень много, дам только несколько советов. Первое - вовсе не обязательно пользователям знать, что они юзают кэш-прокси, и некоторая часть инета идет оттуда, а не из сети. Делается это очень просто: необходимо настроить роутинг таким образом, чтобы пакеты, полученные с локального интерфейса по протоколу HTTP или FTP, шли на твой прокси-сервер, а не сразу в инет. Кстати, вовсе не нужно выделять под прокси отдельную машину, все можно разгрузить на этом же хосте-роутере. Только не забудь поставить квоты на дисковое пространство, иначе загадят тебе хард, потом замучаешься удалять. А если правильно настроишь политику, то не нужно постоянно пополнять warez-портал своей сети. Достаточно найти в сети скрипт, позволяющий проводить минимальный анализ логов сквида и отправлять сообщения определенного вида тебе на мыло. В логах будем искать ссылки на закачку ехе или архивных файлов и, при соблюдении определенных условий, необходимо скопировать эту свеженькую закачку из кэш-каталога в специальную директорию. Тебе остается периодически просматривать эту файловую помойку, а найдя ценные экземпляры, приделать к ним инфру и выложить в свою сеть как новенькую софтинку.



Какой дистрибутив предпочесть?

На выбор множество сборок от различных фирм: Mandrake (www.mandrakesoft.com), Red Hat (www.redhat.com), Debian (www.debian.org), ALT (www.altlinux.ru), ASP (www.asplinux.ru), Slackware (www.slackware.com). Любую из них можно приобрести с доставкой по почте на сайте www.linuxcenter.ru. Принципиальная разница существует только между RPM-дистрибутивами (Mandrake, Red Hat) и более исходникоориентированными (gentoo, Debian, LFS). Если ты выбираешь RPM-систему, то следует взглянуть в сторону известных брендов Mandrake (французы), Red Hat (США), Slackware (Германия). Российскую сборку ты тоже можешь использовать, но учти, что все обновления сначала появляются на официальном сайте прародителя (для ASP это Red Hat Linux, для ALT - Mandrakesoft), потом адаптируются под определенную русскую сборку и только после этого появляются для свободного скачивания пользователями ASP или ALT. На данный момент самым доступным и логично построенным считается Mandrake 9.2 Linuxcenter Edition. В нем соблюдаются все уставы Линукс-систем. Достаточная для серверов дружелюбность и простота, хорошая русификация позволяют назвать эту сборку отличным серверным решением для провайдера локальной сети.



ВСЕГДА

- Всегда следи за тем, где стоит сервер, нет ли к нему свободного доступа.
- Всегда используй UPS и настроенное под него ПО.
- Всегда используй SUDO вместо работы под root-аккаунтом.
- Всегда меняй root-пароль при минимальном подозрении на атаку.
- Всегда старайся использовать максимальную степень защищенности, которую предоставляет дистрибутив по умолчанию.
- Всегда котируй пространство для FTP, WWW и MAIL-сервера.
- Всегда веди важные разговоры только при личной встрече.
- Всегда обращай внимание на предупреждения грамотных пользователей.
- Всегда используй самый новый сканер уязвимости при изучении своего сервера.
- Всегда старайся разделять ресурсоемкие серверы на несколько машин (например, сервер конторы и WWW-сервер).

Как правильно присоединять локальные сети?

Очень часто становится необходимым присоединить дом или организацию, в которой уже есть настроенная локальная сеть с собственным сервером. Для удобного и простого подключения следует установить на сервер Линукс и настроить роутинг между сетями. Остальные сервисы - забота местного админа. Такое решение, использующее сервер в качестве шлюза, является самым безопасным, простым в управлении и простым в реализации. Все пользователи подключаемой сети будут иметь IP-адрес сервера и будут спрятаны за надежной защитой корпоративного шлюза-файрвола.



Файрвольные проблемы?

Как я уже сказал, файрвольная защита для сервера обязательна. Настроив один раз фильтрацию пакетов, ты обезопасишь себя на многие месяцы. После установки и настройки всех необходимых серверов просканируй свой сервер на наличие открытых портов, как по TCP, так и по UDP протоколу. Советую использовать птар сканер (включается в подавляющее большинство дистрибутивов Линукса). Дальше определись с политикой для внешней сети. Настоятельно рекомендую закрыть 21 порт (FTP демон), 111 порт (вызов RPC процедур; если ты не часть кластера, тебе этот сервер только вреден), 137-139 порты (стандартные порты Samba; никогда не разрешай их для доступа из интернета - слишком часто в самбе находят дыры, дающие удаленный шелл рута), 443 порт (SSL-соединения; если используешь обычный веб-сервер и нет необходимости в криптованных соединениях, смело закрывай), 6000 порт (X-сервер; пользы никакой, лучше закрыть), 10000 порт (демон Webmin'a; не советую держать такое средство управления доступным из Internet'a, с его помощью можно сделать с твоим сервером все).

Какие игровые серверы?

Must have однозначно. Ведь один из плюсов локалки - именно возможность сетевой игры в стрелялки-убивалки. Запускают сразу несколько серверов: Counter-Strike, War Craft 3, Unreal Tournament и т.п. Но и увлекаться не стоит, серваки типа Counter-Strike умудряются кушать до 50% ресурсов! Поэтому тебе придется выделить отдельный компьютер для геймеров. Лучше всего поговорить с каким-нибудь компьютерным клубом из твоей локалки и снять с себя все обязанности по админингу игровых серверов. Еще вариант - создание "неофициального" игрового сервера на базе компьютера юзера. То есть подкидываешь ему идею, обещаешь помощь в реализации и рекламу, а в качестве бонуса - уровень в чате. После этого в сети появляется еще одно место для сетевых игр.



E-COMMERCE

Читай в следующем номере Спеца:

- Организация интернет-магазина, хостинг-провайдера, дизайн-студии
- Как заработать на порнухе
- Поднятие денег на кодинге
- Все про аукционы
- Раскрутка сайтов
- Воровство контента (и кода) и защита от этого
- Трафалгон, накрутка счетчиков
- Операции с ценными бумагами и валютой в сети
- Платежные системы в бизнесе
- Правовые вопросы
- Спам как средство заработка
- Инвестиционные программы

А также:

- Экзотические способы заработка, сетевые СМИ и еще море полезной информации!

**Зарабатываем
деньги в
интернете**

СКОРО В СПЕЦЕ:

● **Неприступный *nix**

Так ли уж неприступен *nix, как его малюют? Уязвимости во всех популярных сервисах, ядрах и дистрибутивах. Типичные атаки. Руткиты. Юникс с точки зрения хакера. Linux-вирусы и черви. Защита.

● **Tweaking, overclocking и ремонт компа**

Делаем комп идеальным по скорости и удобству. Настройка BIOS, железа, тюнинг системы. Разгон всего. Кастомизация программ. Восстановление и ремонт полетевших девайсов.

● **Цифровой звук**

Пишем музыку на компьютере. Сжатие звука: кодеки, алгоритмы. Работа в SoundForge. Железо. Dolby Digital, DVD-Audio и другие стандарты, цифровые музыкальные носители. Распознавание голоса. Электронная музыка. Целый раздел про DJ'ство: лучшее оборудование, нюансы, секреты, советы!

● **Атака на Windows**

Насколько дырявые винды на самом деле? Уязвимости софты от MS и других производителей, эксплоиты. Бэкдоры, трояны, вирусы и черви. Защита для юзера и админа.

Datastream Int

АНОНС

Каролик Андрей (andrusha@sl.ru)

СЕТЕВОЙ ЗАПАС

ПОЛЕЗНЫЕ РЕСУРСЫ В ИНТЕРНЕТЕ



WWW.HUB.RU



» Портал, посвященный домашним сетям со всей России. Вкусные разделы: FAQ, форум, статьи, обзоры, технологии, оборудование, каталог сетей и отзывы о сетях. FAQ будет интересен начинающим, поскольку содержит общие вопросы: что такое NAT (Network Address Translation), что такое VPN (Virtual Private Network), что такое уровни OSI/ISO и в том же духе. Форум довольно активно пополняется постами и является самой информативной частью сайта. В разделах "статьи", "обзоры", "технологии" и "оборудование" ты найдешь неплохую подборку текстовых материалов (некоторые даже с картинками). А в каталоге сетей (Москвы, Петербурга и некоторых других городов России) есть реальные отзывы пользователей, которые помогут понять, как на самом деле обстоят дела у каждого районного прова (а не как написано в рекламном проспекте).

WWW.MOSNET.RU

» Если ты живешь в Москве, решил подк-



лючиться к районной сети или создать свою сетку, не спеши и осмотришь вокруг. Поиск, что очень удобно, осуществляется по названиям улиц. Набрал улицу, и как на ладони районные сети, которые обосновались на указанной улице, и подключенные ими дома (конкретные номера). Информация постоянно обновляется. Что касается статей и форума, слабовато: статей мало и они очень общие, а форум посещают огни и те же люди.

WWW.NAG.RU



» Частный проект жителя Екатеринбурга, посвященный Ethernet-провайдингу. Начинка состоит из обзоров, описалова оборудования, форума и разных полезных текстов. Новый обзор выходит в среднем раз в 10 дней и посвящен какой-то одной актуальной теме. Для тех, кто проспал, есть полный архив всех обзоров за несколько лет (с возможностью скачать в zip). Описалово оборудования скудно и преследует сугубо рекламные цели. Форум просто ки-

шит жизнью, обсуждают все: железо, софт, бумажные дела (проектирование, лицензирование, законодательные нормы и акты) и провайдеров. Среди полезных текстов ты найдешь всевозможные статьи, официальные документы и схемы подключения.

БИЛЛИНГОВЫЕ СИСТЕМЫ



» Биллинговая система - сердце любого районного провайдера. Обычно используется самописный вариант, но с каждым годом требования к лицензированию и сертификации ужесточаются. А получить бумажку - долгий и дорогостоящий процесс. Проще купить готовое решение - выйдет гораздо проще и дешевле. Трудно советовать конкретную биллинговую систему, как говорится, каждому свое. Начни знакомство с биллингов NetUP UTM (www.netup.ru), Гпаг-Р (www.ntr-lab.ru/rus/solutions/grad-r.php) и Omnibill (www.omnibill.ru). А еще лучше заглянуть к конкурентам шпиона и посмотреть, чем пользуются соседи, узнать, все ли их устраивает. Другой вариант - почитать статьи, посвященные выбору биллинга, к примеру, www.homenetworks.ru/tech/billing.htm.

WWW.HOMENETWORKS.RU

» Аналог HUB.ru. Что приятно, сайт не принадлежит ни к одной из су-



ществующих коммерческих или некоммерческих домашних сетей. Миссия проекта - беспристрастное освещение любых событий или технологий, связанных с развитием домашних сетей в России и ближнем зарубежье. Полезные разделы: обзоры (много интересных интервью и забавных фоторепортажей), полезности (полезная информация для строителей домашних сетей), новичкам (статьи для начинающих), FAQ, база данных (собрана информация по 567 домашним сетям) и форум.

HTTP://DOCS.GETS.RU/CATALOG.HTML?CAT=134&SLEVEL=2



» Более 90 статей про локальные сети: сеть своими силами, гигабит по меди, интернет-шлюз своими руками, администрирование сети и сервисов, виртуальная маршрутизация, как избежать простояев сети, как настроить локальную сеть, как НЕЛЬЗЯ строить сети, межсетевые экраны, технологии пост-

роения локальных сетей, технологии взлома локальных сетей, управление сетями и многое другое. И все собрано в одном месте. Коллекция постоянно пополняется!

WWW.CITFORUM.RU/NETS



Ищешь, чего почитать? Набор статей, посвященных сетевым технологиям: обзор учебных пособий, локальные сети, сетевое оборудование, сети хранения данных, TCP/IP, xDSL, ATM, Netware и т.д. По каждому направлению отдельная подборка (в основном заимствованных) материалов. К примеру, в сетевом оборудовании читай: выбор топологии сети в реальных условиях, коммутаторы (switch) и мосты (bridge), концентраторы и маршрутизаторы, волоконно-оптические сети и т.д.

WWW.AESP.UA/HELP



На сайте компании "АЕСП Украина" удачно затесался сборник теоретического материала (раздел называется "справочник"): сети на витой паре, оптоволоконные сети, схемы наиболее распространенных разъемов, топологии построения сетей и глоссарий. Собрана именно теория, но практика без теории - напрасная пробыковка. Открываешь оптоволоконные сети и читаешь: что такое оптическое волокно, дисперсия, мощность, выбор кабеля, изоляционные материалы, источники и приемники оптического излучения, оптические коннекторы, механическое совмещение, сварка и многое другое. А потом уже осваиваешь на практике, не забудь кувалду! :

WWW.ROUTERS.RU



Онлайновая энциклопедия сетевого оборудования, появилась в начале 2003 года. Оборудование постепенно устаревает, но продолжает использоваться. Найти необходимую информацию для устаревшего оборудования иногда просто нереально. Здесь же собран максимум информации по сетевым девайсам: модемы, сетевые принтеры, сетевые карты, хабы (концентраторы), фрайволы, коммутаторы, маршрутизаторы, кабели, коммутационные панели и монтажные конструктивы. Тряхни стариной.

HTTP://NETWORK.PRICEHOUSE.RU



Захотел прицениться, не выходя из дома? Нет проблем - <http://network.pricehouse.ru>. Для удобства поиска вся информация поделена на три категории: активное оборудование (сетевые адаптеры, беспроводные устройства, коммутаторы, конвертеры, концентраторы, маршрутизаторы, модемы для выделенных линий, мосты, переключатели, принт-серверы, репитеры, системы доступа, сплиттеры, трансиверы, фрайволы), кабели и монтажное оборудование (кабельные каналы, коннекторы и розетки, монтажные инструменты, монтажные шкафы, патч-панели). Выбери и приценивайся!

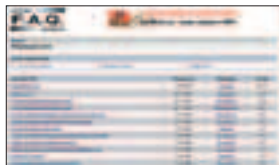
НАБОР ПЕРСОНАЛА

При наборе персонала пригодится любая доступная информация, в том числе в интернете. Тем более, учитывая специфику работы, шансы найти новых работников через интернет



очень высоки. Подобных ресурсов предостаточно: www.superjob.ru, www.job.ru и т.п. Причем, нет однозначного мнения, стоит ли только размещать свои вакансии или только искать по чужим резюме. Практика показывает, что лучше перестраховаться, разместив свои вакансии, периодически просматривать размещенные резюме. Не забывай и про ресурсы своей локальной сети - в ней может быть полно желающих поработать.

HTTP://FAQS.ORG.RU/LAN



Что ни спроси своих грузей, все ехидно отсылают к прочтению зполучного мануала. Есть альтернатива - сборники наиболее актуальных вопросов с ответами на них (в народе ФАК). Сегодня ты читаешь сам, а завтра уже будешь ехидно смеяться над своими грузьями, посылая их читать ФАКи :). Но у ФАКов есть один жирный минус - они довольно быстро устаревают, поэтому не полагайся только на них. Это хорошая информационная подпитка, но не более того. Для полного погружения придется все-таки осваивать мануалы.

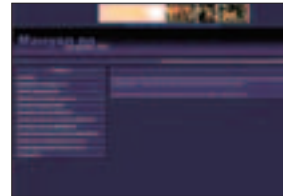
WWW.RUSCABLE.RU



Не было бы кабелей (вторая буква "А", обрати внимание) - не было бы сетей. Хотя все и стремятся к беспроводным сетям, пока это отдаленная сказка. А в реальности ты имеешь дело с километрами кабеля, который сначала необходимо еще купить.

Сразу появляются вопросы "Как, Где и Что?". Чтобы на них ответить, грузи ruscable.ru. Здесь ты найдешь информацию по организациям (которые производят и поставляют необходимое оборудование, материалы и аксессуары), исчерпывающий технический справочник (по кабелям и проводам) и массу аналитических материалов по теме.

HTTP://CHECKDISOUT.H10.RU/MANUAL/INDEX.HTM

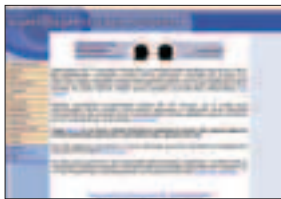


Хочешь быстро настроить ЛВС? Грузи ресурс, тут онлайнный пошаговый мануал по настройке ЛВС. Все описывается достаточно кратко, но доступно: проработка структуры сети, подбор оборудования, прокладка и обжимка провода, установка оборудования, настройка сети, выход в интернет, особенности операционных систем для поставленных целей и элементарные меры безопасности. Жаль, что нет наглядных иллюстраций, но в целом отличная задумка.

ФОРУМЫ



Форумы удобны тем, что позволяют оперативно получать ответы на заданные вопросы, причем от нескольких человек одновременно. Выкладываешь важный вопрос, и его видят многие, убиваешь тем самым всех зайцев. Актуальность форума напрямую зависит от посещаемости. А посещаемость зависит от названия, от модераторов, от функциональных возможностей. Советую: <http://forum.sources.ru>, <http://forum.lan.md>, <http://portal.sysadmins.ru/board>.

WWW.PROTOCOLS.RU

» Сеть не сможет работать без сетевых протоколов, это как кислород для человека. С этой задумкой и появился ресурс protocols.ru, на котором есть куча информации по сетевым технологиям, протоколам и интерфейсам. Одна беда - сайт сто лет не обновлялся. Но многие сведения актуальны и по сей день. Можно купить книжку, но за геньги. А можно залезть на сайт и впитывать бесплатно (трафик на копейки).

СОФТ

» Сеть - это не только километры кабеля и горы железа, но и гигабайты необходимого софта, без которого кабель остался бы веревкой, а железо - металлоломом. Искать софт удобнее на крупных порталах типа www.listsoft.ru. Шансы найти что-нибудь необходимое гораздо выше. К сожалению, софт не всегда полностью бесплатный. Но ты точно знаешь, как его уговорить работать :).

WWW.OPENNENET.RU

» Ресурс для администраторов сетей. Посвящен Unix-системам и открытым технологиям. На нем ты найдешь много полезного и сетевого: мини-портал bsd.opennet.ru (FreeBSD и ее клоны), мини-портал cisco.opennet.ru (маршрутизаторы и коммутаторы), мини-портал security.opennet.ru (безопасность, сетевая в том

числе), ссылки на сетевые ресурсы, архив документации по сетевым сервисам и администрированию сетей, сетевые советы, ссылки на новые версии сетевого ПО, проблемы безопасности сетевого ПО и многое другое.

