

"Пинговалка". Бейрут-телеком

Новости.

Неделя прошла быстро и незаметно. Ничем особым не выделяясь из других. Nasdaq падает, скорость передачи данных растёт. Такая вот диалектика независимых событий... Впрочем, если задуматься, все связано в мире. Только по слишком сложным законам.

Собственно, первый вывод из первого абзаца - если читателями прислано много материалов, мне можно немного отдохнуть. Что не может не радовать. Тем более, на мой взгляд, информация очень приличная - такой хочется больше, больше... Но начнем по порядку.

Кратко по проектам (в этот раз их не много):

- Еще неделю жду, кто заберет оставшийся коаксиальный репитер и несколько сетевых карт с кабелечками (смотреть ссылку и фото в начале раздела **оборудование**), и отвожу в гараж (а это все равно что выкинуть).
- Очередные два параграфа [книги о строительстве домашних сетей](#).
- Две поправки к [удаленному обследованию провайдеров среднего Урала \(Пермь, Курган, Тюмень, Челябинск\)](#). Еще немного, и попробую сделать из этого черновика предрилиз.

Опять порадовал форум Минсвязи. На сей раз вот этим сообщением:

=====

ОАО "Уралсвязьинформ" Распоряжение N 1007 от 02.09.2002

"О прекращении продажи и передачи в аренду технологического ресурса"

В целях обеспечения собственных потребностей в технологическом ресурсе как в областном центре, так в городах и населенных пунктах области обязываю руководителей структурных подразделений запретить продажу и передачу в аренду технологического ресурса, включающего в себя:

- телефонную канализацию;
- прямые провода;
- соединительные линии;
- точки подключения (порты);
- телефонные пары;
- оптические волокна;
- каналы и тракты транспортной сети;
- площади технологических помещений.

Заместитель генерального директора ОАО "Уралсвязьинформ" А.М. Осипов

=====

Пока (подчеркиваю, только пока) он относится только к Пермской области. Видимо, из-за того, что объединение формально еще не завершено. Но после завершения объединения (январь 2003) - думаю, его расширят и на все остальные регионы.

Не то, что бы монополисты раньше охотно делились своими ресурсами... Но это просто образчик цинизма. Либо...

Либо это "превентивный" удар по уравниванию в правах (вернее, в их отсутствии) с обычными провайдерами "дочек" и близких структур новообъединяющихся предприятий электросвязи. Чтоб знали и любили **только** нового хозяина - вполне себе дедовский подход...

Но нет худа без добра - тем больше может быть интерес к "домашним сетям". В том числе у инвесторов, которые не могут играть на равных с известными ФПГ. И тут нельзя недооценивать важность **легальности сетей**. Пусть даже она будет по-Российски условной...

Ссылки.

Для начала [статья с Ineternet.ru о домашних сетях](#). На мой взгляд, ее нужно определить в категорию "юмор". Совершенно бессмысленное творение, плюс к этому как две капли похожее на то, что писали 3-4 года назад о сетях журналисты "невысокой" компетенции.

А тут стоит почитать - "IP-телефония меняет содержание" (ссылку прислал [Global Telecom](#)). Приведу "для затравки" небольшую цитату:

...Данный вывод связан, в первую очередь, с тем, что технологию IP-телефонии взяли на вооружение традиционные операторы связи. Теперь они заимствуют принципы построения собственных сетей передачи голоса у альтернативных операторов, целиком полагаясь на свое монопольное положение. Но, несмотря на значительный начальный потенциал, выбранный ими путь ведет в тупик. Кроме того, при такой схеме ведения бизнеса очень тяжело в полной мере использовать возможности широкополосного абонентского доступа....

Схема сети нового типа прилагается. Краткий смысл - IP-телефония больше не должна рассматриваться как магистральный придаток ТФОП - она может (и должна) идти до конечного абонента минуя операторов традиционной связи... Правда пока для России это кажется слишком фантастичным в организационном плане (по крайней мере если речь идет о масштабных проектах).

