

Пошаговые Руководства
Сам Себе Админ
системное администрирование
Microsoft Windows



Как построить простую сеть из 20-ти компьютеров

После выпуска прошлого урока, посвященного построению СКС сети ко мне на почту пришло несколько писем. Общий их смысл можно передать следующим образом: СКС это – хорошо, но надо было начать с чего-то попроще ☺

Внутренне согласившись с этим утверждением, я начал думать, как наиболее правильно подойти к освещению этого вопроса: созданию небольшой сети небольшой фирмы с использованием широкодоступных средств. И тут я вспомнил, что год назад мы с коллегой по «цеху» с нуля строили именно такую сеть для одного государственного учреждения. Естественно, что я решил связаться с ним и выяснить, как он поживает? Какова же была моя радость и удивление, когда я узнал что он не только поживает прекрасно, но и подрабатывает на пол ставки в этом самом учреждении!

Окончательно уверившись в том, что это – судьба, я договорился о встрече, взял с собой фотоаппарат и зашел к знакомому на бутылочку чая ☺ Надо сказать, что конфигурация сети в организации с того времени практически не изменилась. Добавилось еще несколько компьютеров и так – по мелочам. Вывод – построенная нами небольшая сеть прошла проверку временем и прекрасно работает. Что нам и нужно для нашего урока.

Итак, что мы имели для построения сети: здание в три этажа, три лестничные клетки, три длинных коридора и кабинеты по их сторонам. Еще раз напомним, что компьютеров в организации немного (чуть больше 20), так что сеть получается самая что ни на есть «домашняя».

Перво-наперво нам с коллегой надо было четко представить, как же наша сеть должна «выглядеть», исходя из предполагаемого количества компьютеров, конфигурации здания и бюджета, выделенного учреждением на ее создание. Поскольку уже тогда было понятно, что компьютеров будет не много и бюджет – крайне ограничен, мы решили сделать аккуратно, и дешево ☺ (никаких СКС, никаких коммутационных шкафов, вертикальных и горизонтальных кабельных систем), а просто – сеть с последовательным соединением коммутаторов.

Сразу скажу, что на тот момент подвесных потолков в организации еще не было, так что кабельные лотки и каналы (а именно так называются наши «сетки» из

предыдущего урока) мы тоже не использовали. Вместо них мы решили использовать пластиковые «короба» (кабельканалы они же - леграны) и установить их по стенам.

Давайте с Вами определимся, какие же инструменты и материалы нам будут нужны для создания сети такого масштаба? Прежде всего это – перфоратор и дрель с набором различных сверл. Так как компьютеры будут находиться на всех трех этажах нашего здания, то сначала нам надо будет наделать дыр в стенах и парочку – в перекрытиях между этажами. Перфоратор (фактически – большая ударная дрель) нам нужен будет именно для этих целей.

Вот, к примеру, как выглядит наш (достаточно заурядный) инструмент долларов за 100 по сравнению с отверткой:



Кирпичные стены, к примеру, проходятся им - на «ура»! С бетоном, конечно, - посложнее, да и очки с марлевой повязкой желательно иметь (бетонная крошка и пыль, летящая в лицо – очень неприятно).

Зато, после работы с перфоратором, любая обычная дрель в руке кажется эдакой хрупкой «игрушкой», которую того и гляди сломать можно по неосторожности ☺

Наш перфоратор продавался в специальном чемоданчике и был укомплектован следующим образом:



Как видите, в набор входят сверла самого различного диаметра и длины, так что даже отверстия в 6 миллиметров можно проделывать с помощью данного инструмента (если Вам так удобнее) ☺

Надо отметить, что даже самое длинное сверло из нашего набора предназначено для «прохождения» тонких и средних стен и перекрытий, дальше его длины просто не хватит. Но нет никаких препятствий к тому, чтобы не докупить сверло нужного типа и длины отдельно.

* **Примечание:** сверла для дрелей и перфораторов (как правило) не взаимозаменяемы, так как для их фиксации используются разные типы зажимов.

Поскольку лично мне так удобнее, то все мелкие работы по сверлению небольших отверстий для крепежа свитчей и коробов мы будем проделывать с помощью обычной дрели (долларов за 20-30) и набора необходимых сверл.



Опытным путем было выяснено, что наиболее часто мы с коллегой используем сверло «восьмерка» (8 мм) по бетону.



* **Совет:** удобнее сразу купить и использовать для сверления стен именно сверло для бетона, так как не знаешь заранее, куда угодишь им под штукатуркой во время сверления.