WWW.I2R.RU/STATIC/258

» В библиотеке ресурсов интернет-индустрии (I2R) отведен целый раздел сетям, а его подраздел (www.i2r.ru/static/381) - домашним сетям. Кроме того, ты найдешь информацию по виртуальным сетям VPN (Virtual Private Network) - www.i2r.ru/static/385, протоколу передачи данных TCP/IP - www.i2r.ru/static/384, программам и устройствам, обеспечивающим безопасность сети, о Proxy-серверах и об альтернативных способах подключения к интернету через локальную сеть - www.i2r.ru/static/383. Для "зеленых" есть отдельный подраздел с основами - www.i2r.ru/static/380.

WWW.XDSL.RU

» До сих пор нет ясности, как будут дальше развиваться сети. Идут споры и по поводу организации последней мили, и относительно сетевых протоколов. Этот ресурс посвящен тем, кто считает, что будущее за витой парой и технологией xDSL. На этом сайте ты узнаешь разновидности и особенности технологий xDSL, их достоинства и недостатки, экономические аспекты внедрения, технические мероприятия по развертыванию, опыт внедрения и эксплуатации, тенденции развития стандартов и оборудования. А через форум найдешь единомыш-

ленников и ответы на свои вопросы.

WWW.TAU.CO.COM

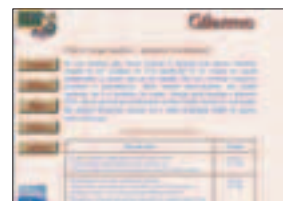
» Решил стать провайдером интернет услуг (ISP)? Получи простейший план действий: приобрети специальное оборудование, заключи договор подключения к интернету, заключи договор с телефонной компанией, установи и наладь оборудование, запусти рекламу предоставляемых услуг. Еще не испугался? :) В данном случае это простейший бизнес-план, который отчасти соответствует реальности. На самом деле пунктов гораздо больше, а подводные камни встречаются на каждом шагу.

WWW.OSSNET.RU/ITSP.HTML

» Еще один план действий, но для того чтобы стать провайдером IP-телефонии. План опять же типовой, без привязки к обстоятельствам. Но он вполне поможет осознать, в каком направлении двигаться и сколько шагов топтать до цели. Как минимум, ты поймешь, что на это необходимо солидное бабло, куча времени, специфические знания и много-много грузей, чтобы реализовать перечисленные составляющие :).

ОБЗОР СЕТЕВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

» Прежде чем покупать сетевое оборудование, советуем изучить существующие обзоры и тесты. Кто-то сделал за тебя эту работу, так почему бы не воспользоваться ее плодами? Причем не ограничивайся одним ресурсом (к примеру, www.reviews.ru/razdel/razdel.asp?id=21), задействуй всю мощь поисковых серверов. Достаточно зайти и набрать "обзор сетевого оборудования". Смотри дату публикации материалов, а то будешь долго удивляться, что это за допотопные сетевые девайсы :).

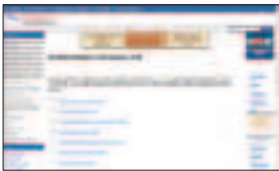
HTTP://GILERMO.NAROD.RU/LEKCI.HTML

» Помнишь студенческую жизнь? Там в тебля втирали самое лучшее и светлое. Не беда, если ты дырявый как дуршлаг. На этом ресурсе валяются исходники лекций: локальные вычислительные сети, принципы функционирования ЛВС (протоколы и агрегация), сетевое оборудование, расчет конфигурации сети Ethernet/Fast Ethernet, построение сервера (на базе Windows или Unix), технологии глобальных сетей и прочее. Ценность этой информации в том, что она изначально предназначена для лекций, следовательно, максимально адаптирована для впитывания внутрь.

HTTP://WWW.WIN.MARK-ITT.RU/FWO/TCP/IP

» Семейство протоколов TCP/IP и принципы организации межсетевого взаимодействия - необходимые знания, если ты собираешься объединять компьютеры в сеть. К счастью, в этом варианте опущены лишние технические детали и исторические вопросы, которые вряд ли тебе понадобятся. Мануал будет интересен, прежде всего, системным администраторам и программистам, а также всем просто интересующимся :).

[HTTP://PCGURU.RU/NETWORK.SHTML](http://pcguru.ru/network.shtml)



» Собраны полезные статьи: секреты IP, служба доменных имен (DNS), соединение компьютеров в локальную сеть, советы по настройке локальных сетей, разделение доступа в интернет из локальной сети, узкие места сервера: поиск и устранение, безопасность локальной сети, проблемы перехода интернет с IPv4 на IPv6: предпосылки, решения и перспективы.

[WWW.BUGTRAQ.RU/CGI-BIN/FORUM.MCGI?TYPE=S&B&B=4](http://www.bugtraq.ru/cgi-bin/forum.cgi?type=s&b&b=4)



» А это обязательная закладка на каждый день! Один раз не посмотришь - на следующий день тебя "уронят". Здесь пишу про новые уязвимости, проблемы с железом и софтом, трудности с настройками и совместимостью, траблы серверов и прочие слабые места, которые надо постоянно прикрывать. Не забывай, что опасность грозит как извне, так и изнутри. Багтраки читают и хакеры, и твои пользователи, которым палец в рот не клади. А учитывая, что по возрасту их

даже не посадят, они с чистой душой размажут твой сервер, хихикая над твоей безалаберностью. И не ограничивайся русскоязычными багтраками, друзья по разуму с запада могут найти что-то быстрее наших умельцев, такое бывало не раз.

ОНЛАЙН-МАГАЗИНЫ СЕТЕВОГО ОБОРУДОВАНИЯ



» Совсем не обязательно мотаться по рынкам и магазинам, чтобы прикинуть необходимую сумму на оборудование. Используйте возможности онлайн-магазинов, к примеру, www.gvendinglin.com. Если владелец магазина - человек разумный, то цены там будут практически такие же, как и на рынках, если не ниже. Так как арендной платы за онлайн-магазин нет (если только за хостинг, но он стоит копейки), а склады могут быть в любом удобном месте и никак не привязаны к магазину. При этом не нужно стоять в очередях и путешествовать по городу в плохую погоду. Либо, если на рынке действительно дешевле, уже ехать с готовым списком, который ты составишь, благодаря онлайн-магазину.

[HTTP://LOCALNETS.H1.RU/INDEX.SHTML](http://localnets.h1.ru/index.shtml)



» Ресурс для почемучек. Здесь есть ответы на многие вопросы относительно локальных сетей: что такое сеть, типы топологий, кабели, коннекторы, коммуникационное оборудование, Ethernet, инструменты, оптоволокно и т.д. Достаточно подробно, чтобы понять, с наглядными картинками и таблицами. Просто, но со вкусом. Для профи, скорее всего, будет неинтересно, но для новичков хороший гид в мире локальных сетей.

МДМ II КИНО

МДМ.КИНО на пуфиках



(6 ЗАЛОВ СО ЗВУКОМ DOLBY DIGITAL EX)
(ТОЛЬКО У НАС МОЖНО СМОТРЕТЬ КИНО ЛЕЖА)
(20 НОВЫХ ФИЛЬМОВ В МЕСЯЦ)

М. ФРУНЗЕНСКАЯ
КОММУНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ, Д. 28
МОСКОВСКАЯ ДЕРЕВНЯ МОЛДОБИ

АВТООТВЕТЧИК 881 0058
БРОНИРОВАНИЕ БИЛЕТОВ ПО ТЕЛЕФОНУ 782 8533

Каролик Андрей (andrusha@sl.ru)

СЕТЕВЫЕ ЗАМЕТКИ

ОБЗОР КНИГ ПО ЛОКАЛЬНЫМ СЕТЯМ

Тебе, наверное, надоело сидеть за компьютером в поисковике и искать нужный материал? Если да, ты можешь апгрейдить свою жизнь, выкладывая от \$5 до \$20 прогавцам книг, и тогда даже в метро ты сможешь пополнять запас своих и так уже немаленьких знаний.



КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ. ПРИНЦИПЫ, ТЕХНОЛОГИИ, ПРОТОКОЛЫ: УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ. 2-Е ИЗДАНИЕ



2004 г.

В.Г.Олифер

864 страницы

Разумная цена: 190 рублей

Внутри: Базовые знания о принципах построения компьютерных сетей, особенности традиционных и перспективных технологий локальных и глобальных сетей, способы создания крупных составных сетей и управление такими сетями. Книга содержит массу теоретического и аналитического материала, поэтому рекомендована, прежде всего, студентам, обучающимся в вузах по соответствующим специальностям. Для практического применения книга менее полезна.

» В книге: технологии физического уровня (линии связи, передача данных на физическом и канальном уровнях, первичные сети), локальные сети (базовые технологии, Ethernet, структуризация LAN на физическом и канальном уровнях,

мости и коммутаторы), составные сети (агрегация в IP-сетях, протоколы межсетевого и транспортного уровней, протоколы маршрутизации и маршрутизаторы), глобальные сети, средства анализа и управления сетями (системы управления сетями, стандарты, мониторинг и анализ локальных сетей).

АРХИТЕКТУРА БРАНДМАУЭРОВ ДЛЯ СЕТЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ



2003 г.

Норберт Польшман

432 страницы

Разумная цена: 170 рублей

Внутри: Базовые знания о принципах построения компьютерных сетей, особенности традиционных и перспективных технологий локальных и глобальных сетей, способы создания крупных составных сетей и управление такими сетями. Книга содержит массу теоретического и аналитического материала, поэтому рекомендована, прежде всего, студентам, обучающимся

в вузах по соответствующим специальностям. Для практического применения книга менее полезна.

» В книге описано, как подобрать необходимую архитектуру брандмауэра, как усилить безопасность брандмауэра с помощью шифрования, как настроить брандмауэр, как оценить возможности различных бесплатных и коммерческих брандмауэров, какие дополнительные меры усиления безопасности существуют, как управлять вложенными или сложными брандмауэр-системами. Разобраны многие практические вопросы: от ведения регистрационных журналов и аудита до безопасности Java и ActiveX-приложений. И многое другое.

СЕТИ И УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП. ПРОТОКОЛЫ, ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ



» Книга подойдет и глятех, кто только начал

2002 г.

Оливер Ибе

336 страниц

Разумная цена: 96 рублей

Внутри: Рассматривается теория передачи информации в различных системах, описываются принципы функционирования сетей Internet, Intranet, Extranet, мобильной передачи данных, анализируются проблемы защиты информации. Вся информация носит скорее теоретический характер и далека от практики, но практика без теории - пустой звук.

интересоваться сетями и удаленным доступом. В книге описаны основы удаленного доступа и основы коммуникации, организация аналоговой телефонной линии, сети ISDN, асинхронная передача данных, технология широкополосного доступа, интернет, устройства удаленного доступа (серверы, маршрутизаторы, коммутаторы, устройства широкополосного доступа). Часть книги посвящена вопросам безопасности в сетях удаленного доступа, межсетевым экранам и виртуальным сетям (VPN).

МЕЖСЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ. РЕСУРСЫ MICROSOFT WINDOWS 2000 SERVER

» Это практическое руководство по организации сервера маршрутизации и удаленного доступа



2002 г.
Microsoft Corporation
736 страниц
Разумная цена: 365 рублей
Внутри: Очередное фундаментально пособие (да им убит можно) от Microsoft по Windows 2000 Server, в котором содержится исчерпывающая информация для администраторов сети и опытных пользователей, занимающихся настройкой, администрированием, оптимизацией и устранением неполадок Windows 2000 Server, а также сетей и веб-узлов на основе Windows 2000 Server.

под управлением Windows 2000 Server, с обеспечением взаимодействия между сетями различных типов (TCP/IP, IBM, SNA, UNIX, NetWare, AppleTalk и ATM). Предназначено, прежде всего, для сетевых и системных администраторов, а также для тех, кто хочет изучить взаимодействие ОС Windows 2000 с различными сетями и другими операциями.

АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ. ЭНЦИКЛОПЕДИЯ



2004 г.
Михаил Гу
573 страницы
Разумная цена: 200 рублей
Внутри: Одно из наиболее удачных изданий по локальным сетям. Достаточно сказать, что автор книги работал над ее содержанием полтора (!) года, отбирая самое вкусное и полезное с практической точки зрения. В этой книге ты сможешь найти

ответ практически на любой вопрос при работе с сетями. Единственный минус - книга написана довольно сложным языком, но, с другой стороны, очень полно и основательно.

Из книги ты почерпнешь информацию по локальным сетям (структурирование, сегментация, маршрутизация, выход в глобальную сеть), постигнешь основы построения сетей (топология, методы доступа, кодирование, достоверность, управление потоком, протоколы TCP/IP, IPX/SPX, AppleTalk), разберешься в сетевом хозяйстве (медные провода и оптоволокно, построение кабельных систем) и сетевых технологиях (Ethernet, Token Ring, FDDI, 100VG-AnyLAN, ARCnet, Fibre Channel). Для любителей железа приводятся конкретные модели сетевых устройств и их характеристики.

ЖЕЛЕЗО ПК



2004 г.
Валентин Соломенчук
368 страниц
Разумная цена: 120 рублей
Внутри: Какие бы ты сети ни строил, в основе всегда будут компы. Пользовательские машины или серверы - не суть важно. Их необходимо прежде всего собрать, а в дальнейшем периодически модернизировать, чтобы удовлетворить требования нового ПО. Эта книга - небольшой справочник по современным процессорам, памяти и периферийным устройствам, выпускаемым с 2004 года. Она поможет тебе подобрать в компьютерном магазине или на рынке наиболее выгодный/производительный вариант конфигурации компьютера или сервера.

Содержание поделено на разделы: корпус, блок питания, охлаждение, процессор, материнка (системная плата), оперативная память, винчестер,

видеокарта, привод компакт-дисков, звуковые платы и колонки, принтеры, сканеры, модемы и прочее. Для тех, кто боится лезть с отверткой внутрь компа, есть отдельная глава - сборка и настройка компьютера (в картинках).

МАРШРУТИЗАЦИЯ В IP-СЕТЯХ. ПРИНЦИПЫ, ПРОТОКОЛЫ, НАСТРОЙКА



2002 г.
Остерлох Хизер
512 страниц
Разумная цена: 230 рублей
Внутри: Для "просто почитать" книга не подойдет. Предназначена для тех, кто постоянно сталкивается с вопросами маршрутизации в IP-сетях на профессиональном уровне. Книга построена по принципу "от простого к сложному". В первых главах описываются сетевые модели, архитектуры и протоколы стека TCP/IP. Львиная доля книги отведена на принципы и протоколы IP-маршрутизации, начиная с основных принципов маршрутизации и заканчивая подробным описанием конкретных протоколов, используемых в сетях. В последних главах описана маршрутизация с поддержкой ToS и QoS, а также многоадресная (multicast) маршрутизация.

Детально рассмотрены сетевые модели OSI и DARPA, протокол IP, принцип негарантированной доставки, фрагментация и сборка IP-пакетов, структура заголовка IP-пакета, IP-адресация, протокол ICMP, принципы IP-маршрутизации, протоколы внутренних и внешних шлюзов, таблицы маршрутизации, петли маршрутизации, маршрутизация по вектору расстояния, маршрутизация по состоянию канала, балансирование нагрузки каналов и многое другое.

КОММУНИКАБЕЛЬНЫЙ ДОМ. ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ И ИНТЕРНЕТ ДЛЯ БИЗНЕСА И ДОМА



2002 г.
Нейбауэр Алан
560 страниц
Разумная цена: 100 рублей
Внутри: Книга для тех, кто намыслился создать и настроить домашнюю сеть. У тебя дома два компьютера, но один принтер? У тебя всего один компьютер, подключенный к интернету, вокруг которого каждый день ведутся баталии? Постоянно делишь единственную телефонную линию? Объединив домашние компьютеры, принтеры, сканеры и прочие девайсы в сеть, ты решишь разом все проблемы.

Прочитав книгу, ты сможешь самостоятельно планировать сеть, разберешься в типах сетей и способах подключения. Сетевое оборудование уже не будет для тебя дремучим лесом, а соединение компьютеров в сеть станет казаться ерундой, которой ты сможешь заниматься даже с завязанными глазами (но не руками).

В книге рассмотрены вопросы выбора программного обеспечения, его установки и настройки. Ты разберешься в вопросах совместного использования ресурсов, без проблем выйдешь в сеть и сможешь скрестить в одной сети PC и Mac!

TCP/IP. ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ. 3-Е ИЗДАНИЕ



2004 г.
Тим Паркер
859 страниц
Разумная цена: 420 рублей
Внутри: У протокола TCP/IP весьма странная особенность: он одновременно и прост, и сложен. К примеру, если требуется подключить компьютер с Windows к сети TCP/IP, это делается настолько элементарно, что описание займет пару-тройку страниц. Но при желании ближе познакомиться с протоколами семейства TCP/IP и стандартными сетевыми утилитами не хватит и тысячи страниц. Эта книга как раз для тех, кто уже знаком с протоколом TCP/IP и хочет закопаться поглубже.

» Ты читаешь подробное описание семейства протоколов TCP/IP, узнаешь все нюансы настройки TCP/IP в системах Windows, Linux и UNIX, разберешься в ARP и RARP, почтовых протоколах, познакомишься со службой сетевых новостей и протоколом NNTP. Подробно описана установка и настройка веб-сервера, разобран протокол управления сетью SNMP. Рассмотрена необходимость брандмауэра и практические вопросы системной и сетевой безопасности.

СЕРВЕРЫ LINUX. САМОУЧИТЕЛЬ



2003 г.
Птицын К.А.
208 страниц
Разумная цена: 80 рублей
Внутри: Если собрался ставить Red Hat Linux 9, то приобрети эту книжечку. В ней рассматривается установка и настройка файлового сервера Samba, веб-сервера Apache, ftp-сервера vsftpd, сервера VNC, суперсервера xinetd (обеспечивает работу серверов Telnet и swat) и сервера базы данных PostgreSQL.

» В книге уделено внимание автоматизации рутинной работы с по-

мощью средств, обеспечивающих взаимодействие с программой в интерактивном режиме без участия администратора. Описано также использование средств согласования файловых систем для решения задач резервного копирования, восстановления, пополнения дистрибутива и поддержки веб-узла. Книга предназначена как для начинающих пользователей, так и для продвинутых администраторов.

АНТИ-ХАКЕР. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ. СПРАВОЧНИК ПРОФЕССИОНАЛА



2003 г.
Кейт Дж. Джонс
688 страниц
Разумная цена: 280 рублей
Внутри: Лозунг книги - "Хакеры, берегитесь!" :). Авторы книги - работники известных компаний Foundstone и Viaken Systems, работающих в области защиты компьютерных сетей. В книге описаны ресурсы, с помощью которых ты всегда будешь на шаг впереди. Фактически это обзор продвинутых программ и утилит, с помощью которых легко обнаруживать и предотвращать ошибки в конфигурации системы.