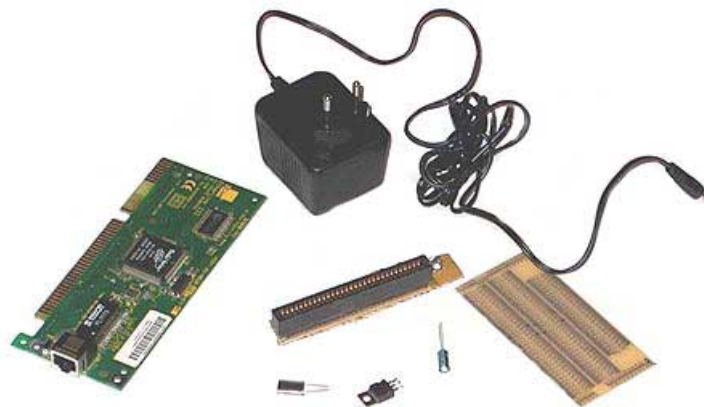
И небольшая ссылка на [большой ресурс по радио-аппаратуре](#). Хотя не совсем по теме (далее радиомодемов там прогресс не показан), но много и интересно.

"Пинговалка".

Материал по "пинговалке" предоставлен [Сергеем Белоусовым](#) (если нужно писать, то лучше это сделать транслитом). В текст внесены лишь "косметические" изменения.

Если говорить кратко, то "пинговалка" представляет собой сетевую карту ISA, и подключенный к ней однокристальный микроконтроллер фирмы MicroChip. В данном экземпляре устройства используется микроконтроллер 16F877.

Исходные детали показаны ниже - вроде ничего страшного в них нет.



Микроконтроллер осуществляет эмуляцию управляющих сигналов шины ISA, умеет работать с регистрами сетевой карты и, что самое главное, содержит реализацию подмножества протоколов TCP/IP.

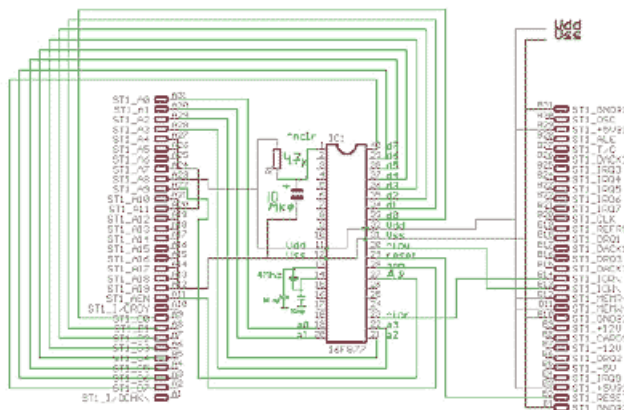
Проект базируется на двух разработках зарубежных товарищей (первая и [вторая](#)).

Соответственно, в них используется карта NE2000 и 3com 3C509B. Проекты не совместимы т.к. используют различные порты микроконтроллера для управления сетевой картой. Для определенности рассмотрим изготовление "пинговалки" на базе второй разработки (там фото симпатичнее).

Для разработки нужно:

1. Работающая ISA карта 3C509. На ней необходимо предварительно отключить режим R&P и установить базовый адрес 0x300. Делается это с помощью [утилиты 3c5x9cfg.zip](#).
2. Микроконтроллер. MicroChip PIC16F877 в DIP40 корпусе. В Москве можно купить в фирме [Микрочип](#). В общем, это совсем не дефицит.
3. Два конденсатора 30 пф, один 10 мкф. Один резистор 10кОм.
4. Желательно (но не обязательно) дополнительно иметь еще 7 светодиодов, 7 резисторов, стабилизатор напряжения КРЕН5 на 5 вольт (выпаивается почти из любого дохлого хаба), два конденсатора на 10 мкф и два по 0.1 мкф.
5. Разъем ISA платы (обычно отпиливаются ножовкой по-одному от 286 материнской платы), панелька DIP40 и макетная плата.
6. Блок питания от сгоревшего хаба. Из хаба же можно выковырять разъем питания и светодиоды :-)

Принципиальная схема на следующем рисунке:



Следует отметить, что нумерация выводов на ISA плате следующая:

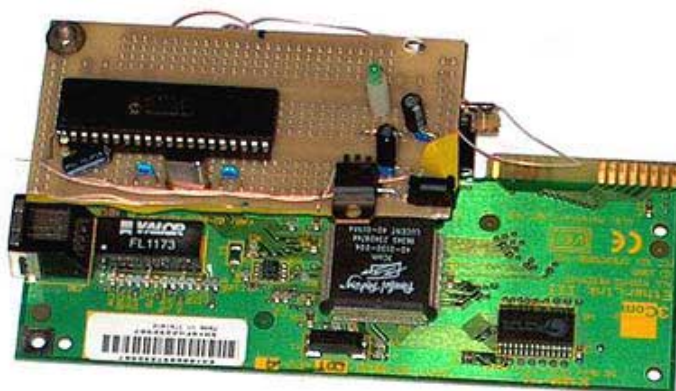
Если смотреть на сетевую плату со стороны микросхем и разъемов RJ45 вправо, то правый вывод с Вашей стороны - A1, левый A31. С противоположной стороны B1 - B31 соответственно.