Кстати, в просверленное отверстие именно «восьмеркой» аккуратно входит один «ethernet» кабель 😊

Из крепежных элементов нам понадобится много дюбелей и шурупов-самонарезов под них. Так как отверстия для крепления «коробов» мы также сверлили сверлом диаметром в 8-мм., то и дюбели подбирали соответствующие по диаметру отверстия. Дюбель получался длиной примерно в три сантиметра, шуруп – чуть длиннее.

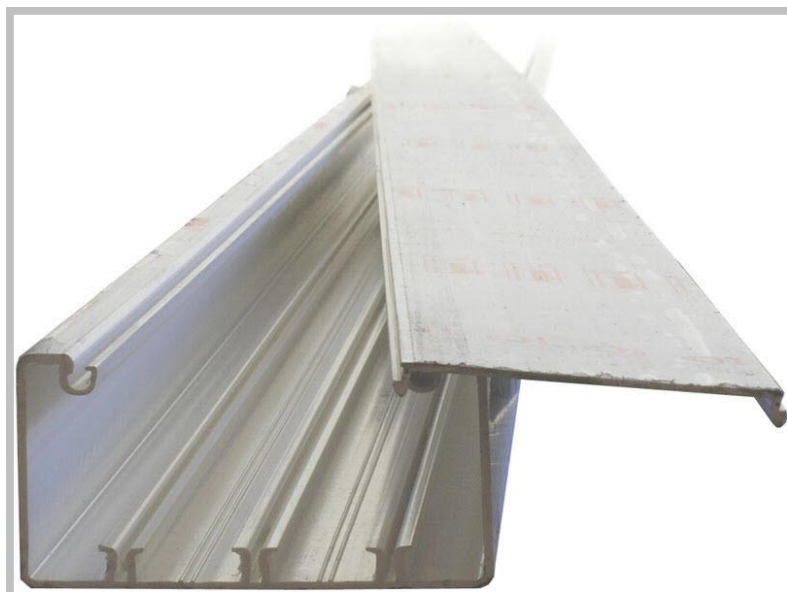
Теперь давайте немного поговорим о «коробах». Зачем они нужны и как мы их крепили? «Короба» используются для укладки в них различных кабелей.

* **Внимание!** Не укладывайте в один короб сетевые кабели и кабели электрической проводки. Сетевой кабель, прокладываемый в помещениях, как правило, не экранирован от помех, поэтому будет принимать все «наводки» от силового кабеля, что будет мешать прохождению сигнала.

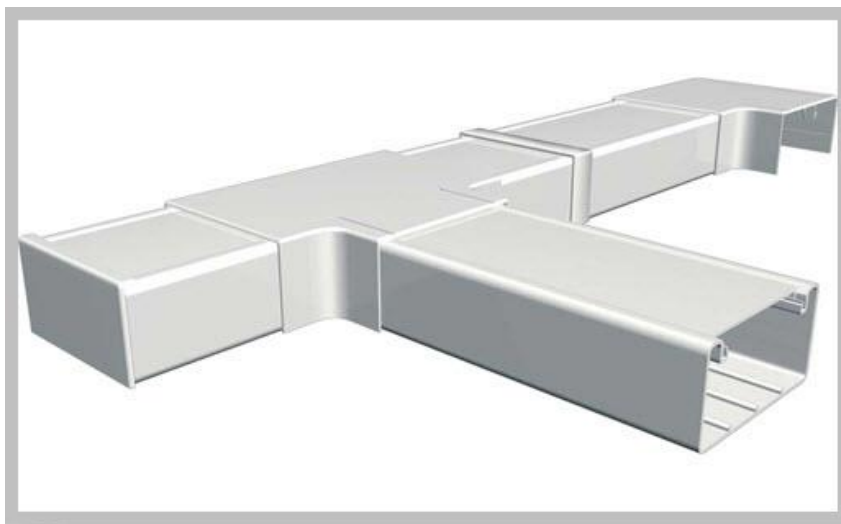
Они бывают разной высоты и ширины (в зависимости от конкретной задачи), так что этот момент заранее продумайте.