» В книге рассмотрены сканеры портов (Nmap, Netscan, SuperScan, IpEye), средства инвентаризации (Enum, PSTools, User2SID), утилиты скрытого удаленного администрирования (NetBus, Back Orifice, SubSeven), взломщики паролей (Pwlltool, SMBGrind, Jack Ripper, LSADump2), анализаторы сетевых протоколов (Snort, BUTTSniffer, WinDump, Dsniff), средства аудита систем (Nessus, STAT, ISS Internet Scanner), программы, вызывающие отказ в обслуживании (Tribe Flood,

Shaft, Mstreams), программы автопрозвона (TNC-scan, ToneLoc) и прочие многоцелевые инструменты (Netcat, Getadmin, Fpipe, Fport, VMWare).

TCP/IP. СЕМЕЙСТВО ПРОТОКОЛОВ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В СЕТЯХ КОМПЬЮТЕРОВ



2002 г.
Остерлох Хезер
576 страниц
Разумная цена: 240 рублей
Внутри: Книга в первую очередь для разработчиков компьютерных сетей и сетевых администраторов, занятых оптимизацией распределения сетевых ресурсов и защитой от несанкционированного доступа. Глубокий анализ семейства протоколов TCP/IP позволяет проводить эксперименты на грани дозволенного с целью повышения безопасности сетевых технологий. Основное внимание уделено использованию протоколов в сети интернет, но может успешно применяться и для сетей Интранет.

» В книге детально рассматриваются пользовательские протоколы (передача файлов, электронная почта, передача гипертекстовых файлов, управление сетями, удаленный терминал), протоколы маршрутизации (маршрутной информации, поиска кратчайшего пути, граничного шлюза, маршрутизации внутреннего шлюза), протоколы транспортировки данных (управление передачей данных, передача пользовательских сценариев, интернет-протоколы), адресные протоколы (IP-адресация, разрешение адресов, загрузочный протокол, динамическое конфигурирование хостов, пространство имен и т.п.) и протоколы в сетях (X.25, Frame Relay, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Token Ring).

ПРИНЦИПЫ КОММУТАЦИИ В ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЯХ CISCO



2003 г.
Кеннеди Кларк
976 страниц
Разумная цена: 485 рублей
Внутри: Мегакнижка, посвященная экспертам (и тем, кто хочет стать экспертом) по объединенным сетям Cisco. Это наиболее полное руководство по разработке, принципам работы и конфигурированию сетей на основе коммутаторов Cisco Catalyst, которые считаются самыми надежными и продвинутыми (стоит они тоже соответственно). Надо упомянуть, что авторы книги - сертифицированные эксперты (CCSI, CCIE).

» В книге описаны методы проектирования сетей, применение и внедрение коммутирующих устройств в локальных сетях и современные технологии, используемые при создании сетей. Чтобы ты не утонул в море информации, часть книги посвящена фундаментальным сведениям о локальных сетях, технологиях Fast и Gigabit Ethernet, преимуществам коммутации и маршрутизации, различным типам коммутации.

Современные технологии локальных сетей, улучшение пропускной способности сети, протокол Spanning Tree, концепция транкинга, методы конфигурирования коммутации с помощью Catalyst и многое другое.

МАРШРУТИЗАТОРЫ CISCO. ПОСОБИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

2003 г.
Джером Ф. Димарцио
512 страниц
Разумная цена: 275 рублей
Внутри: Серьезное пособие, в котором рассмотрены практи-

чески все вопросы по основам маршрутизации Cisco. Получишь глубокие знания по Cisco IOS и пользовательскому интерфейсу. Сможешь настроить маршрутизатор Cisco с нуля и сконфигурировать для работы в локальной сети. Узнаешь команды для настройки протоколов IP, IPX, RIP, IGRP, EIGRP, OSPF и BGP.

» Книга бесценна для новичков, так как является очередной перепечаткой пользовательской инструкции. Автор книги более десяти лет сам проработал в этой области, поэтому в тексте полно практических советов и наглядных примеров. Книга, кстати, написана достаточно просто и доступно. Отдельная глава посвящена методам обеспечения безопасности: списком доступа IP и трансляции сетевых адресов (NAT).

ОФИСНЫЕ ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ. САМОУЧИТЕЛЬ



2003 г.
Сергеев А.П.
320 страниц
Разумная цена: 100 рублей
Внутри: Книга рассчитана на тех, кто мало сталкивался с локальными сетями, но кому пришлось провести дома или на работе локальную сеть, рассчитанную на пару десятков компьютеров. Это сборник практических рекомендаций, в котором рассматриваются варианты реализации сетей на платформах Windows 9x (одноранговые сети) и Windows 2000 Server (иерархические сети).

» Рассмотрены основные шаги: проектирование локальной сети (выбор топологии, выбор железа, выбор ПО, разводка сети), монтаж сети (прокладка кабеля, резка и разделка кабеля, проверка правильности, расширение и модернизация), установка и настройка се-

тевого программного обеспечения (агрессия, настройка внутри сегментов, организация сетевой защиты), администрирование сети (выбор и реализация сетевой политики, мониторинг, поиск и устранение неисправностей) и защита сети (внешние и внутренние угрозы, оперативная нейтрализация, физические и программные меры обеспечения безопасности).

РУКОВОДСТВО ПО ЗАЩИТЕ ОТ ХАКЕРОВ



2002 г.
Эрик Коул
640 страниц
Разумная цена: 200 рублей
Внутри: Чтобы понять логику взломщика сетей, необходимо влезть в его шкуру. Из этой книжки ты узнаешь цепи и методы хакеров при взломах сетей, применяемые программы и инструментальные средства для атаки на различные типы уязвимостей, стратегию и тактику взлома. Соответственно, сможешь принять необходимые и своевременные меры по защите своей сети от посягательств извне. Есть иллюстрации (правда, черно-белые), есть примеры кода, есть ссылки на ресурсы в инете.

» Среди атакуемых систем рассматриваются и Windows NT, и Unix. Указываются специфические для этих систем методы атак, с подробными комментариями, кучей примеров и, что самое ценное, конкретными рекомендациями по созданию непробиваемой защиты. Захват сессии, отказ в обслуживании, переполнение буфера, взлом паролей, эксплойты, уязвимые места, туннелирование и многое другое. Возможно, после прочтения ты станешь не администратором, а очередным хакером :).



Правильный объем 240 страниц
Правильная комплектация 3 CD или DVD
Правильная цена **90** **РУБЛЕЙ**

Никакого мусора и невнятных тем, настоящий геймерский рай ТОЛЬКО PC ИГРЫ

- Sacred – еще одна RPG на нашей обложке. У Diablo II наконец-то появился конкурент.
- Рецензии на Far Cry, Unreal Tournament 2004, Battlefield Vietnam и другие вышедшие хиты!
- Два «Разговора по душам» – у нас в гостях создатель Postal и прообраз героя Max Payne.
- Обзор всех актуальных MMORPG, репортаж о STALKER и полная история серии Duke Nukem!

5й номер уже в продаже!
ЕСЛИ ТЫ ГЕЙМЕР – ТЫ НЕ ПРОПУСТИШЬ!

d()c (doc@nnm.ru)

СОФТ ОТ NONAME

IMAGE ANALYZER 1.19

[HTTP://MEESOFT.LOGICNET.DK/ANALYZER/INDEX1.PHP](http://meesoft.logicnet.dk/analyzer/index1.php)

» Пока буду рассказывать - ставь качать, по любому! Небольшой, но достаточно мощный графический редактор. Может реально составить конкуренцию и более тяжеловесным пакетам. Умеет изменять яркость, контрастность, гамму, размер картинку (причем есть несколько способов!), обрезать, конвертировать, трансформировать, раскладывать в RGB, CMYK и т.д. (печатники, проснитесь!), комбинировать, сжимать (как с потерей качества, так и без)... В Image Analyzer не проблема убрать красные глаза с фото, сделать автокорректировку цвета, реконструировать смазанные снимки, убрать шумы, наложить текстуры... Можно изгаляться над картинками как душе угодно - если чего-то в этой проге нет, значит, этого просто не существует :). При смене формата ты можешь оптимизировать картинку, выбрав необходимое соотношение веса и качества. При нажатии на кнопку Test, Image Analyzer покажет размер получаемого файла, степень сжатия и количество бит на пиксель. Есть фильтры! Прямо мини-фотожоп! Настроек и возможностей хоть отбавляй! Image Analyzer поддерживает следующие форматы:

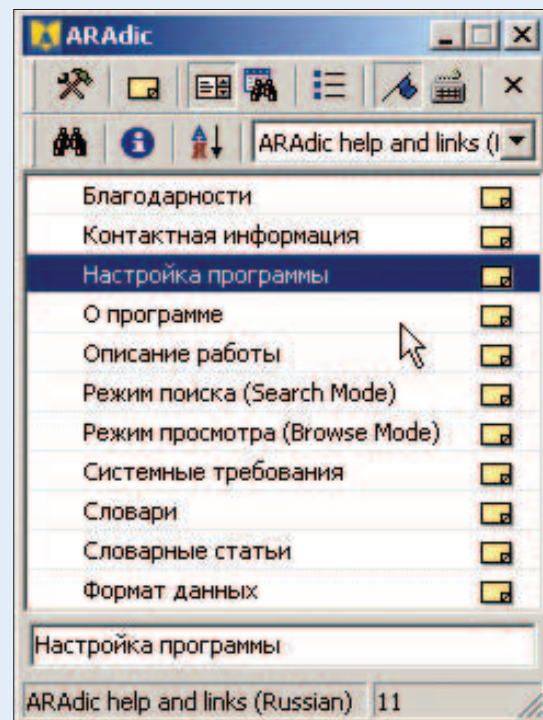


Чтение/запись: BMP, ICO, CUR, WMF, EMF, PNG, MNG, GIF, PCX, JPEG and JPEG 2000. Только чтение: RAS, PNM, PGM, PPM, HIPS и Matlab. Поддерживает плагины! Фух... Наверное, и десятой части возможностей не описал. К тому же Image Analyzer еще и бесплатен (я в шоке!), не требует инсталляции и весит всего 707 килобайт! Осталось прикрутить к нему качественный русификатор - и вот оно - Щастье!

ARADIC V0.9B (0.9.9.9)

[HTTP://ARADIC.NAROD.RU/ARADIC-INSTALL.EXE](http://aradic.narod.ru/aradic-install.exe)

» Словарь был разработан с оглядкой на Lingvo (с поправкой на бесплатность!) + некоторые дополнительные функции и открытость формата словарей. Мотивацией для создания программы послужил безрезультатный поиск словаря, который функционировал бы под Windows, не требовал денег, был удобен и мог дополняться новыми словарями. Сейчас конвертированы словари Vesna и англо-русский словарь Мюллера! ARADic может работать как в режиме просмотра, так и в режиме поиска, обеспечивая широкие возможности настройки и представления результатов. ARADic поддерживает как словарные пары, так и словарные статьи, позволяя таким образом реализовывать как простые (слово - перевод) структуры, так и более сложные. Интерфейс прост и удобен - такое доработанное Lingvo. Есть маза, что Lingvo нервно курит (не сказать еще хуже :)).



ANTI-SPAMMER NONAME EDITION V1.9.2WWW.SPEKTR-TTT.RU/YURA/ANTISPAM_NNM.EXE

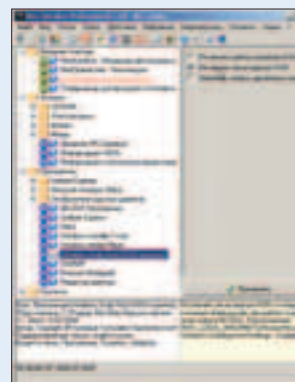
» Средство борьбы со спамом, конкурент WinAntiSpam'a. Основные отличия: программа работает сама по себе (не привязывается к почтовому клиенту, не становится шлюзом) - поэтому может считывать как заголовки, так и письма целиком. Anti-Spammer считывает заголовки писем со всех учетных записей. Затем адрес отправителя сравнивается с "белым" списком - если такой имеется, то письмо пропускается, после этого сравнивается тема письма, если тема содержит заданный текст (например "777"), то адрес отправителя автоматически заносится в "белый" список, и письмо пропускается. В противном случае адрес заносится в "черный" список, письмо считывается целиком и сохраняется в папке Inbox в директории программы (считывать целиком или нет - можно настраивать). Далее письмо удаляется и отправляется ответ. Также для каждого адреса из "черного" списка стоит счетчик повторов, и если число повторов начнет превышать заданный лимит (например, это может быть ответ от автоматической системы), то программа спросит, что делать с этим адресом: занести в белый список или сразу удалять такие письма. Программа может делать зачистку



как единовременно, так и через определенный интервал времени. Для всех листателей NoName - бесплатная регистрация!

NEO TWEAKER PROFESSIONAL V2.01WWW.NEOTWEAKER.NAROD.RU/NEOTWEAKERSETUP.EXE

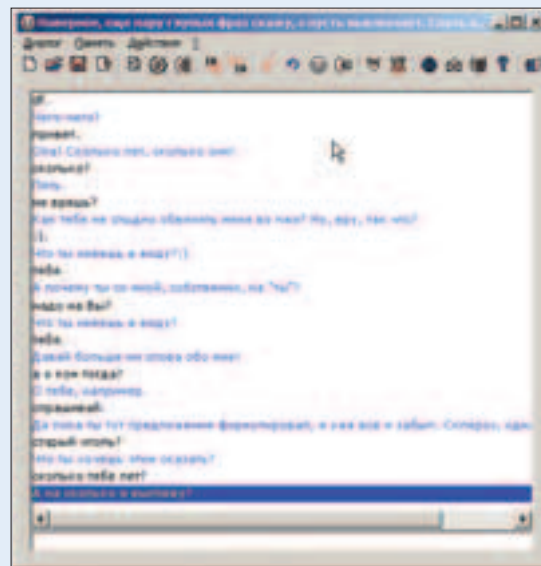
» Хочешь, чтобы система летала (а кто не хочет :)), скорость диалапа увеличилась в два раза, интерфейс был подстроен исключительно под твои нужды, избавиться от проблем с железом и чтоб сестренка не лазила, куда не просят?! Ставь Neo Tweaker Pro! На моей памяти это один из лучших твикеров системы (fitW тоже рулит - выбирай)! 534 изменяемых параметра! Причем настройка системы доступна не только продвинутому юзеру, но и ламеру - подсказки ко всем изменяемым параметрам и предупреждения не дадут тебе запутаться. Neo Tweaker Pro использует недокументированные возможности систем, которые не настраиваются стандартными методами Windows. При помощи Neo Tweaker Pro можно выставить всевозможные запреты, ускорить работу системы, защитить систему от нежелательных вторжений, очистить различные списки



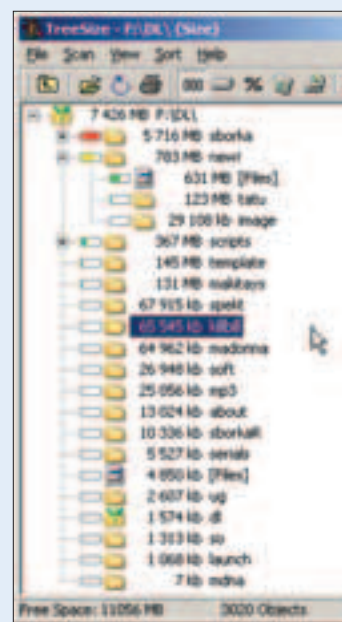
Автозагрузки, Установки/Удаления программ, кэши от ненужных элементов и т.д. и т.п. Программа поддерживает плагины (для работы с реестром, для работы с ini файлами и внешними модулями dll и exe). Работает стабильно, что, наверное, самое главное! Держит все ОС! Бесплатна и на русском!

БОЛТУН V3.0HTTP://BOLTUN.PISEM.NET/BR3/ZIP/BR3.ZIP

» Чудесная примочка к миранге (качественная замена аськи)! Будет развлекать выбранных пользователей во время твоего отсутствия :). Отвечать на вопросы, задавать свои, в общем, вести беседу. Причем "разговаривает в тему"! Еще бы словарную базу раз в 10 больше, и можно не париться. Я тут приколся и натравил болтуна на болтуна в миранге :).

**TREESIZE V1.71 / TREESIZE PROFESSIONAL V3.03**WWW.JAM-SOFTWARE.COM/

» Еще одна полезная утилита для лучшего понимания "куда уходит место на диске". TreeSize просканирует заданный диск (папку) и покажет все файлы и папки - кто сколько места занимает. Ты можешь распечатать результаты работы TreeSize и затем не спеша проанализировать, что стоит удалить. Умеет показывать в мегабайтах, процентах, по занимаемому месту. Есть сортировка по имени, размеру. В профессиональной версии (разумеется, платной, но лекарство есть :)) существует



несколько дополнительных возможностей. TreeSize Pro позволяет просматривать результаты в виде диаграмм и графиков, есть гиперподробные гетали, сортировка файлов по расширению, более продвинутые настройки и, наверное, самый главный плюс - File Search. Удобная утилита для поиска и удаления самых больших файлов, старых файлов, ненужных (*.tmp, *.\$\$\$) файлов и т.д.

Content:

112 Как засунуть телек в комп?

Выбираем объект скрещивания

117 Компьютер на все случаи жизни

ПК от R&K в разрезе

test_lab(test_lab@gameland.ru)

КАК ЗАСУНУТЬ ТЕЛЕК В КОМП?

ВЫБИРАЕМ ОБЪЕКТ СКРЕЩИВАНИЯ

И

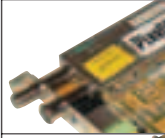




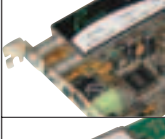


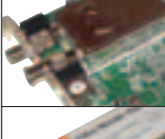


дея совместить комп с телеком появилась очень давно. Для этой цели были придуманы ТВ-тюнеры, которые осуществляют прием и оцифровку телевизионного сигнала. Вот мы и рассмотрим несколько таких устройств.

В первую очередь надо сказать, что тюнеры делятся на две категории: внутренние и внешние. Первые подсоединяются к PCI-разъему, а значит, не загромождают пространство вокруг компьютера. На плате ТВ-тюнера расположены следующие разъемы: входы телевизионной и FM антенны (последняя в моделях со встроенным радио-тюнером), S-video и RCA входы, предназначенные для захвата изображения с видеокамер, видеомagneтофонов и другого внешнего оборудования. Аудиовход чаще всего представляет собой обычный Jack. На большей части внутренних ТВ-тюнеров (и на всех, протестированных нами) аудиопоток передается не по PCI-шине, а через кабель на вход звуковухи.