Далее нужна прошивка для однокристалки. Пример можно взять [здесь](#). Только не забудьте перед сборкой поправить IP адрес в строчках 203 - 208, т.е. прописать правильный IP адрес, который будет у Вашей "пинговалки".

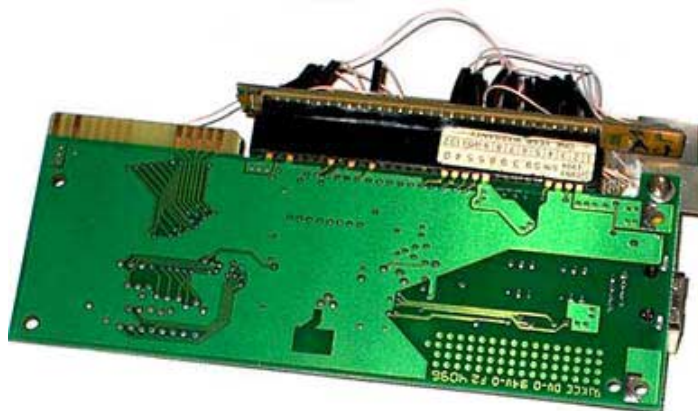
Собрать ассемблерный исходник можно транслятором, взятым [здесь](#). Строка должна представлять собой что-то типа **gpasm source.asm -I ..\header**, где **source.asm** - то, что вы компилируете. **..\header** - путь к заголовочным файлам, которые идут в комплекте.

В результате образуется файл source.hex, который можно скармливать программатору. Если нет доступа к программатору, или нет желания с этим возиться - [пишите](#), договоримся.

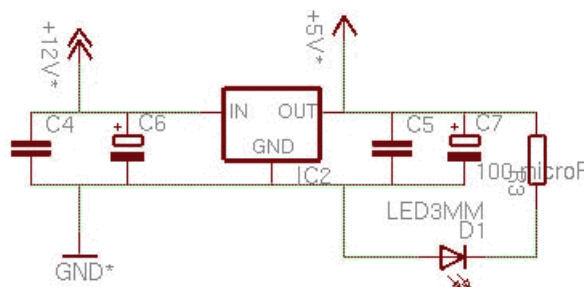
Вот такой результат должен получиться после сборки схемы:



С обратной стороны:



Настоятельно рекомендуется включать схему через диод и стабилизатор на КРЕН5. Это позволит питать схему от любого блока питания, или от батарейки Крона. Кроме того, диод избавит от тяжких последствий включения питания в неверной полярности. Схема стабилизатора приводится на следующем рисунке:



Проверить результат можно командой ping (не забудьте включить сетевой кабель и питание :-).
Итак, **ping 192.168.xx.xx...**

Не пингуется? Все правильно. Максимальный воспринимаемый размер пакета - 22 байта. Правильная команда - **ping 192.168.xx.xx -l 20**

В качестве итога, опишем что умеет собранная схема:

1. Управлять 7 выходами на порте С однокристалки с помощью UDP (об этом ниже).
2. Пинговаться.
3. Отвечать на ARP запросы.
4. Выдавать состояние с 8 аналоговых входов порта А на запрашивающий хост по протоколу UDP (можно повесить датчик и получать SMS сообщение, что воруют хаб :-)

Важно понимать, что окончательной принципиальной схемы подобной "пинговалки" просто не существует т.к. она сильно зависит от выполняемых задач, условий эксплуатации и т.д.

Минимальная схема состоит из сетевой карты, однокристалки, трех конденсаторов, одного резистора и кварца на 4 mHz. Максимальная - тут все зависит от фантазии.

Несколько слов о том, как это используется у нас. Стандартную прошивку не используем. "Своя" позволяет динамически менять IP адрес "пинговалки" по команде от сервера (не перешивать же из-за такой ерунды чип :-).

Выход управляемый оставлен только один. На остальные 6 выходов подключены светодиоды, которые загораются, если "пинговалку" пингуют с определенных хостов (программируются с сервера динамически). Таким образом, наличие только трех подобных устройств в цепочке из 11 неуправляемых свечей и хабов позволяет с весьма большой точностью определять место поломки.