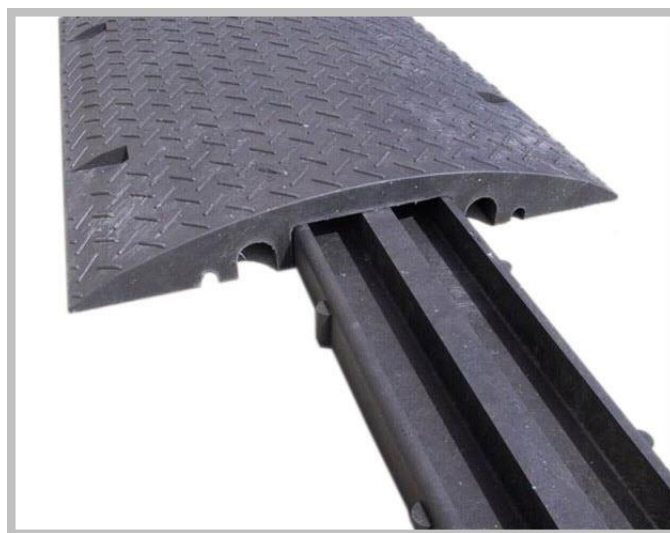
«Короб» состоит из двух частей: нижней, которую мы будем крепить к стене и верхней – крышки, которая защелкивается сверху после укладки в нижнюю часть нашего кабеля.



Из «коробов» можно выстроить целую систему, с использованием различных разветвителей, поворотников и вообще – проявить в этом деле свои дизайнерские способности 😊



Бывают разновидности «коробов», которые предназначены для использования в специальных местах. Например – на полу помещения (под ковролином, к примеру). Такие конструкции имеют низкую посадку и скругленные формы, чтобы о них нельзя было споткнуться.



Мы с коллегой для нашей сети выбрали самый обычный и дешевый вариант, подходящий нам по размеру. Итак, после просверливания всех основных отверстий перфоратором, мы начали при помощи дрели крепить нижние части наших «коробов» к стенам, отмечая таким образом, путь будущей прокладки нашего кабеля.

Надо отметить, что в продаже есть «короба», с уже готовыми отверстиями, проделанными в их нижней части. В нашем случае таких отверстий не было, поэтому с помощью дрели и сверла «шестерки» мы их сделали.

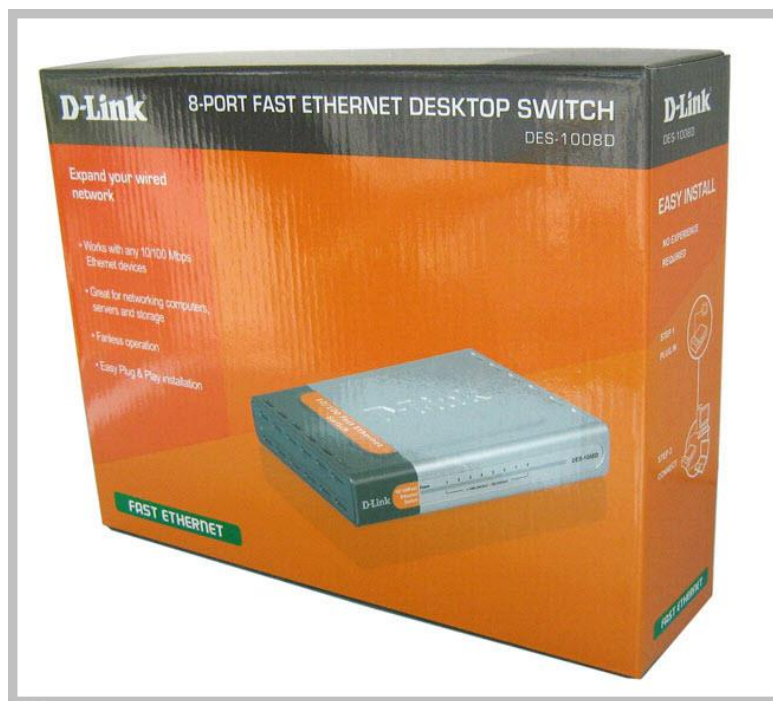
«Короба», как правило, продаются полосами по два метра. И для крепления одной полной «полосы» достаточно трех шурупов. Процесс крепежа выглядит следующим образом: делаем три отверстия в «коробе» (два – ближе к краям и одно – посередине),

прикладываем «короб» к стене, выравниваем (визуально или с помощью рулетки), карандашом ставим через просверленные отверстия отметки на стене. Убираем «короб», запоминая какой стороной его прикладывали, ☺ и сверлом по бетону на 8-мм. засверливаем три наши обозначенные точки. После этого, с помощью молотка забиваем в отверстия три дюбеля (под шурупы). Прикладываем наш «короб» обратно и крестообразной отверткой вкручиваем три шурупа в дюбели, прижимая таким образом «короб» к стене. Если надо использовать не все три метра «короба», то отмеряем карандашом нужную нам его часть и с помощью ножовки отрезаем лишнее. Остальное – аналогично описанному выше.