У внешних тюнеров ситуация совершенно другая: все их компоненты находятся в отдельном корпусе, вынесенном на периферию. Подключение к компу происходит через USB-порт. Такой вариант раскладки имеет свои преимущества, главное из которых - то, что появляется возможность более качественного экранирования приемника и декодера от внешних помех, которые в наибольшей степени создают монитор и жесткий диск. Помехи проявляются в том, что во время работы некоторых приложений изображение начинает погрязнуть или возникает «снег». Также для всех без исключения тюнеров характерен так называемый эффект «расчески». Он проявляется в том, что границы раздела цветов имеют пилообразную форму. Еще одно заметное преимущество USB-тюнеров: все разъемы расположены непосредственно на корпусе тюнера, а значит, чтобы подключить к нему видик, не надо мучиться, подсоединяя провода к системнику.

Чтобы сделать из компа полноценный телевизор, требуется наличие пульта

СПИСОК УСТРОЙСТВ

	PixelView PlayTV pro PV-BT878P+w/FM
	PixelView PlayTV pro PV-BT878P+
	MSI TV@nywhere series
	Pinnacle PCTV/Pro с радио
	Pinnacle PCTV/Pro
	RoverMedia TV Link Pro FM/DV
	AVerTV Studio 305
	AVerMedia AVerTV USB
	ACORP TV/FM/Capture
	GENIUS VIDEO WONDER PRO 3
	Pinnacle PCTV Deluxe

test_lab благодарит компании **Остров Формоза (т. 728-40-04), USN Computers (т. 775-82-02)** за предоставленное на тестирование оборудование

Разность потенциалов между корпусом компьютера и антенной достаточно велика, так что прежде чем подключать ее к внутреннему тюнеру, лучше отсоедини комп от сети. В противном случае можешь получить крепкий (но не смертельный) разряд тока. Тот, кто уже проверил это на себе, больше не захочет.


дистанционного управления. Самые удобные и конструктивные пульты у тюнеров фирмы Pinnacle. Они имеют такую же форму, как и у обычного телевизора, а количество функций настолько велико, что можно изменять практически любые параметры приема, захвата или настройки изображения, не используя клавиатуру. Все протестированные нами тюнеры от Pinnacle имеют одинаковые пульты, но не все имеют встроенное

FM-радио, так что на таких устройствах некоторые кнопки не функционируют.

Также есть варианты более компактных пультов ДУ, но на таких устройствах расположены лишь основные кнопки управления, такие как вкл/выкл, переключение каналов и источника видеосигнала, регулировка громкости. Иногда с такого ДУ невозможно управлять функцией радио, даже если оно есть. Подключение инфракрасного приемника

может быть различным: для внутренних тюнеров он присоединяется либо к отдельному разъему на PCI-плате, либо к COM-порту. У внешних датчик расположен непосредственно на корпусе.

ВЫВОДЫ

■ Все протестированные нами тюнеры относятся к классу бюджетных, но, несмотря на это, результаты тестирования нельзя назвать плохими. Многие девайсы демонстрируют качественное изображение и имеют удобное управление. Причем по первому параметру USB-тюнеры явно превосходят внутренние, но и среди PCI-тюнеров есть достойные представители. Тем не менее, достичь уровня даже самых дешевых телевизоров или видеоманитов ни одно из устройств так и не сумело, а жаль. 

PIXELVIEW PLAYTV PRO PV-BT878P+W/FM

Тип тюнера: внутренний
FM-радио: есть
Интерфейсы: FM, TV antenna, remote in, RCA, s-video, audio in/out (jack)
Пульт ДУ: есть

» По сравнению с обычным телевизором, этот ТВ-тюнер показал приличный результат. Его ПО быстро нашло все полагающиеся каналы, причем качество картинки оказалось хорошим. Практически нет эффекта «расчески» и искажений цветов, но небольшие помехи все же видны. Они представляют собой тонкие вертикальные полоски, появляющиеся, если во время просмотра выполняются какие-то другие приложения, часто запрашивающие жесткий диск. Каналы можно настроить вручную, просто введя их частоты. В комплект входит WEB-камера и микрофон, которые могут использоваться как вместе с тюнером, так и без него. Переключаться между режимом теле- и радиоприемника можно только с помощью пульта ДУ, на котором есть все необходимые кнопки управления. Качество приема FM-станций хорошее, практически без помех, но излучение компьютера все-таки дает о себе знать.



Тюнер успешно просканировал весь диапазон и без проблем поймал все станции. В общем, качественный и недорогой девайс, который с успехом выполняет все свои функции.

PIXELVIEW PLAYTV PRO PV-BT878P+

Тип тюнера: внутренний
FM-радио: нет
Интерфейсы: TV antenna, RCA, s-video, audio in/out (jack)
Пульт ДУ: нет

» Модель тюнера без функции радио. Весь софт точно такой же, как и у более продвинутого собрата, но есть дополнительная программа, поддерживающая русский теле-текст. Изображение не имеет особо сильных дефектов, но наблюдается небольшое размытие границ цветов. При этом влияние радиопомех компьютера минимально даже в случае одновременной работы еще нескольких программ. Во время сканирования каналов тюнер не отсеивает одинаковые, а запоминает их, так что приходится их вручную удалять. Но если тебе не нравится режим автоматического поиска, можешь ввести частоту канала вручную и затем с помощью специальной утилиты найти положение, в котором будет меньше всего помех. Есть возможность сделать телеизображение в виде обоев рабочего стола. Огорчило отсутствие пульта дистанционного управления, что создает неудобства при использовании компью-



тера в качестве телевизора (для переключения канала приходится бегать к клавиатуре). Качественный ТВ-тюнер, но наличие FM-радио было бы желательным.

MSI TV@NYWHERE SERIES

Тип тюнера: внутренний
FM-радио: есть
Интерфейсы: FM, TV antenna, remote in, RCA, s-video, audio in/out (jack)
Пульт ДУ: есть

MSI TV@nywhere series показал хорошие результаты. Программа MSI PVS, входящая в комплект поставки, очень быстро отсканировала весь диапазон и поймала все сколько-нибудь видимые каналы. Большая их часть оказалась либо продублирована, либо качество изображения было очень плохим. Каналы с высоким качеством изображения обозначались специальным значком, но и среди непомеченных были найдены вполне приемлемые, так что лучше вручную просмотреть все найденные каналы и выбрать лучшие. Качество изображения порадовало: картинка не мерцает, никаких помех, связанных с излучением компьютера, не видно. Для использования MSI TV@nywhere series в роли FM-тюнера предусмотрена утилита MSI Radio. В ней есть все стандартные функции радиоприемника: сканирование диапазона, запоминание станций, запись с радио. Все программы поддерживают

Цена: \$58



дополнительные оболочки (скины). Качество звука высокое, но на некоторых станциях слышно потрескивание при работе жесткого диска. В комплект входит пульт ДУ, но управлять с него можно только режимом телевизора.

PINNACLE PCTV PRO

Тип тюнера: внутренний
FM-радио: есть
Интерфейсы: FM, TV antenna, RCA, s-video, audio in (jack)
Пульт ДУ: есть

Этот девайс обладает всеми функциями тюнера, но качество изображения оказалось не очень хорошим: границы раздела цветов имеют пилообразный край, видны помехи от излучения компьютера. Очень не порадовало то, что картинка иногда отстает от звукового сигнала. Сканирующая утилита нашла одновременно и в радио-, и в ТВ-диапазоне все полагающиеся программы, при этом дублированные каналы отфильтровались автоматически. Программа PCTV vision, с помощью которой и происходит управление функциями тюнера, имеет простой, без излишних наворотов интерфейс. В комплект поставки входит утилита TRex, с помощью которой можно конвертировать видеосайлы из одного формата в другой. Предусмотрен удобный пульт дистанционного управления, позволяющий контролировать практически все параметры изображения и звука. При этом инфракрасный приемник кре-

Цена: \$72



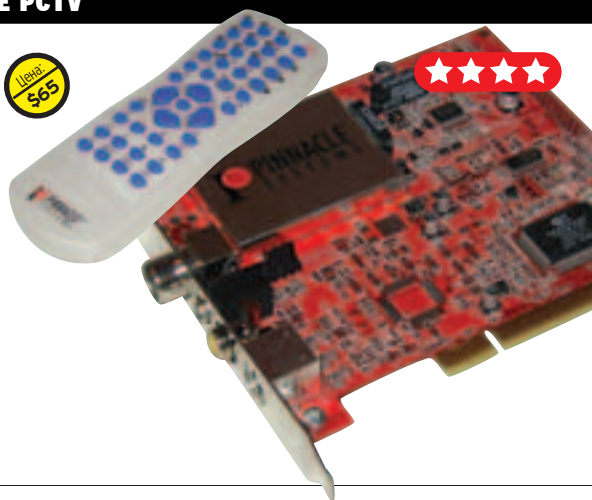
пится не к PCI-плате Pinnacle PCTV/Pro, а к COM-порту. В общем, тюнер позволяет использовать компьютер как полноценный телевизор, но качество изображения все же невысокое.

PINNACLE PCTV

Тип тюнера: внутренний
FM-радио: нет
Интерфейсы: TV antenna, RCA, s-video, audio in (jack)
Пульт ДУ: есть

Младший брат Pinnacle PCTV Pro, отличающийся от него лишь отсутствием FM-радио. По все то же: PCTV vision и TRex. Качество изображения оказалось невысоким: видны помехи от компьютера, причем если запустить параллельно еще несколько приложений, то картинка начинает подрагивать. Проявляется эффект «расчески», особенно на границах раздела ярких и темных цветов. На некоторых каналах после длительного просмотра изображение начинает отставать от звука. Никаких проблем с поиском программ не возникло: утилита PCTV vision нашла все каналы и отфильтровала дубли. Можно настроить эту сортировку так, чтобы она выдавала все без исключения пойманные каналы, после чего самому отсортировать их и убрать лишние. В комплект входит пульт ДУ, с которого можно управлять всеми функциями тюнера. На пульте есть несколько неиспользуемых кнопок, предусмотренных для модели

Цена: \$65



с радио. Тюнер поддерживает русский телетекст. Pinnacle PCTV/Pro показал практически такой же результат, как и его брат со встроенным FM-радио. Это в наибольшей степени касается качества изображения и удобства работы.

ROVERMEDIA TV LINK PRO FM/DV

Тип тюнера: внутренний
FM-радио: есть
Интерфейсы: TV, FM antenna, remote in, RCA, s-video, audio in/out (jack), DV1394
Пульт ДУ: есть

»» RoverMedia TV Link Pro FM/DV со встроенным FM-радио. Качество изображения невысокое: края объектов имеют пилообразную форму, сильно чувствуется радиоизлучение компьютера, что проявляется в появлении «снега» на экране. В комплект входит программа TVR, у которой есть два режима сканирования ТВ-диапазона: быстрый и полный. В первом случае тюнер нашел всего 4 из 12 основных каналов. На полное сканирование было затрачено гораздо больше времени, за которое было найдено еще несколько программ, но все они оказались либо продублированы, либо имели очень плохое качество картинки. FM-радио, наоборот, порадовало: тюнер успешно нашел все основные станции, правда, радиопомехи значительно искажают звук. Предусмотрен пульт ДУ, но с его помощью можно управлять лишь функцией ТВ-приемника. Есть



возможность отображения телетекста. Надо отметить, что, помимо основных входов, на плате тюнера предусмотрен разъем DV (IEEE 1394), предназначенный для захвата изображения с цифровых видеокамер.

AVERTV STUDIO 305

Тип тюнера: внутренний
FM-радио: есть
Интерфейсы: FM, TV antenna, remote in, RCA, s-video, audio in/out (jack)
Пульт ДУ: есть

»» Очередной внутренний ТВ-тюнер со встроенным FM-приемником. Качество изображения порадовало: границы раздела цветов практически не размыты, влияние излучения компьютера видно лишь на некоторых каналах. Утилита AVerTV быстро просканировала весь телевизионный диапазон и успешно нашла все имеющиеся там каналы, параллельно отфильтровав дублирующиеся частоты. Та же программа работает с FM-приемником, который тоже обладает большими возможностями: при сканировании ни одна станция не была пропущена, качество звука хорошее (радиопомехи слышны лишь на некоторых станциях). Есть функция сделать изображение обоями рабочего стола, записи звука в формат mp3, захват видеосигнала в фоновом режиме непосредственно в MPEG1, 2, 4. Удобно реализовано отображение телетекста. В комплект поставки входит пульт ДУ, на котором есть кнопки



управления всеми функциями ТВ и FM-радио. В целом хороший ТВ-тюнер, обладающий высоким качеством изображения и простым управлением.

AVERMEDIA AVERTV USB

Тип тюнера: внешний
FM-радио: нет
Интерфейсы: FM antenna, RCA, s-video, audio out (jack)
Пульт ДУ: нет

»» Несмотря на то, что AVerMedia AVerTV USB является внешним, то есть подключающимся по интерфейсу USB, качество изображения оказалось невысоким: сильный эффект «красчески», помехи от компьютера создают тонкие вертикальные полосы, изображение иногда подрагивает, особенно при работе жесткого диска. Сканирующая программа AVerTV USB в режиме быстрого поиска нашла лишь один канал, в случае глубокого анализа диапазона возникает большое количество побочных каналов. Утилита имеет понятный интерфейс и по совместительству является проигрывателем обычных аудио CD. Тюнер не оснащен ни функцией телетекста, ни FM-радио, ни пультом дистанционного управления, так что полноценного телевизора с таким устройством не получится. На корпусе предусмотрена кнопка, нажав на которую, мож-

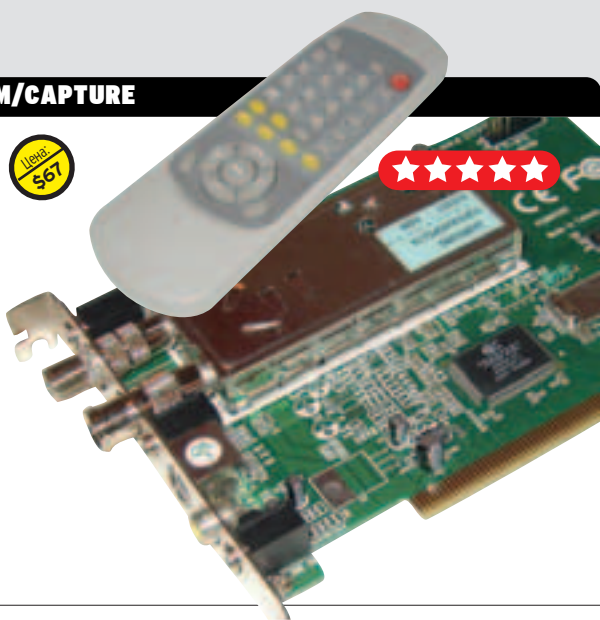


но сделать скриншот телеизображения. Неудобно то, что звуковой поток передается не по USB-шине, а по отдельному кабелю к звуковухе. Не самый лучший вариант тюнера, подходящий разве что любителю ноутбуков.

ACORP TV/FM/CAPTURE

Тип тюнера: внутренний
FM-радио: есть
Интерфейсы: FM, TV antenna, remote in, RCA, s-video, audio in/out (jack)
Пульт ДУ: есть

» Внутренний ТВ-тюнер, показавший хороший результат. Качество изображения высокое: границы объектов почти не размыты, помехи от излучения компьютера видны, только если параллельно запустить еще несколько приложений, часто запрашивающих жесткий диск. В противном случае практически никаких помех не возникает. Работа с тюнером осуществляется при помощи программы TV-FM tuner player, которая обладает удобным и красочным интерфейсом. ТВ-диапазон был отсканирован быстро, и все основные каналы успешно найдены. Предусмотрена поддержка телетекста. С функцией радиоприемника ACORP TV/FM/Capture также справился хорошо: программа быстро прошла по всем частотам, пропустив лишь совсем слабые станции. Звук оказался чистым, радиопомехи компьютера слышны лишь на высокой громкости. В комплект поставки входит пульт дистанционного управления,



с помощью которого можно управлять всеми функциями тюнера. В общем, это один из лучших тюнеров, который сгладит из твоего компа полноценный телек.

GENIUS VIDEO WONDER PRO 3

Тип тюнера: внутренний
FM-радио: есть
Интерфейсы: FM, TV antenna, remote in, RCA, s-video, audio in/out (jack)
Пульт ДУ: есть

» Тюнер GENIUS WONDER PRO 3 показал невысокий результат. Качество картинки так себе: края объектов имеют пипообразную форму, при работе жесткого диска на изображении возникают вертикальные полосы. Управление тюнером осуществляется программой GENIUS VIDEO WONDER PRO 3, которая обладает оружейным интерфейсом и удобным расположением кнопок. При быстром сканировании ТВ-диапазона было найдено всего 3 канала, при подробном - все остальные, но возникли и дублированные программы. Поддержка телетекста отсутствует. При использовании GENIUS WONDER PRO 3 в качестве радиоприемника результат оказался хорошим: программа быстро нашла все станции в FM-диапазоне. Качество звука порадовало, тем более что влияние излучения компьютера практически не сказывается. В комплект входит пульт дистанционного управления, но управлять с него можно



только функцией телеприемника. Если бы не низкое качество изображения, GENIUS VIDEO WONDER PRO 3 был бы оптимальным вариантом внутреннего ТВ-тюнера.

PINNACLE PCTV DELUX

Тип тюнера: внешний
FM-радио: нет
Интерфейсы: DC in, TV antenna, RCA in (audio, video), s-video
Пульт ДУ: есть

» ТВ-тюнер, название которого полностью соответствует содержанию. Никаких проблем с качеством изображения не возникло - это в первую очередь связано с тем, что тюнер внешний (подключается через USB-порт), а значит, влияние помех от компьютера минимально. Края объектов немного размыты, но в остальном все нормально. Сканирование осуществляется программой PCTV vision, которая поймала все имеющиеся в наличии каналы. В комплект также входит утилита TRex, которая умеет конвертировать видеосайлы в различные форматы, такие как MPEG1, 2, 4. Для удаленного управления тюнером предусмотрен пульт ДУ с большим количеством кнопок, с помощью которых можно изменять любые параметры Pinnacle PCTV Delux. Инфракрасный датчик расположен на корпусе девайса, а сигнал передается по USB-кабелю. То же самое относится к звуковому потоку, а значит, от компьютера



к тюнеру тянется всего один провод. В целом очень качественный прибабас, но в подобного рода устройствах должно быть FM-радио.

test_lab (test_lab@gameland.ru)

КОМПЬЮТЕР НА ВСЕ СЛУЧАИ ЖИЗНИ

ПК ОТ R&K В РАЗРЕЗЕ

М

ногие думают, что способны сами купить комплектующие и качественно собрать системный блок. Но в большинстве случаев

это не так. Даже опытные сборщики зачастую такого «накрутят», что без слез не взглянешь. Собрать компьютер это почти искусство, требующее профессионализма. Сегодня мы посмотрим, на что способны специалисты фирмы R&K, достойно ли они выполняют свою работу, за которую ты должен заплатить деньги. На самом деле, если покупать комплектующие отдельно и собирать, то цена получится почти такая же, как и у готового блока, а морочки много. Вот и постараемся оценить, стоит ли покупать готовый компьютер.