Кроме того, устройство может использоваться монтажниками вместо ноутбука (в ограниченной области :-). Т.е. может мигать лампочками, когда его пингуют определенные хосты. При подключении клиента или поиске неисправностей в сети больше и не нужно.

Потом, если интересно, могу рассказать, как к однокристалке подключается COM порт, поднимается PPP и получаем... Ну можно догадаться :-)

Спутниковые коммуникации на Украине.

Вопрос, "почему на Украине популярны спутниковые каналы", получил некоторое обоснование в рассказе **Сергея А.В.**. Опять таки, текст идет в минимальной правке.

...На Украине исторически сложилось, что междугородняя связь была (и остается) неразвита, и с появлением в 1996 (?) году асимметричного спутникового сервиса DirecPC "от Hughes" было экономически выгодно входящий трафик гнать через спутник. Маркетологи DirecPC сделали прокол, введя тарифный план Unlimited. :)

Потом, где-то через год, они посмотрели, что Восточная Европа съедала 80% трафика, а платила %10 денег. Скорость там была из штатов до 1Mbit/s, гарантированная 400Kbit/s. Ну эту лавочку прикрыли. А тарелки-то и избалованные скоростью юзеры остались.

Что делать? Искать замену. :) Тогда С.Г. сделал первый LuckyLink с вещанием из Киева. К этому LuckyLink'у подключилось около 40 региональных провайдеров. Потом сделали LuckyLink-DVB для конечных пользователей. Хотя на нем и провайдеры работали.

Собственно, все это было спровоцировано монополией УкрТелекома на междугородние каналы передачи данных, и соответственно дикими ценами, типа \$36000/мес за E1 на 300 км.

Кроме этого, лицензию требовали только от тех, у кого стояла передающая спутниковая антенна. И

то не от всех. :) Наземных каналов за рубеж как не было, так и нет, а внутриукраинский трафик составляет около 15% от общего. Рад бы со спутника соскочить, да некуда.

В результате все доразвивалось до DVB-тюнеров на основе PIII с Linux внутри, и самодельной системой позиционирования, которая при пропадании сигнала сама тарелку наводит. Т.е. с появлением дешевых (\$1000) автоматических систем позиционирования проблема надежности была как-то решена. :)

...А были еще всякие UkrSat'овские и SpaceGate'вские проекты, была Europe-Online. Да и Hughes DirecPC по слухам жив еще. Кроме того есть Bizare, Telia, SMS, плюс арабы какие-то и израильтяне...

В России покрытие от дешевых спутников маленькое, и обычно оно присутствует в тех местах, где без этого хватает магистральных сетей передачи данных. Дешевые спутники - это старые, с нестабильной орбитой, или просто бракованные. Про Сибирь сказать ничего не могу, арабы вряд ли накрывают, разве что индокитайцы какие-нибудь. Ну а нормальные спутники для интернет не подходят потому с них трафик очень дорогой получается.

Да, не надо обольщаться, на самом деле все эти спутниковые системы болели детскими болезнями, и относятся к видам экстремального провайдинга. Хотя скорее похожи на цирковые номера из серии денег нет, а выпить хочется. :)

Бейрут-телеком.

Фотографии ниже показывают, как изменчива может быть телефония. Так и задумаешься, может не зря Госсвязьнадзор в природе есть.



Не удалось точно понять, какой город на фото (и даже какая страна). Но названия файлов были "Beirut Telecom". Так же не знаю, обычное ли это дело в этих краях, или специальный заповедник экстремальной связи.



Можно точно сказать - Российские "домашние сети" просто незаметны, аккуратны, качественные, и потрясающе надежны. :-)



С другой стороны - показанный путь дешев. Наверное дешев... Так как не понимаю, как в этом можно разобраться, и как это обслуживать.

Но при всей симпатии к "недорогим" технологиям начинаешь поневоле задумываться, чем это может кончиться. Впрочем, Ethernet идеологически (вернее, топологически) неспособен породить подобную паутину - тут уж традиционная телефония явно вне конкуренции.

[Обсудить в форуме](#)

Анонс

- Рассказ о баночных антеннах. Ну и скоры оказались на руку отечественные сетевики... Уже сделал в этом выпуске рассказ о их конструкции - но понял, что страница в 300 килобайт не выход. Пришлось отложить на неделю...
- Продолжение темы "пинговалок" - еще одно (или даже два) устройства.
- Немного о Подольской витой паре.
- Еще один "кабелеход"
- Как обычно, жду новых материалов - особенно интересных.