ВНЕШНИЙ ВИД И КАЧЕСТВО СБОРКИ

■ Довольно непривычный с виду корпус, угловатый, но по-своему очаровательный. Клавиши «питание» и «Reset» расположены на лицевой панели сверху, над CD-приводом (так что когда тянешься к кнопке на CD-ROM'e, главное не нажать «Reset»). Ни на корпусе, ни на комплектующих пломб нет, так что ты волен добавлять и переставлять комплектующие как заблагорассудится. Компьютер очень качественно собран, все провода связаны и аккуратно прикреплены к корпусу. Материнская плата закреплена, как и положено, на шести винтах. Никаких вибраций или посторонних шумов. На процессоре установлен тихий, но слабоватый для такой системы боксовый кулер.

КАЧЕСТВО РАБОТЫ

■ Сборщики постарались на славу. Подборка комплектующих очень хорошая, никаких конфликтов. К тому же компьютер явно проектировался с возможностью «апгрейда». Частота шины процессора 333 МГц, а материнской платы и памяти 400 МГц. Так что память и процессор могут работать «в полную силу», плюс процессор можно поставить более мощный. Материнская плата с поддержкой SATA, но изначально стоит WD 40 Гб ATA100 (при необходимости меняется на более объемный и быстрый). При первой загрузке необходимо установить драйвера для видеокарты (ты не



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
Материнская плата: K7 Triton nForce2 GA-7N400E
Процессор: AMD Athlon XP 2800+
Память: 3 X 512Mb
Видеокарта: 128Mb ATI Radeon 9200
Винчестер: WD 40 Gb
Приводы: CD-Rom NEC
Корпус: N/A

забудешь этого сделать, так как диск уже стоит в CD-приводе). Стоит отметить, что скорость загрузки программ и игр просто феноменальная. Конечно, можно сказать, что достаточно было бы и 1 Гб оперативки, но полтора дают больше простора. В играх (Unreal Tournament 2004) никаких подергиваний или перескоков, все плавно и четко. Одним словом, машина очень быстрая и сбалансированная (см. график).

КОМПЛЕКТАЦИЯ

■ Комплектуется описанием для материнской платы и двумя дисками с драйверами: один для матери, другой для видюхи. Провода питания в комплекте нет. По работе компьютера практически никаких нареканий, необходимо только переустанавливать драйвера для видеокарты (так как с уже установленными многие игры работают медленно или вылетают в Windows).

Выводы

■ Неординарным набором комплектующих порадовала нас фирма R&K. Именно порадовала, так как компьютер действительно работает очень хорошо. Приятная работа, а все что требуется - это заплатить не очень-то и высокую цену за свой комфорт. Ради экономии денег осуществлять самостоятельную сборку не стоит (выигрыш незначительный), вот если это приносит тебе удовольствие, то, конечно, стоит заняться. Можно сказать наверняка, что покупать готовый блок - выгоднее по затраченным нервам и времени, а частенько и по деньгам (ведь менять сожженное тобой железо или несовместимые комплектующие - накладно).



На письма отвечал Dr.Klouniz

Е-МЫЛО

(spec@real.hacker.ru)

FROM: ВАСЯ [GALEY@KM.RU]

» Дорово,][ацеры!!! Откопал я в инете ваш журнал Спецвыпуск Хакер, номер #03, прикольная там статейка "Химическое запагло". Подумал я и решил вам написать, как я коры мочил с аммиачной селитрой.

Приступим. Нам понадобится 1 пачка аммиачной селитры, вода, газеты и какой-нибудь тазик, где зелье мешать бум.

Способ приготовления:

- 1) Берем стакан селитры на 1 литр воды и мешаем, пока она не растворится.
- 2) В полученную жидкость кладем нарезанные куски бумаги на 20-30 минут.
- 3) Сушим бумагу на батарее. Чем больше бумажек изготовим, тем лучше.
- 4) Сворачиваем все в трубочки (потолще).
- 5) Поджигаем!

Если получится, дыму будет до фига, самое главное - размеры трубки должны быть приличными. Работает на все 1000%. Одобрено здравоохранением РФ.

Майн обратный адрес - galey@km.ru.
Очень буду рад ответу!

ОТВЕТ:

Ну вспомнил... это когда было-то? Мы уж и забыли эту статью. А теперь из-за тебя Аваланч задымил всю редакцию. Хорошо хоть, что в начальной школе мне посчастливилось упереть противогаз, и теперь я единственный, кто сохранил трудоспособность (теперь я знаю, кто будет ближайшие полгода СПЕЦ выпускать ;) - прим. Аваланча). Правда, он мне нынче мал, и видимость плохая, но это все же лучше, чем ничего. В качестве ответа могу тебе пообещать, что мы тебе страшно отомстим за твои идейки. Инициативная группа западлостроителей журнала "Хулиган" уже едет к тебе. Жги.

FROM: ODESSAMAIL@UKR.NET
SUBJECT:

» Пацаны, здарова. Мне скоро вырубят инет, блин, но мне говорили, что как-то можно <censored> у лехов логин и пароль для халявного модемного инета, как мона такую хрень промуть в Одессе? Кто хакер, подскажите, братья! Благодарю заранее.

Витала с Одессы!!!

ОТВЕТ:

Здорово. К сожалению, тут нет никаких хакеров. Я вообще лифтер. Но поскольку лифтов в редакции пока не установлено (3 этажа в ней всего), отвечаю на письма в журнал. Итак, специально для одесситов в мартовском Хакере опубликована статья "Пароль Рыба-Конь", изучи ее. RPC DCOM уязвимость тоже никто не отменял: лично в моей районной сетке (а это Москва, как-никак ;)) куча народа сидят с непатченными виндами и вообще без фрайвола. Зато многие из них обыгрывают меня в quake3 всухую :).

FROM: MISHA [EKODOV@YANDEX.RU]
SUBJECT: ВОПРОС

» Здравствуйте!
Вчера прочитал Ваш журнал - Спецвыпуск. Мне понравилась Ваша статья о защите от шпионов! Но возникло несколько вопросов. Если Вас не затруднит, не могли бы Вы ответить? Вы написали, что и Zone Alarm сможет защитить от шпионов. Т.к. это Firewall, то у меня вопрос: сможет ли AtGuard защитить от шпионов?

И еще. Поставил себе Ad-Aware, просканил, он нашел кучу шпионов. Затем я зашел в ту директорию, где находится большинство шпионов. А там - обычная картинка (jpg). Является ли эта картинка шпионом?

Заранее спасибо!

С уважением, Евгений!

ОТВЕТ:

Ну, здорово. AtGuard - это страшное старье, и я даже не знаю, на какой помойке ты его нашел. В качестве фрайвола-баннерореза поставь себе Agnitum Outpost, и он спасет тебя от зло-прог, рвущихся в инет, но вот их локальные злодейства поможет пресечь только Ad-Aware, антивирусы и прочий лечебно-охранительный софт. Например, может помочь связка "прямые_руки+Сканер Касперского+SpIDer Guard от Dr.Web + Agnitum Outpost!". Плюс регулярные патчи на систему.

Картинка эта - бесспорно, шпион, особенно если там изображен Рихард Зорге или небезызвестный Штангартенфюрер :). Буржуйские проги очень не любят советских разведчиков, потому что они думают, что их Джеймс Бонг самый крутой. Так вот, учти, что проги-картинки имени мистера Бонга часто имеют двойное расширение (.jpg.exe), что означает их принадлежность к исполнимым файлам. Но кажутся они обычными бмпшками или жопегами. Не спорь с умными прогами, короче.

**FROM: ЖЕНЬКА [FES@NYAGAN.RU]
SUBJECT: ЗДРАВСТВУЙТЕ, МЕНЯ ЗОВУТ ЖЕНЯ!**

» Привет, Хакер Спец! Сел я как-то почитать ваш старенький выпуск еще 2002 года, много познавательного и нового вычитал! С тех пор читаю каждый выпуск! Но я хотел задать вам 2 вопроса. 1-ый: достал я такую прогу, TFN, а как ей пользоваться, в какой среде она работает и т.д. - не могли бы вы мне подсказать? 2-ой: есть ли прога, которая склеивает исполняемый и неисполняемый файл? Если есть, то где ее можно найти? Подскажите, пожалуйста! Заранее благодарю!

ОТВЕТ:

Здравствуй, меня зовут Саша.
Как пользоваться, никто не знает. Но есть подозрение, что ее надо запускать. В крайнем случае, можно даже почитать доку к ней. Или юзать параметр "/?". Или забить на нее.
Склеить можно, только на фиг? Можно просто дублировать файл в конец ехе'шника, он будет висеть там мертвым грузом. Можно прилинковать как ресурс, если это твоя прога. Если это тебе нужно в целях стеганографии (спрятать один файл в другом), то лучше юзай специальный софт.

**FROM: КИНОМАН [KINOMAN@FRONT.RU]
SUBJECT: ЖДЕМ СОВЕТА.**

» Дело в том, что у меня локалка. Некоторые несознательные личности тратят чужой трафик, в том числе, бывает, и мой, путем изменения IP-адреса на чужой, какие-то пароли админами не предусмотрены (если они могут быть?), да и такое чувство, что они бессильны в этом вопросе. Я хотел бы узнать, есть ли какая-то возможность самому поставить какую-либо "защиту" от проникновения, и можно ли выследить злоумышленника.

Если вы не сможете ответить по каким-либо причинам, не могли бы вы дать адрес того, к кому я бы мог обратиться. Надеюсь на ответ. Заранее спасибо.

ОТВЕТ:

Дело в том, друг мой, что пров забил свой глинный болт на тебя, твой трафф и всех остальных клиентов. И именно с этим связана его творческая импотенция. Прочти этот номер, и ты поймешь, почему. По-хорошему, у вас должна иметь место привязка IP к MAC-адресу или доступ в инет только через VPN. Долби прова или уходи от него, потому что платить за всякое ламерье, качающее порно за твой счет - это недостойно джентльмена :). В статье "Учись на чужих ошибках" ты можешь видеть реальный пример, как с этим бороться.

**FROM: GLUK [FORB@NVKZ.NET]
SUBJECT:**

» Здоровеньки це спес,
У меня к вам еще один вопросец по поводу DDos-атак. Я хочу накодить такую тузлу на Delphi... Ну, типа я посылаю пакет на определенный ip, а ответ идет на random ip (т.е. source ip выбирается случайно), еще надо, чтобы был мастер тот, который скажет всем машинам, на которых установлена тузла, что надо валить xxx.xxx.xxx.xxx ip-шку. Ну, в общем, если есть время, наковыряйте на Delphi такую тузлу, еще главное, чтоб мало весила - хочу глянуть соурс, разобраться во всем этом хочу.

ОТВЕТ:

Здоровеньки булы, дядьку! Хочешь - накодь. Значит, решил ты изваять злую прогу-зомби, наживить ее ламерам и флудить с ее помощью бедные хосты? Ну так вперед! Ты Кодинг Хакера изучаешь? Так вот и прочти там статью "Парпирим IP", из нее ты почерпнешь технику флуда левыми пакетами, а уж как все это дело облечь в зомби-трояна, извини, полно инфы. Надеюсь, что за такие подвиги тебя не будут сильно бить и отключать от локалы, а уж тем более в клетку одноместную на три года сажать :). С raw-sockets, кстати, можно работать и в винде, есть по этому поводу мануал на sources.ru.

FROM: ADMINNEXTLEVEL [ADMIN@NEXTLEVEL.KRE-MENCHUG.NET]SUBJECT:

» Доброго времени суток, Редакция Хакера!!! В целом, ваш журнал очень даже неплох, особенно полюбившаяся всем рубрика ХУМОР, но новый ее автор - Фленов Михаил все портит! Верните, пожалуйста, Даню Шаповалова! Половина нашего города читали этот журнал благодаря Данечке!!! С ув. Васютин А.В.

ОТВЕТ:

Доброго, доброго. Тот, кого ты называешь новым автором Фленовым Михаилом, по сути является старым и добрым Hogrifc'ом. То, что ты пишешь не в тот журнал, наверное, тебя тоже не смущает, потому что это мыло СПЕЦа, который имеет весьма косвенное отношение к Хумору, Дане и новому автору :). Чтобы узнать о Дане больше, вглуби в Яндекс: "аминазин, галоперидол, неупелтил, Даня, Bravo". Вообще-то, вопрос "где Даня?" прочно занял первое место по письмам в редакцию и постам на форуме forum.hacker.ru.

**FROM: TMBUZ@YANDEX.RU
SUBJECT: ПЛИЗ, ПОМОГИТЕ**

» Здравствуйте! Заранее приношу свои извинения, если мой вопрос будет задан не по теме (просто не знаю, кому из всей вашей редакции конкретно адресовать это письмо, поэтому пишу всем). Еще раз, простите...

Итак, у меня проблема. Может, подскажете сайт, с которого можно отправить мелодию на мобильник Siemens C55 без использования дата-кабеля (то бишь, прямо с интернета).

Спасибо, заранее благодарен.

[Крутой журнал, я - постоянный читатель. Спасибо вам, ребята, за то, что вы у нас есть...

Артем. Украина, город Севастополь.

ОТВЕТ:

Приветище, Артем!

Откуда я могу знать, если у меня Моторола С300 без полифонии? Ну откуда? Если бы передо мной встал такой вопрос, я бы предварительно потусовал по форумам соответствующей тематики. Но я точно знаю, что ничего круче дата-кабеля нет и быть не может. Вся беспроводная передатка данных - это от лукавого, потому что на халяву никто тебе никогда ничего не пришлет! Человек должен осознавать, что данные передаются, а поэтому обойтись без толстого, черного и негнущегося шланга просто нельзя :).

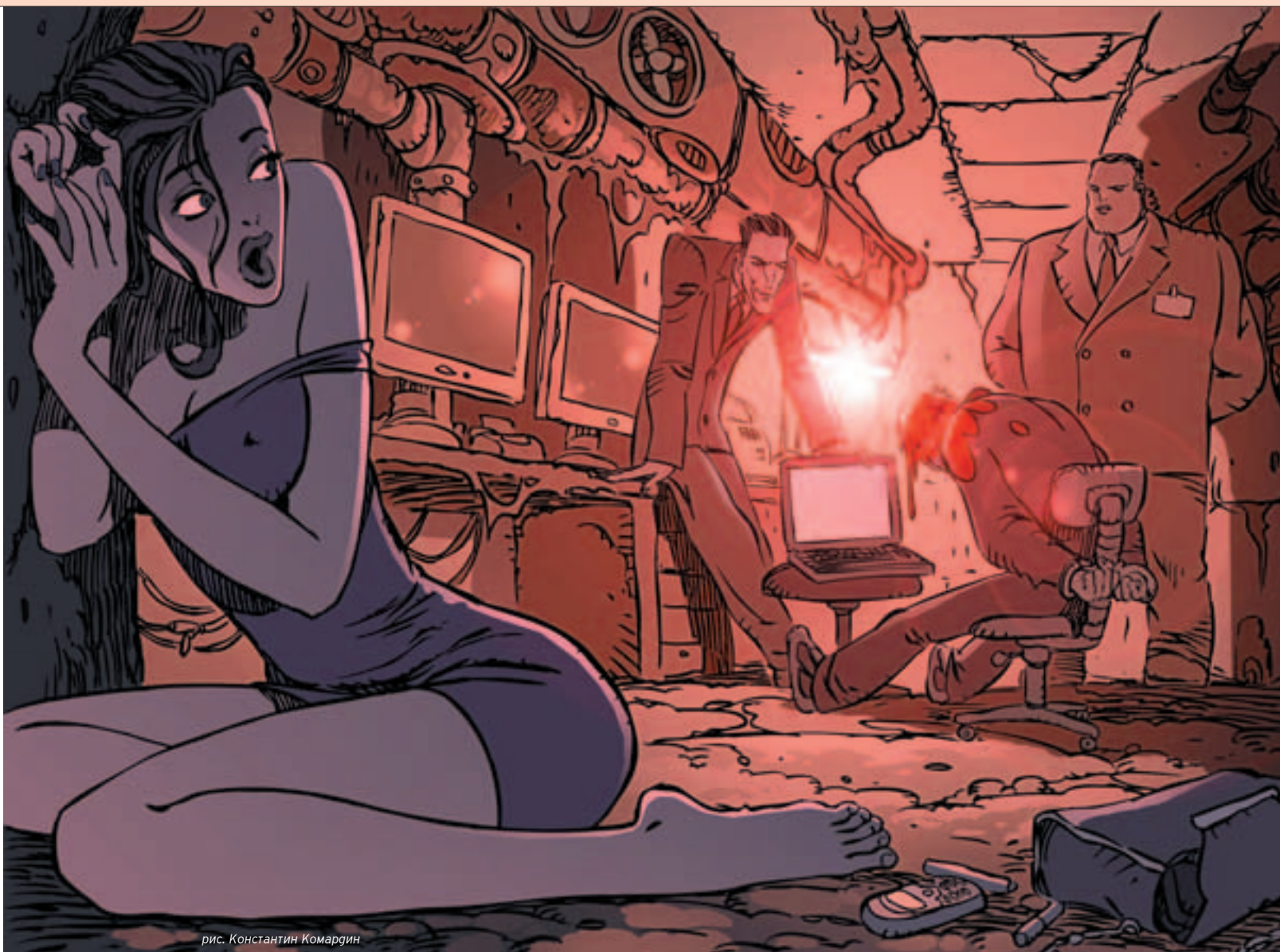
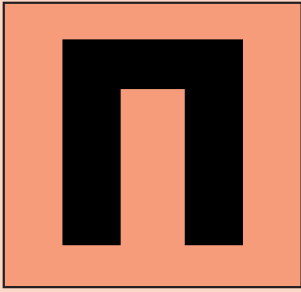


рис. Константин Комаргин

Niro (niro@real.xakep.ru)

THE CULTURE OF YOUTH



орошок был белым – белым настолько, что сверкал под наведенным на него «дневным светом». Тонкая лента микроконвейера тихо-тихо шумела, продвигая маленькую горку этого порошка, лежащую точно посередине, в сторону станка.

Маленькая комнатка – настолько маленькая,

что сам конвейер кажется здесь едва ли не лилипутским. Примерно три на четыре метра – но и этого хватало человеку в белом халате. Он сидел в углу комнаты за очень рациональным и уютным компьютерным столиком и неотрывно смотрел в монитор. Ряд цифр, практически неизменных и лишь временами изменяющихся в допустимых, известных только хозяину пределах, приковал его взгляд. Слишком высока цена...

Слишком.

Губы тихо шевелились, то ли напевая что-то, то ли читая молитву; разобрать отдельные звуки было невозможно. Пальцы, лежащие на клавиатуре, не выполняли никаких действий – но та готовность, с которой они были опущены на клавиши, поражала. Человек был в состоянии за мгновение изменить десятки параметров, которые он отслеживал одновременно с компьютером, – порой ему казалось, что в этом нелепом соревновании компьютер даже может проиграть. Чего стоят сотни лет человеческого опыта против миллионов транзисторов в куске кремния, этот человек знал не понаслышке.

Ничто не могло потревожить покоя в комнате – процесс, запущенный около двух лет назад, шел непрерывно; человек, сидящий сейчас за компьютером, был на этом месте уже четвертым. Судьба троих его коллег была ему неизвестна – да и слава богу; узнай он о них, и процесс, такой точный и скрупулезно отлаженный, наверняка рухнул бы в одночасье. Находясь в блаженном неведении и думая, что он самый обыкновенный инженер-химик, самый обыкновенный технолог, нанятый маленькой компанией за довольно приличные деньги, он делал свою работу точно, правильно и в срок...

Иногда, будучи абсолютно уверенным в том, что происходит сейчас на конвейере, он подключался к онлайн-радио и слушал в FM-диапазоне новости и музыку – радиостанций, заполонивших интернет, было предостаточно. И тогда комнатка наполнялась звучанием ритмичным, приятным и на время заглушающим поскрипывание и шуршание станка. Музыка вливалась в его сознание – классическая, современная и любая другая; у него не было предпочтений.

Он не просто любил музыку.
Он ей жил.
Это его и убило.

В тот вечер Стелла превзошла сама себя. Марат увидел ее и обомлел – сначала даже не понял, что это его девушка выходит из такси. Просто глаза сами остановились на ней в тот момент, когда он, поджидая ее у клуба, вертел по сторонам головой, выискивая грузей или просто знакомых.

Старенький Фольксваген тормознул у желтой полосы, где стоянка была запрещена; задняя гверь открылась, и наружу показалась стройная нога в черном чулке, открытая едва ли не до паха; тонкий высокий каблук цокнул по асфальту.

Отсчитывая деньги из сумочки, Стелла не торопилась выходить из машины, привлекая к себе все больше и больше взглядов. Марат присоединился ко всем, тайно или открыто вздыхающим по этой прекрасной и завора-

живающей картине, невольно открывшейся всем у входа в клуб. Наконец, таксист получил деньги; к первой ноге присоединилась вторая, туфли с острыми носами повернулись в сторону клуба – и вот она уже видна во весь рост.

Фольксваген поскорее отъехал – водитель, несомненно, переживал за нарушение правил стоянки, но вышло все несколько иначе – показалось, что машина рванула в сторону, понимая, что не в состоянии составить достойную конкуренцию девушке.

– Стелла... – восторженно выдохнул Марат, не заметив, что сгелал это слишком громко; несколько человек завистливо обернулись в его сторону. Девушка поправила юбку – впрочем, на стелени открытости ног это практически не сказалось – после чего улыбнулась всем сразу и никому; заметила Марата, махнула ему рукой и направилась навстречу.

Если бы из-под ее каблуков сыпались на асфальт искры – наверное, никто бы не удивился. Просто все поняли, что в этом клубе сегодня нечего ловить; самая красивая девушка, которая пришла развлекаться, безнадежно занята; остается только налить себе двойную «Кровавую Мэри» и забыться в алкогольном угаре клубного грайва.

Стелла остановилась, не дойдя до Марата пары шагов. В его глазах она прочитала не просто восхищение и преклонение – там было что-то еще, настолько магнетическое, что она побоялась приближаться вплотную, остерегаясь молнии, которая просто обязана была проско-

Через несколько секунд она узнала, чего стоит в этой жизни – в глазах Марата явственно читалась цена.

читать между ней и Маратом. Огромные глаза удивленно рассматривали парня, будто видели его впервые.

Через несколько секунд она узнала, чего стоит в этой жизни – в глазах Марата явственно читалась цена. И нулей там было более чем достаточно.

Сам парень медленно облизнул вмиг высохшие губы – но не похотливо, не жадно, просто машинально, ощутив всей кожей волну тепла и сладких мурашек. Скопив на мгновение глаза в сторону, он понял, что не завидует ему сейчас только слепой.

И стало ясно, что уже пора протянуть навстречу руку. Стелла улыбнулась – одними уголками рта, мягко и непринужденно, шагнула навстречу, преодолевая тот барьер эротического электричества, который возник между ней и Маратом. Едва их руки встретились, как эта копившаяся почти полминуты искра взорвалась в нем, заставив сердце забиться намного быстрее, чем можно было себе представить.

Когда они входили в гверь клуба, у обоих секьюрити от восхищения дергались мышцы на лице. «А спать-то она пойдет со мной...» – с трудом сдерживая усмешку, подумал Марат, проходя сквозь металлоискатель следом за девушкой.

Встав из-за компьютера, человек в белом халате прошел вдоль конвейера к станку – туда, куда въезжала аккумуляторная струйка белого порошка. Там было все так, как и всегда – с тихим шорохом через сужающуюся горловину из станка-пресса высыпались таблетки. Сотни таблеток.

Прикусив губу, человек смотрел на этот мертвый водопад. Когда количество таблеток в лотке достигало критического значения, они проваливались через мембрану куда-то внутрь, после чего выезжали уже упакованными в маленькую картонную коробочку. Никакой эстетики, »



упаковка выглядела ужасно, но это не было главным. Целую коробочку не смог бы купить никто - только тот, кто дал человеку работу.

Каждый, кто хотел купить хотя бы несколько штук, ссыпал их после приобретения в спичечный коробок или в пустую пачку из-под сигарет - да и то ненадолго. Такие вещи практически не хранят - их покупают, чтобы сразу употребить.

Человек делал на этом станке наркотик.

Химик-технолог с феноменальным чутьем просто не мог остаться без работы. Если ты никому не нужен в легальном мире - криминал заберет тебя с потрохами. Аксиома.

Вернувшись за стол, химик положил руку на мышку - скорее, по привычке, чем по необходимости.

- Судя по всему, сковорода в преисподней для меня уже греется... - невесело улыбнувшись, произнес он. - Правда, за такие геньги, как здесь, я готов жариться в аду целую вечность. Деньги, в конце концов, не пахнут.

Он быстро прокрутил колесико мыши туда-сюда, прислушиваясь к легкому шелканью. На экране пробежали какие-то графики; несколько таблиц на пару секунд открылись, подсветив нужные значения; вынув из кармана халата Паркер, технолог набросал кое-что в блокноте, удовлетворенно хмыкнул и направился в угол комнаты, где стоял чайник.

- Война войной, а обед по расписанию, - сказал он, щелкая кнопкой. Из тумбочки на поверхность появилась банка «Максима»; спустя несколько минут горячий кофе был готов. Химик отхлебнул пенку, которая появилась при размешивании сахара, прикрыл глаза и откинулся в кресле.

- Если отринуть все моральные аспекты проблемы - это маленькая фабрика грез. Микро-Голливуд. Таблетку под язык - и ты Бог...

- Если отринуть все моральные аспекты проблемы - это маленькая фабрика грез. Микро-Голливуд. Таблетку под язык - и ты Бог... Хорошо, что у меня нет детей. Не пожелал бы им... Этого.

Детей у него, действительно, пока не было. Он был еще очень молод, каких-то двадцать девять лет. Не возраст для мужчины; так, трамплин в большую жизнь. Его вины не было в том, что он знал на пять с плюсом биоорганическую химию и сумел поддерживать в равновесии ту пропорцию веществ, что превращалась сейчас в галлюциногены. И не беда, что эта пропорция была создана не им - он чувствовал в себе силы сделать такое... Та-кое!. От чего содрогнется мир, от чего зашевелятся волосы на макушке у всех и каждого! И ЛСД покажется всем обыкновенным аспирином...

Он включил «Европу Плюс», прослушал несколько секунд динамичной рекламы и окунулся в мир своих музыкальных грез...

* * * * *

Клуб встречал гостей гупом многоваттных колонок. Так бывало всегда - едва стоило дверям клуба поймать при помощи фотозлемента человека, подходящего к ним, и раскрываться, впуская внутрь - как на тебя накидывался неистовый ритм ночной жизни. Безумный транс. Революционный прогрессив хаус.

Марат, сколько себя помнил, всегда немного приседал, получая полный заряд энергии в дверях «Матрицы». Получалось это непроизвольно; он готовил себя к первому шагу, стараясь не показать Стелле не то чтобы испуг, а скорее невозможность справиться с неожиданностью. Так с ним случалось всякий раз при входе в ночной клуб и в лифт. Чем они были похожи, Марат не понимал - но стоило лифту начать движение, особенно вниз, как он чувствовал короткий миг дрожи в ногах. Короткий

настолько, что при желании можно было и не обратить на него внимания - но Марат не мог отделиться от впечатления, что все вокруг это видят.

Вот и сейчас - он сконцентрировался на великолепных бедрах своей девушки, делая вид, что гумает только о них. На какое-то мгновение он на самом деле поддался сексуальному очарованию - но двери открылись, и звуковая волна шарахнула по его голове, словно кузнечный пресс.

«Бум-бум-бум», - накатило на него откуда-то из глубины зала. Он вздрогнул и обрадовался тому, что Стелла этого не увидела. Когда она обернулась, его мини-стресс уже миновал. Девушка подмигнула ему, и Марат прибавил шагу, беря ее за руку.

Несколько человек, узнав парня, махнули ему руками. В ответ Марат сделал то же самое, не узнав и половины тех, с кем обменялся приветствиями. Судьба «сов» - в одночасье терять в полумраке ночных тусовок старых друзей и обрывать новыми. Марат особенно не сожалел об этом - половина так называемых «грузей» даже не стоила того, чтобы вспомнить о них, а вторая половина была не намного лучше первой - просто она была полезной в плане связей; кто-то мог достать новый софт, кто-то - новую музыку, а пара-тройка особенно проницательных были способны обеспечить всем для развлечения, начиная от экзотических презервативов и заканчивая самыми необычными наркотиками.

Та же мразь, только в профиль.

Марат слыл среди людей своего круга довольно опытным компьютерщиком, человеком, способным к разного рода как законным, так и не очень трюкам с железом, софтом и Сетью. Его уважали, ценили, побаивались; его о многом просили, за многое платили, еще о большем старались забыть, чтобы не дай бог не загреметь в тюрьму. Марат посмеивался втихомолку над такими отношениями - в его работе противозаконного было намного меньше, чем в кармане самого последнего дилера на ночной тусовке. Если уж кто и мог попасться в лапы к блюстителям порядка, то только не Марат...

- Привет, полуночник! - опустилась на плечо чья-то не в меру тяжелая рука. - Какими судьбами?

Марат обернулся и радостно развел руки, узнав одного из своих истинных друзей, Генку Скуратова, любителя пива, интернета и прочих вкусностей, которыми забита жизнь в двадцать с небольшим лет. Парни поприветствовали друг друга крепким рукопожатием, после чего Скуратов спросил:

- Помнишь Гребня?

Марат кивнул.

- Он тобой интересовался...

Марат опять кивнул, чувствуя, что разговор будет не таким приятным, как сама встреча.

- Он здесь.

Тело само совершило оборот на триста шестьдесят градусов, Марат скользнул глазами по тусовке, трясущейся на танцполе, и по толпе, стоящей у двух барных стоек в противоположных концах зала.

- Таких людей так просто не найдешь... - орал почти в ухо Марату Скуратов. - Думаешь, он у бара стоит в очереди? Ты что, не знаешь, кто он такой?

- Знаю, - так же громко ответил Марат, хотя орать ему ох как не хотелось - казалось, что Гребень обязательно услышит его, выделив голос из гомона и долбежки из колонок. - Еще как знаю... - закончил он шепотом, не слыша сам себя.

- На кой черт ты ему сдался? - спросил Генка, стараясь заглянуть в глаза Марата. Тот, не останавливаясь, продолжал крутить головой из стороны в сторону, прекрасно понимая, что Гребня, скорее всего, нет в зале - он где-нибудь в районе казино, там, где азарт и большие деньги.

- Да так, - угрюмо покачал головой Марат. - А я вот со Стеллой потанцевать пришел...

«СТЕЛЛА!!!»

- Стелла! - закричал Марат, поняв, что девушка как сквозь землю провалилась. Пока он тут со Скуратовым вел дурацкую беседу ни о чем, она прошла дальше, туда, где бесновалась под неистовый ритм толпа - и наверняка уже танцует!

Насколько его любимая девушка выделяется в толпе - не стоило и думать. Видно ее было издалека, даже там, где танцевали две-три сотни разгоряченных молодых бестий в мини-юбках. Наверняка вокруг нее уже образовалось свободное пространство метров десять в диаметре - как она двигается, стоило снимать на видеокамеру.

Марат просто видел сквозь мельтешащий свет и волны дыма, как она извивается под монотонный гул, являя собой расслабленную пантеру с высокой грудью и стройными ногами. Девчонки всегда уважительно расступались, отдавая ей жизненное пространство танцпола - это срабатывало на уровне инстинкта, они чувствовали в ней некое превосходство, которое создавалось красотой, пластикой, грацией и энергией.

Ноги сами понесли его в самую гущу; он протискивался мимо разгоряченных тел, через смесь запахов пота и дорогих духов, мимо окурманенных взглядов, блуждающих поверх голов. Пару раз получив локтем под ребра, он стал осторожнее, подстроился под ритм, стало получаться несколько лучше, скорость продвижения возросла. Он совершал какие-то хаотические перемещения по танцполу, заглядывая в глаза всех и каждого, словно за был, как выглядит его девушка.

Вид мерно трясающейся толпы был ему неприятен. Сам он был галеком от этой технокультуры, ворвавшейся в страну резко и всепоглощающе из далекой и близкой Европы. Предпочитая музыку пожестче и поумнее, отдавая дань русскому андеграунду, он, тем не менее, любил эту шумную атмосферу за ее разносторонность, беззаботность и праздничность. Яркие огни сканеров, рисующих на полу и стенах безумные узоры, всегда привлекали его, не давая оторвать от них взгляд; переливающаяся тысячами искр витрина бара, завораживающие по точности и пластичности движения рук бармена притягивали к себе; пластичные девушки на подиумах, раскиданных по залу, создавали атмосферу а-ля Тарантино - было в них что-то вампирское, от чего в жилах стыла кровь и сладко ныло внизу живота, хотелось забраться к ним наверх и подставить свою шею для укуса...

Но сегодня все было не так. Еще в свержах он был готов встретить клуб таким, каким знал его всегда, до боли знакомым - со сладким запахом сценического дыма, насыщенного глицериновыми испарениями, с мечущимися по стенам огнями, с возникающей, как привидение, фригурой ди-джея в запрятанной под самый потолок рубке...

И все изменилось в одну секунду. В зале был человек, с которым нельзя было встречаться. Никак нельзя. Ни в коем случае.

- Все люди разные. Абсолютно все. Двух одинаковых людей не бывает. Даже клоны, одинаковые на уровне генотипа и фенотипа, всегда будут отличаться характерами. Они будут по-разному видеть добро и зло, по-разному воспринимать боль и радость, один будет уметь любить, а другой ненавидеть. Представляешь?

Стелла кивнула.

- Мне всегда говорили, что я умею объяснять сложные вещи просто и доходчиво, - говоривший улыбнулся девушке. - Хорошо, что здесь не нужно кричать, - вдруг сказал он.

Стелла не могла не согласиться. Здесь, в небольшой уютной комнате, куда они попали, пройдя два фрейс-контроля и одну видеокамеру, было достаточно тихо, хотя гул динамиков проникал и сюда. Присев на роскошный диван, закинув ногу на ногу и являя собеседнику всю их прелесть, Стелла внимательно слушала все то, что ей сейчас говорили.

За последний год общения с мужчинами она поняла, что говорить нормально может в этом большом городе только один человек - Марат. Все остальные больше похожи на олигофренов, которых по ошибке выпустили из больницы. Марат мог дать ответ практически на любой вопрос - а если и спотыкался на чем-то, то неизменно находил данные, которых не хватало; книги и интернет давали сейчас всем поистине безграничную власть над информацией, надо было только захотеть.

И вот совершенно неожиданно нашелся человек, чья речь привлекла ее и заставила задуматься. Когда он прикоснулся к ее руке на танцполе, она хотела послать его подальше - но он сравнил ее с Нефертити, чего не мог бы сделать никто, кроме Марата, а Марат куда-то пропал. И она послушно пошла за мужчиной, что был старше ее лет на десять - пошла, ничего не боясь, ибо сила его голоса проникала в мозг даже сквозь техно-вибрацию, которой был насыщен воздух клуба.

Он и привел ее сюда. Разговор от комплиментов плавно переместился в область непохожести людей; человек, который до настоящего момента не представился сам и не спрашивал ее имени, не сводил с нее глаз и совершенно спокойно объяснял ей ее же собственную индивидуальность.

- Вы можете себе представить, что где-то есть девушка, похожая на Вас?

- Могу, - улыбнулась Стелла. - Ведь существуют же двойники...

- Да-да, - кивнул мужчина. - Знаю. Пару раз смотрел по телевизору эти идиотские конкурсы, но, к моему вели-

- ХОРОШИЙ ПАРЕНЬ - ЭТО НЕ ПРОФЕССИЯ, - металлическим голосом произнес мужчина.



кому сожалению, не нашел в этих шоу ничего привлекательного. Наоборот, мне было даже противно видеть людей, похожих друг на друга как две капли воды. Я сторонник непохожести, индивидуума, личности...

- А как быть с близнецами - рождаются же совершенно одинаковые братья или сестры? - пожал плечами Стелла. - Это ведь нельзя изменить - природа так захотела, и все. Даже клоны, о которых вы говорили - продукт геной инженерии, то есть плод человеческой мысли...

Собеседник уважительно покачал головой - ему явно нравилось общаться. Лицо его теплоело с каждой минутой разговора; Стелла и сама чувствовала, что еще немного, и они расстанутся друзьями, мечтая только об одном - встретиться еще раз, и еще...

- Вы прекрасно умеете поддерживать разговор - даже будучи противником, а не сторонником. В силу неких стереотипов девушки вашей внешности автоматически списываются мужчинами со счетов... Что-то типа анекдотов про блондинок, хотя Вы изумительная шатенка. Наверное, Вы выросли в семье интеллигентных образованных людей.

Стелла кивнула и, не удержавшись, широко улыбнулась. Давно никто не делал ей комплиментов подобного рода - обычно все наперебой расхваливали ее фигуру, но никак не интеллект. Мужчина в кресле напротив нравился ей все больше и больше.

- Вы правы, но не полностью, - ответила она. - Есть еще один человек, который помог мне стать такой, какая я есть...

- Некий гуру, судя по вступлению, - покачал головой мужчина. - Я бы, честно сказать, не удивился, узнав о том, что у Вас есть умный и серьезный покровитель.

Стелла скромно опустила глаза. Она поняла последние слова как плохо скрытую зависть и попытку познакомиться поближе, заменив этого «умного и серьезного» своей кандидатурой.

- Нет, все не так, как Вы себе представляете, - ответила девушка, не поднимая глаз. - Просто хороший парень... »

И вздрогнула, услышав ответ.
- ХОРОШИЙ ПАРЕНЬ - ЭТО НЕ ПРОФЕССИЯ, - металлическим голосом, не похожим на тот, каким он говорил последние минуты, произнес мужчина. - Ну просто как у Фазиля Искандера - «О, Марат!..» Маленький гигант большого секса!

Стелла в ужасе подняла глаза на собеседника и поразилась той же мере, что случилась с ним. Он стал не похож на себя - глаза горели ненавистью, желваки ходили на скулах, словно у киборга, суставы пальцев хрустели, напрягаясь до белизны на костяшках.

- Марат?.. - выдохнула Стелла. - Откуда Вы... Марата? И вдруг она поняла, почему он не спросил ЕЕ имя. Он его знал.

И когда в сумочке зажужжал виброзвонок телефона, она с трудом удержалась от крика.

* * * * *

Марат, обхватив голову руками, стоял посреди зала и не замечал, как его пинают и толкают. Ноги не чувствовали чужих каблуков, ребра давно уже ныли от острых локтей, но он не обращал на это внимания.

Стеллы нигде не было.

Марат понимал, что совсем не обязательно впадать в панику; не нужно сразу начинать думать о плохом, но так уж он был устроен, и ничего не мог с собой поделать.

- Чертов Гребень, неужели это ты? - скрежеща зубами, ныл от бессилия Марат. - Куда же она запропас-

ле можно было выстрелить из пушки - и оглянулись бы на этот выстрел всего несколько человек... Чего уж говорить о телефоне! С одной стороны, это его успокоило - значит, она где-то рядом, колбасится на площадке под очередной безликий хит. А вдруг?..

- Стелла... - прошептал он в микрофон, прикрывая его ладонью от посторонних звуков - словно надеясь, что она услышит. - Малыш...

За те короткие мгновенья, что вызов шел на телефон Стеллы, он передумал все, что только мог. Никогда он не мог себе представить, что девушка города ему настолько, что сердце готово выскочить из груди от переживаний.

В телефоне что-то щелкнуло. Марат с готовностью прижал его еще крепче к уху, чтобы не пропустить ни звука. На экране пошли секунды - телефон на том конце включили, установив связь, но говорить не торопились.

- Стелла! - закричал Марат. - Отзовись!

- Это не Стелла, - раздался голос в трубке. Чужой, властный голос. Услышав его, можно было не сомневаться, что со Стеллой случилось что-то ужасное. Голос был полон скрытой угрозы, металла и... Черт его знает, у Марата вряд ли нашлись бы слова, чтобы описать все то, что творилось у него в душе.

- С кем я говорю?! Где Стелла? Что вы с ней сделали? - выпалил сразу несколько вопросов Марат, не в силах совладать с собой. - Не смейте причинять ей боль!

Он почему-то сразу сказал о боли - не было ни малейших сомнений, что человек, говорящий сейчас с Маратом, способен на многое. Самое главное - чтобы с ней ничего не случилось. Перег глазами внезапно промелькнула картина - она выходит из Фольксвагена на стоянке перед клубом.

- С ней ничего не случилось, - металла в голосе на мгновение стало поменьше. - И думаю, что в ближайшее время не случится. Хотя... Всякое бывает. Поэтому. Слушай. Меня. Внимательно. Марат.

И вот тут, когда парень понял, что собеседник знает его, все встало на свои места.

- Гребень... - выдохнул он в трубку.

- Да, - ответил тот. - Ты поразительно догадлив, Марат. Нам есть, о чем с тобой поговорить...

- Где Стелла? Я могу услышать ее?

- Ты можешь даже увидеть ее... Через несколько часов в новостях. «Молодая студентка университета скончалась от передозировки галлюциногена...»

- Не-ет! - заорал Марат. - Сволочь! Убью тебя, га! Убью!

В одно мгновение начал рассыпаться тот картонный домик, который был выстроен буквально полчаса назад при входе в клуб. Марат едва не раздавил сотовый телефон от злости и бессилия и вдруг услышал:

- Шутка. Это просто прогноз... - лениво сказал Гребень с явным сожалением. - Но, сам понимаешь, все может случиться.

- Говори, - коротко произнес Марат. - Когда и куда...

- Ты где? - в ответ спросил Гребень.

- В клубе, - ответил парень. - Зашел в какую-то подсобку под лестницей на первом этаже.

- Ага, - быстро сориентировался Гребень. - Сейчас выходишь оттуда и поднимаешься на третий этаж. Вторая дверь налево по коридору. Охрана пропустит. Поторопись. Тебе есть ради чего прибавить шагу.

Связь закончилась. Марат убрал телефон в карман и обхватил лицо руками. Попался... Глупо, но вполне закономерно. Когда он шел на то, что сделал два месяца назад, он представлял себе последствия - все, от самого благоприятного варианта до самого жестокого. Он знал, что в мире, полном насилия и ненависти, ничего хорошего ждать не приходится; он надеялся только на себя.

Просто тогда в его жизни еще не было Стеллы.

Они познакомились через неделю после того, как все уже было сделано. Познакомились как нельзя кстати - девушка просто упала на него с неба; подарки подобно его рога судьба делает крайне редко. Познакомившись

Через несколько часов в новостях. «Молодая студентка университета скончалась от передозировки галлюциногена...»

тилась? Не дай бог что с ней случится, я тебя из-под земли...

И тут он вспомнил про сотовый телефон.

- Конечно же, черт побери! - он вытащил из кармана трубу и начал по глинному списку телефонной книги выискивать номер Стеллы. - Ну, давай же, давай! - рычал он на телефон, который вдруг стал медленнее соображать.

Наконец номер появился. Марат послал вызов и приложил телефон к уху. А через секунду понял, что в таком грохоте он ни черта не услышит, каким бы сильным ни был динамик, да и Стелла не разберет ничего, кроме бульканья его голоса на фоне грохота колонок. Прервав звонок, он огляделся, пытаясь найти место поукромнее, где не так бы помилось в уши децибелы и киловатты - и увидел неподалеку маленькую дверь, ведущую в подсобное помещение, где могла храниться всякая всячина для уборщиц.

Пробраться туда сквозь толпу не составило труда - Марат был настолько заведен, что прошел через танцующее море, как нож сквозь масло. Дверца была закрыта на замок, но Марат его даже не заметил - дернув дверь на себя, он выворотил слабенькую петельку, рассчитанную на детей младшего школьного возраста, и вошел внутрь, притворив за собой дверь как можно плотнее.

Стало не намного, но тише. Правда, сюда практически не проникал свет, но он был и не нужен Марату - телефон сам по себе был достаточно яркой игрушкой, излучавшей при нажатии кнопок мягкий синий свет, поэтому вновь набрать номер было нетрудно. Тонкий пронзительный гудок заставил Марата задержать дыхание; он ждал голоса Стеллы.

- Ну... Ну давай... - упрямился он то ли телефон, то ли девушку. - Ну ответь...

Он понимал, что если она в зале, если увлечена танцем, то никогда в жизни не услышит звонка. На танцпо-

совершенно случайно на какой-то вечеринке, он покорила ее своей причастностью к миру хакеров. Длинноногая богиня с внешностью фотомодели была покорена загадочным хакером, знающим глубины виртуальности не понаслышке - и сама сразила его наповал. Они очень быстро сблизились; Марат и часа не мог прожить без Стеллы, они постоянно обменивались SMS'ками, если не могли увидеться.

Конечно же, Гребень не был дураком. Конечно же, он думал над тем, кто сделал с ним то, что сделал. Само собой, Марат попадал в число подозреваемых и был там не на последнем месте. Как он догадался?

С этими мыслями Марат вышел из каморки по лестнице и стал подниматься вверх. Как и обещал Гребень, проход был везде свободным.

* * * * *

Конечно же, Гребень взял у нее из сумочки телефон. Сказать, что он выхватил его - значит, согрешить против истины. Стелла не играла в радистку Кэт и не стремилась спасти жизнь своего любимого Марата - она просто не успела ничего предпринять и испуганно протянула трубку сама, словно понимая, что мужчинам необходимо переговорить.

Разговаривая, Гребень не сводил с нее глаз - будто каждое слово предназначалось только ей, и никому другому. Она видела выражение его глаз, чувствовала движения губ - и понимала, что этот человек стал хозяином положения. Что служило этому причиной, оставалось для нее загадкой; но она боялась. Боялась так сильно, как никогда раньше - мужчина, приказывающий сейчас Марату, оказался настолько властным и жестоким, что сердце замирало в груди на несколько секунд, чтобы вновь застучать, на этот раз на очень высоких оборотах.

- ...тебе есть ради чего прибавить шагу, - закончил разговор мужчина. После чего на мгновение отвернулся и вновь посмотрел на Стеллу. И будто бы не было этого телефонного звонка, будто бы не прерывался разговор. Снова - теплые глаза, уверенный взгляд, готовность продолжать рассуждения.

- Что значит - «студентка погибла от передозировки галлюциногена»? - найдя в себе силы, спросила Стелла дрожащим голосом.

- Я думаю, в Вашем положении имеет смысл понимать все буквально, - улыбнулся собеседник. - Каждое слово в этой фразе значит то, что Вы слышите и можете себе представить. В этой комнате есть только одна студентка - это Вы, Стелла. Студентка четвертого курса института международных отношений, во всех отношениях удачливая девушка. Во всех, кроме одного.

Он опустил глаза в пол, словно примериваясь к тем словам, что хотел сказать дальше. Девушка напряглась.

- Вы очень... Очень неудачно выбрали себе бойфренда, - он с явной неприязнью произнес этот модный нынче американизм. - Я даже не могу выразить словами всей полноты промаха, милая девушка. Поймите, Ваш любезный Марат занимается такими вещами, что если, неровен час, придется с ним разговаривать на очень и очень серьезном уровне, то Вам не поздоровится тоже - знаете, паны дерутся, а у холопов чубы трещат...

- Я Вас... Я Вас не понимаю, - напряглась Стелла, полностью потеряв нить разговора. - Вы же сами говорили - все люди разные, каждый - индивидуальность, кому какое дело, кто чем занимается?

Глаза напротив странно и страшно сверкнули.

- Все - разные. Согласен. А хотите - я подарю Вам целый мир? Хотите?

- Что Вы имеете в виду? - Стелла ждала от собеседника не просто какого-то подвоха - скорее, чего-то ужасного.

- ХОТИТЕ БЫТЬ ВСЕМИ СРАЗУ? - спросил он. - Хотите прочувствовать тысячи, миллионы ощущений одновременно, мыслить и рассуждать, как вселенский разум, освободив свой разум для новых впечатлений и наслаждений?

- Что? - подняла брови Стелла. - Для чего?

Мужчина засунул руку в нагрудный карман и вытащил что-то маленькое, белое, ярко сверкающее в свете огромной люстры. Таблетку.

- Попробуйте. Я уверен, Вам понравится.

И он протянул белый кружочек Стелле.

- Я не хочу, - отстранилась она на диване настолько, насколько позволяла спинка. - Мне... Это мне не нужно.

Она еще не знала, при чем здесь Марат - но ей здесь уже очень и очень не нравилось. Страх возобладал над всеми остальными эмоциями. Впившись взглядом в таблетку на вытянутой руке, она видела в ней сейчас все самое страшное, что только можно представить в жизни. Не выкурив ни разу ни одной сигареты и не попробовав ничего крепче красного вина, она твердо знала - если захочешь закончить жизнь как можно быстрее, сядь на иглу. Ну или - в крайнем случае - проглоти пилюлю.

Рука с таблеткой не приближалась. Но и не отдалялась. Пауза затягивалась.

- Поймите, Стелла, - внезапно произнес мужчина, от чего девушка вздрогнула, - сейчас от Вас мало что зависит...

- Не понимаю... Не хочу понимать! - повисла она голое. - Только попробуйте приблизиться ко мне - я подниму такой крик!..

Мужчина встал со своего кресла, зажав таблетку в кулаке, сделал несколько шагов из стороны в сторону, потом резко обернулся и сказал - как отрезал:

- Если этот мальчишка не появится здесь через минуту - Вы проглотите ее. Я Вам помогу.

Хотите прочувствовать тысячи, миллионы ощущений одновременно, мыслить и рассуждать, как вселенский разум?



Стелла поверила. И с тайной надеждой взглянула на дверь, не особо заботясь о том, что ждет Марата при встрече с ее собеседником в этой комнате.

Мужчина подошел к выходу из комнаты, остановился в паре шагов от двери и поднял глаза на часы, которые висели над ней. Секундная стрелка с приятным шелканьем передвигалась по кругу, отсчитывая время, которое осталось у Стеллы. Она поняла, что его особенно не волнует, что же случится через минуту - то ли войдет Марат, то ли он впихнет ей в глотку сверкающую таблетку. Оба этих события были для него равноценны.

- Ждать и догонять - хуже не придумаешь, - сказал он будто бы сам себе. - Мысль, проверенная годами.

Когда стрелка завершила полный оборот, он повернулся к Стелле и встретился с ней глазами.

- Ну что же, - скривил он рот в невеселой усмешке. - Попытка, судя по всему, не удалась. Он пожалеет об этом. Ну, а сейчас Ваша очередь поиграть в мои игры.

Ладоны с таблеткой раскрылись вновь. Он шагнул к Стелле. Она коротко вскрикнула, поджав под себя ноги, не пытаясь вскочить с дивана - страх спутал все ее мысли.

В этот момент дверь распахнулась.

На пороге стоял Марат в сопровождении широкоплечего охранника с изящной гарнитурой на виске.

Мужчина обернулся на шум, посмотрел на Марата, потом кивнул охраннику и виновато развел руками, словно извиняясь перед всеми присутствующими.

И когда рукоятка пистолета обрушилась на затылок Марата, Стелла поняла, за что он извинился.

* * * * *

Он задремал на несколько минут. Все получилось как-то само собой - немного отъехал в кресле от стола, вытянул ноги, сел поглубже, втянув голову в плечи... И проснулся через некоторое время с чувством того, что

»

сейчас должно случиться нечто очень и очень неприятное. Сердце колотилось в груди, как перепуганная птица в клетке; от сна осталось только воспоминание о том, что ничего хорошего там в ближайшие пять минут ждать не приходилось.

Короче, слава богу, что проснулся. Он вытянул перед собой руки, размял пальцы, поворачивая головой из стороны в сторону, с наслаждением отмечая приятный хруст где-то у основания шеи. Пессимистические видения отступили, давая дорогу спокойствию и размеренному ритму.

Он подтолкнул кресло ногами к столу. И понял, что что-то не так.

Тот же конвейер. Та же тонкая струйка порошка. Те же таблетки.

И почему-то всплыло в памяти слово «backdoor».

Что-то родом из интернета - какая-то хакерская прибула, «черный ход»...

- Какого черта? - спросил он сам у себя. - Уж в этом я ни черта не смыслю. Проверим-ка лучше составляющие, пора бы уже курьеру подкинуть в топку сровишек...

Действительно, количество компонентов в исходных емкостях уже подходило к концу. Обычно раз в два дня сюда входил человек с двумя металлическими контейнерами, опечатанными и закрытыми на три замка каждый. Он открывал их в присутствии химика, тот брал пробу на анализ - и через пять минут, когда все было готово, размещал все остальное в больших стеклянных колбах. Процесс, непрерывный и завораживающий, продолжался...

Складывалось впечатление, что этого компьютера не существует. Или что он куплен именно для того, чтобы превратить его в большущее дорогое радио.

Вместо того чтобы проверить наличие необходимого объема компонентов, он вышел в Сеть и в поисковике набрал это самое слово - «backdoor».

Ничего удобоваримого не нашлось... Основная масса информации была на английском, и хотя он знал его достаточно хорошо, обилие технических терминов убивало наповал. Понять что-либо не представлялось возможным. Он запутался в хакерской терминологии, перестал понимать разницу между руткитом, трояном и сканером уже через пару минут и бросил это бесполезное занятие.

Но неприятное ощущение осталось. Внутри него сидел маленький червячок, который не давал ему покоя.

Что-то в его компьютере было не так. Правда, проверить это, попробовав таблетку, он не захотел. Страшно.

Тридцатью метрами выше точно так же было страшно Стелле.

* * * * *

Сразу было непонятно - открыл ли он глаза или все еще находится в своем спасительном забытии. Марат лежал, уткнувшись лицом в паркетный пол, и видел перед собой сверкающие полосы бликов - люстра отражалась в натертом паркете, как солнце...

Кто-то шевельнул его ногой.

Значит, он уже в сознании. И вместе с пониманием этого пришла боль. Затылок горел огнем; тело было чужим и с трудом откликалось на попытки подняться.

Чьи-то сильные руки приподняли его над сверкающим полом и усадили к стене. Голова, будто чужая, съехала набок. И тогда сверху полилась вода.

Что-то зашипило в волосах, в носу, легяные струи ринулись за воротник. На губах стало холодно и сладко одновременно. Марат машинально приоткрыл рот, несколько капель затекли на язык.

- «Спрайт»... - прохрипел он удивленно.

- Ничего другого в холодильнике, к сожалению, не было, - услышал он тот же голос, что был в телефоне. - А проваляться так можно очень долго - имею личный опыт как лежания, так и наблюдения за этим процессом.

- За что? - заплетающимся языком спросил Марат. Он, наконец, обрел способность видеть окружающие предметы более или менее четко; напротив в кресле обозначился собеседник - мужчина средних лет, когда-то он его уже видел, вот только где?..

- Да уж не просто так, - прозвучало в ответ. - Неужто память отшибло?

- Гребень... - прошептал Марат. - Да?

Человек встал и подошел поближе.

- Вульгарно. Я уже давно не тот, что раньше, не мальчик «а-ля бригада». Владимир Гребенников, и никак иначе.

Марат кивнул - он был готов согласиться в эту секунду с чем угодно.

- Понимаю, что ты видел меня всего один раз; понимаю, что ты не обязан был меня узнать сейчас... Я очень понятлив. Но объясни мне - зачем ты это сделал?

Откуда-то сбоку раздался пронзительный девичий вскрик. Марат дернулся всем телом, пытаясь разглядеть, кто же это там плачет, но голову прострелила очередная волна боли, и он стал сползать по стене на пол.

Его усадили снова. Он довольно глупо открыл рот, выпрашивая воду - тонкая струйка потекла ему прямо на лоб, частично попадая в рот. Он сделал несколько глотков, а потом подставил разбитый затылок под легкую струю. Стало немного легче.

- Итак... - вновь заговорил Гребенников. - Неужели ты думал, что это можно кому-то продать? Что есть в этом городе ДВА человека, которым будет нужна подобная информация?

Марат пожал плечами - ответа не было. Он ведь действительно не сумел избавиться от этого груза - но он особо и не пытался.

- Будем играть в молчанку? - по голосу не чувствовалось, что Гребень заводится, но Марат понимал, что долго он добрым не будет. - Ты можешь мне объяснить, где ЭТО сейчас?

- Марат... Ты... Ты что-то украл у него? - откуда-то издалека прилетел приятный звук голоса Стеллы. - Если это так, то лучше отдай...

- Ты... Пригласил ее сюда, чтобы... - Марат пытался произнести вслух очевидную вещь, поэтому договаривать не стал, экономя силы.

- Конечно. Но все несколько иначе, чем ты думаешь, - Гребенников подошел поближе, присел перед Маратом на корточки и взглянул в его глаза. - Если ты не вернешь мне технологию, она станет ее жертвой.

И он показал Марату зажатую между большим и указательным пальцами сверкающую таблетку. Лицо парня искривилось в бессильной злобе, он застонал, пытаясь подняться, но это ему не удалось.

Он прикрыл глаза, вспоминая, как два месяца был вызван в офис Гребенникова для того, чтобы починить разлазившийся компьютер в одном из офисов на третьем этаже «Матрицы», владельцем которой он являлся. Все получилось случайно - это даже нельзя было назвать любопытством.

Он просто проверял систему, налаживал сетевые службы, попутно слушая музыку, которую нарыл на одном из компов Гребенникова в немислимых количествах. И вдруг он понял, что кто-то сейчас, находясь в локальной сети ночного клуба, слушает радио. «Европа плюс» в режиме онлайн. Он перехватил трафик, оценил вкусы слушателя, а потом решил узнать, кому же здесь интересна FM-волна. И понял, что пробиться туда практически невозможно.

Складывалось впечатление, что этого компьютера не существует. Или что он куплен именно для того, чтобы превратить его в большущее дорогое радио - ни к каким другим ресурсам Марат получить доступ не мог. И вот тут в нем разыгралась гордость...

Там не было ничего интересного, какая-то куча формул, схем, графиков и диаграмм. И еще Марат понял, что компьютер что-то обслуживает. При ближайшем рассмотрении это оказалось...

- Как ты догадался? - спросил он у Гребня. - Почему ты решил, что я мог что-то у тебя скопировать? Наверняка я был не единственным человеком, допущенным к вашей технике.

- Администратор нашел следы. Твои следы... Только я тогда еще не знал, что они твои. Понимаешь, Марат, мне трудно отказаться в логике, - выпрямился Гребенников, отворачиваясь от парня. - Я изучил досконально всех людей, которые когда-либо приближались к моим компьютерам - а это, согласись, не один десяток человек. Каждый из них был хорошим кандидатом на то, чтобы именно его, а не тебя, шарахнули пистолетом по голове. Хорошим, но не настолько, как мне хотелось бы. Я должен был знать это наверняка - ведь цена твоему поступку не что иное, как жизнь. А уж убить невиновного, взять такой грех на душу...

- Твои таблетки - еще больший грех, - безо всяких эмоций возразил Марат. - Они убивают почище пуль...

- Это - часть культуры, - невесело улыбнулся Гребенников. - Я не могу отнять у людей то, без чего их поколение станет не похожим само на себя. Поэтому я даю им это...

- Culture of youth, - сказал Марат. - По крайней мере, честно.

Гребенников кивнул, после чего обернулся и посмотрел в глаза Марата:

- Так мы договоримся? Или тебе интересно, чем закончились мои логические рассуждения?

Парень из последних сил напрягся и все-таки встал, опираясь на стену.

- Пусть она уйдет, - кивнул он в сторону. - А потом ты продолжишь.

Гребень с неподдельным сожалением посмотрел на Стеллу и раздавил между пальцами таблетку. Белый порошок просыпался на пол, но он этого даже не заметил.

- Проводите ее, - махнул он рукой в сторону двери. Стелла нетвердой походкой направилась к выходу, в ужасе глядя на Марата, чье лицо и шея были залиты кровью. Он кивнул ей, стараясь сделать это как можно быстрее. Вроде бы это помогло - девушка попыталась улынуться ему сквозь слезы...

Дверь захлопнулась. Гребенников вновь встретился взглядом с Маратом и сказал:

- Все, кто попал под мое пристальное внимание, были достойны того, чтобы я выделил их из общей массы. У одних были связи, у других - наглость, у третьих - хорошие компьютерные познания. Но только у одного из них - ТОЛЬКО У ОДНОГО! - в институте была «пятерка» по химии. Догадайся, у кого?

Марат согласно покачал головой. Боль немного отступила, и это движение стало ему доступным.

- Чего ты хочешь? - спросил Марат. - Чтобы я вернул тебе скачанные файлы?

- Да, - ответил Гребенников.

- А как ты узнаешь, что я не оставил себе копии - на всякий случай?

- Поверь мне на слово - это будет нетрудно... Не так трудно, как тебе кажется. Так что - прошу за работу...

Они прошли в уже известную Марату комнату, где стоял головной компьютер сети.

- Где все это хранится? Я имею в виду, физически?

- У меня дома, - ответил Марат, усаживаясь за комп. - Дома. На Винчестере.

- Копировал еще куда-нибудь? Ты ведь не зря спросил...

- Да. На компакт-диск.

- Где его найти?

Марат поднял на Гребня удивленные глаза; тот держал в руке сотовый телефон и, судя по всему, намеревался дать кому-то на том конце команду.

- Да, да, не надо так смотреть. Люди уже стоят у двери в твою квартиру... Между прочим, Стелла тоже недалеко ушла...

Это подстегнуло Марата получше всяких ударов по голове.

- Во втором ящике стола - двоянная коробочка. Подписаны - «Гребень-один» и «Гребень-два»...

В телефон информация была продублирована очень быстро; Гребенников выслушал какие-то комментарии в ответ и отключился.

- Теперь, не вставая с места, удали все файлы, связанные с технологией производства, со своего компьютера... Поторопись. Сам знаешь, ждуть и догонять...

Марат положил руки на клавиатуру, на пару секунд закрыл глаза, после чего принялся за работу.

Гребень прохаживался у него за спиной, сохраняя спартанское спокойствие. Периодически он заглядывал парню через плечо; то, что происходило на экране, было ему непонятно, но он знал твердо - имя «Стелла» стало сейчас плетью, с помощью которой можно было управлять этим чертовым хакером, как марионеткой.

Кладанье мышки и постукивание клавиш было равномерным и завораживающим. Человек, сидящий за компьютером, знал свою работу и делал ее практически на автопилоте. Внезапно пропиликал сигнал телефона.

- Да, - приложил Гребень трубу к уху. - Хорошо. Вези-те сюда, вначале я сам посмотрю... Хотя нет, стойте, вот еще что...

И он, понизив голос, принялся говорить что-то своим подчиненным - неразборчиво и методично.

Когда Марат в последний раз ударил по Enter, это вышло сильнее, чем обычно - Гребенников обратил на это внимание и приблизился.

Гребень с неподдельным сожалением посмотрел на Стеллу и раздавил между пальцами таблетку.



- Все? - спросил он и, получив утвердительный ответ, похлопал Марата по плечу. - Молодец. Сейчас твой компьютер уже летит из окна двенадцатого этажа, дабы похоронить все следы того, что на нем когда-то было...

- Зачем? - дернулся было Марат, но властная рука остановила его.

- Я принял решение и в отношении тебя... - прищурившись, посмотрел в глаза парню Гребень, и Марат прочитал там приговор...

Переулок, узкий и темный, казался бесконечным. Стены по обе стороны были испещрены надписями, граничащими с безумием, фашизмом и черной магией. Звезды - пяти-, шести- и семиконечные; молнии, стрелы, снова звезды. Большинство слов на английском - от банального Eminem forever до глиняных фраз из текстов песен разного рода «металлических» групп. Через каждые десять-пятнадцать метров - упоминание о Rammstein. Мрачные стены излучали дикость и первобытность - начало двадцать первого века здесь было абсолютно незаметным, присутствие цивилизации скрадывалось образами из страшилок и голливудских «шедевров», прославляющих кровавые сцены с участием Фредди, Джейсона и иже с ними.

По переулку медленно передвигался Марат. Именно передвигался - не шел, не бежал, не мчался вприпрыжку. Его движения напоминали судорожные подергивания; он отталкивал свое тело от одной стены, чтобы упасть на противоположную и сползти по ней до самой земли. Руки хватали воздух; рот раскрывался в немом крике; одежда казалась каким-то жутким рабочим комбинезоном - Марат, с трудом преодолевая метры по этому мрачному коридору, собирал со стен над-

писи, сделанные мелом, размазывал тексты «Рамштайна» и дьявольские знаки.

Лицо его было похоже на наждачную бумагу, бывшую в длительном употреблении - множество ссадин и царапин, покрытых запекшейся корочкой, заплывший глаз, кровь, сочащаяся из угла рта... Стоны, срывающиеся с губ, усиливали кровотечение; свободной рукой он вытирает рот, размазывая кровь по куртке.

На какое-то мгновение он замер посреди переулочка, оттолкнувшись от одной стены и не добравшись до противоположной. Руки, раскинутые в стороны, застыли в воздухе, как два крыла; глаза в ужасе закатились по сторонам, разом судорожно пытался сообразить, что же случилось, и куда подевалась опора. Ноги, до сей поры выписывающие невообразимые пируэты, внезапно напрыгались, как палки, сделав совершенно неразличимыми колени; стон, больше похожий на хрип, сорвался с его губ и отразился от стен.

Где-то далеко за спиной хлопнула металлическая дверь. Человек вздрогнул; колени обозначились совершенно неожиданно, ноги подломились, как спички. Пагение было быстрым, болезненным и крайне беспомощным.

Удар пришелся на голову. Руки пытались задержать расслабленное, ставшее чужим тело, но это не получилось. Единственной силой, которая царит сейчас в мире Марата, была сила тяжести. Она заставила его рухнуть вниз; асфальт едва не вышиб мозги.

Кричать было бессмысленно - вместе с криком оставили бы последние силы и крохи сознания. Он лежал,

Она чмокнула его в щеку и выскочила из палаты, оставив после себя незабываемый аромат духов.

откнувшись лицом в мятую газету, мокрую от недавнего прошедшего дождя; слезы катились из его глаз, размазываясь по щекам и исчезая в листах новостей, смешиваясь с дождевой водой.

Самое худшее, что только мог ощутить Марат в его положении - беспомощность и неизбежность.

Беспомощность состояния.

Неизбежность продолжения.

Там, откуда несколько секунд назад донесся грохот закрываемой двери, послышались шаги. В меру торопливые, в меру весомые. Человек шел один; шел, зная, куда, и зная, зачем.

Руки заскревели по асфальту, пытаясь вытолкнуть тело куда-то в сторону, в тень, которой здесь было более чем достаточно. Газетный лист, прилипший к лицу, не давал рассмотреть все вокруг; куда-то к животу проникала влага - он упал в лужу, не заметив этого.

Шаги стали ближе, медленнее; преследователь увидел свою цель и придержал шаг, чтобы обезопасить себя. Постепенно шаги затихли совсем.

Марат понял, что его все-таки настигли. Тот, кто шел за ним, стоял сейчас у него за спиной. Закрыв глаза, парень издал тоскливый стон, означавший только одно - невозможность побороться за свою жизнь на равных.

- Жить... - прошептал он себе под нос. Газетный лист поддержал его, прошуршав легким ветерком. - Жить... Хочу жить...

Над головой шелкнул предохранитель. Человек, вершащий сейчас его судьбу, навел ему на голову пистолет.

Ветер стал сильнее. Несколько внезапных порывов взметнули тучи мусора откуда-то из-под стен; в воздух полетели десятки мусорных пакетов, рваные плакаты, по земле загрохотали мятые пивные банки. На мгновение стало темно - какая-то огромная сорванная со стены афиша накрыла его с головой.

И в ту же секунду прозвучал выстрел.

Намокший лист с изображением «Мумий Тролля» попнул посередине, рванувшись навстречу пуле. Тепло, лежащее на асфальте, вздрогнуло, словно не соглашаясь с тем, что в него всадили свинцовую каплю.

Стрелявший наклонился поближе, чтобы разглядеть, куда же он попал - слишком уж неожиданным было вмешательство судьбы в виде листа ватмана. Лужа крови, показавшаяся из-под афиши, развеяла его сомнения в удачности выстрела - он аккуратно разрядил пистолет, выкинул обойму, по дороге назад опустил ненужное уже оружие в мусорный бак и захлопнул за собой тяжелую металлическую дверь «черного хода».

Дело было сделано. Да и ветер затих...

Вот только человек на грязном асфальте был жив. Зажав зубами краешек афиши, он спас себя, сам того не осознавая - киплер, нажимая на курок, не видел, куда стрелял.

Ранение было тяжелым - но не смертельным. Уплытая в мир грез и видений, теряя сознание, он боялся отпустить спасительный уголок афиши.

А Лагутенко улыбался с нее простреленным глазом...

Стелла притащила целую кучу апельсинов - Марат готовился после ее ухода накормить все палату. Присев на краешек кровати, она внимательно взглянула ему в глаза и погладила по щеке.

- Ну, как ты? - задала она, как всегда, один и тот же вопрос, который неизменно начинал все их встречи здесь, в травматологии. Он весело улыбнулся и показал на белоснежную повязку на шею:

- Обещали через день швы снять... Правда, после этой второй операции чего-то там шелкает, когда головой верчу, вот смотри...

Она, конечно же, ничего не услышала. Они поболтали еще минут десять, он не выпускал ее пальцы из своих и чувствовал, как у всей палаты текут слюны при виде точеной фигурки Стеллы, которую не мог скрыть никакой бесформенный халат, накинутый на плечи.

Она уже собралась уходить, как вдруг что-то вспомнила, принялась рыться в сумочке и протянула Марату вырезку из газеты «Криминальная столица».

- Желтая пресса, - досажливо поморщился Марат.

- Да ты прочитай, - улыбнулась Стелла. - Лагно, завтра в это же время забегу, в парке погуляем, а сейчас тороплюсь, извини.


Она чмокнула его в щеку и выскочила из палаты, оставив после себя незабываемый аромат духов.

Марат развернул аккуратно сложенный лист и прочитал:

- «МАТРИЦА: РЕВОЛЮЦИЯ. ... июля 200... года найден мертвым в своей резиденции на третьем этаже клуба «Матрица» его президент Владимир Гребенников. Он был застрелен неизвестными лицами, установить паспортные данные и местонахождение которых пытаются наши доблестные правоохранительные органы. Как сообщают наши компетентные источники, рядом с телом президента клуба было найдено огромное количество таблеток, изначально принятых за некий наркотический препарат; при тщательной экспертизе все они оказались обыкновенным гимедролом, правда, безо всякого намека на фабричное изготовление. Рядом с телом Гребенникова был обнаружен труп мужчины лет двадцати восьми-тридцати, который был усыпан таблетками; его застрелили из того же оружия, что и самого хозяина...»

- Да, трудно продать гимедрол в наше время за большие деньги, - покачал головой Марат. - Кому-то он явно пришелся не по вкусу...

И он вспомнил, как, убивая содержимое своего компьютера, изменил технологический процесс при помощи заботливо оставленного «черного хода». А человек, любящий «Европу плюс», этого не заметил...

- Все-таки по химии у меня была честная «пятерка», - улыбнулся он и принялся раздавать апельсины. 



Digitally yours




FLATRON F700P

Абсолютно плоский экран
Размер точки 0,24 мм
Частота развертки 95 кГц
Экранное разрешение 1600x1200
USB-интерфейс



Dina Victoria
(095) 688-61-17, 688-27-65
WWW.DVCOMP.RU

Москва: АБ-групп (095) 745-5175; Акситек (095) 784-7224; Банкос (095) 128-9022; ДЕЛ (095) 250-5536; Дилайн (095) 969-2222; Инкотрейд (095) 176-2873; ИНЭЛ (095) 742-6436; Карин (095) 956-1158; Компьютерный салон SMS (095) 956-1225; Компания КИТ (095) 777-6655; Никс (095) 974-3333; ОЛДИ (095) 105-0700; Регард (095) 912-4224; Сетевая Лаборатория (095) 784-6490; СКИД (095) 232-3324; Тринити Электроникс (095) 737-8046; Формоза (095) 234-2164; Ф-Центр (095) 472-6104; ЭЛСТ (095) 728-4060; Flake (095) 236-992; Force Computers (095) 775-6655; ISM (095) 718-4020; Meijin (095) 727-1222; NT Computer (095) 970-1930; R-Style Trading (095) 514-1414; USN Computers (095) 755-8202; ULTRA Computers (095) 729-5255; ЭЛЕТОН (095) 956-3819; Архангельск: Северная Корона (8182) 653-525; Волгоград: Техком (8612) 699-850; Воронеж: Рет (0732) 779-339; РИАН (0732) 512-412; Сани (0732) 54-00-00; Иркутск: Билайн (3952) 240-024; Комтек (3952) 258-338; Краснодар: Игрек (8612) 699-850; Лабитнанги: КЦ ЯМАЛ (34992) 51777; Липецк: Регард-тур (0742) 485-285; Новосибирск: Квеста (38322) 332-407; Нижний Новгород: Бюро-К (8312) 422-367; Пермь: Гаском (8612) 699-850; Ростов-на-Дону: Зенит-Компьютер (8632) 950-300; Тюмень: ИНЭКС-Техника (3452) 390-036.



SAMSUNG

*“Зачем ходить в офис,
когда можно работать дома?”*

Иван, 27 лет. Вэб-мастер. Работает дома.
Любит мощную технику
и компьютерные игры.

Какой ноутбук выбрать?

Серия М

Серия X

Серия P



Ноутбуки Samsung серии М с широким экраном на базе процессора Intel® Pentium® 4 отличаются высокой производительностью и самой полной комплектацией. Они станут полноценной заменой настольного компьютера.



СТАТЬИ ПРОВАЙДЕРОМ!

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЖУРНАЛ

ХАКЕР СПЕЦ 05(42) 2004