Вот таким вот образом постепенно мы строим кабельный «канал» для нашей будущей сети. Крышки «коробов» пока откладываем в сторону, работаем только с нижней его частью.

На этом этапе мы должны уже определиться, где будут располагаться наши сетевые коммутаторы (свитчи)? В нашем случае мы решили прикрепить их непосредственно на стены (под потолком). Так и визуально наблюдать за ними удобнее и обслуживать легче.

Итак, берем наш купленный восьмипортовый свитч от фирмы «DLink».

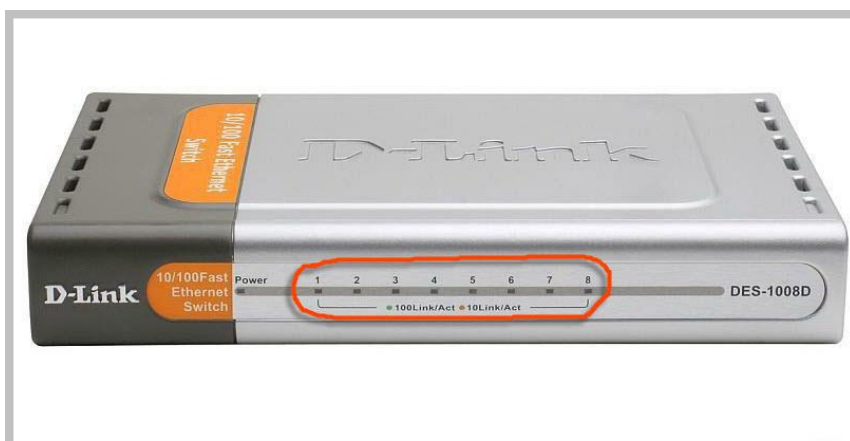


Распечатываем коробку:



На фотографии выше мы видим сам свитч, блок питания на 12 вольт к нему и набор крепежа (несколько маленьких дюбелей и шурупов – их мы использовать не будем).

Вот как выглядит наш коммутатор вблизи:



Как видим, это свитч на 8 портов. К нему можно подсоединить 8 компьютеров (в нашем случае – 7 + 1 магистральный кабель). Также в отдельных помещениях мы использовали коммутаторы на 5 портов, которые крепились прямо на стену на уровне стола.



В любом случае задняя поверхность коммутатора имеет специальные отверстия для его крепления:



Здесь нам нужно чуть больше внимательности и аккуратности. Наша задача – точно рассчитать расстояние между двумя отверстиями, которое нам надо будет сделать в стене для крепления свитча. Мы же не хотим превратить нашу стену в швейцарский сыр? ☺

Один из вариантов здесь – приложить к задней поверхности свитча кусок бумаги, и проделать в нем карандашом два отверстия четко посередине обведенных областей на фото выше. Затем – приложить бумагу к стене, выровнять ее и также отметить на ней наши отверстия. Все – можно сверлить. Здесь главное быть внимательным при переносе

отверстий с бумаги на стену (они должны быть **зеркально отраженными по горизонтали** относительно свитча). Мы ведь будем его потом переворачивать «лицом» к себе, верно? ☺

Дальше – процедура очевидная: забиваем в отверстия наши дюбели (дюбели, идущие в комплекте мы не использовали), закручиваем в них (не до конца!) два шурупа и вешаем на них наш коммутатор.

Теперь давайте посмотрим, как это выглядит в закрепленном состоянии:



На фото выше видим закрытый «короб» с сетевыми кабелями внутри. В его боковой части напротив коммутатора проделано отверстие, через которое к свитчу подводятся окончания кабелей.

А вот как выглядит эта конструкция с более удаленного расстояния:



На фото мы видим закрепленную на стене силовую розетку 220V и подключенный к ней 12-ти вольтовой блок питания коммутатора. Это – блок питания от другого устройства, обычно фирменно питание таких коммутаторов выглядит вот так:



Вот таким вот нехитрым, по сравнению с предыдущим уроком, образом мы построили нашу небольшую сеть. Хочу сказать, что урок был бы неполным, если бы я не рассказал Вам о том, каким образом эта сеть получает доступ к сети Интернет.

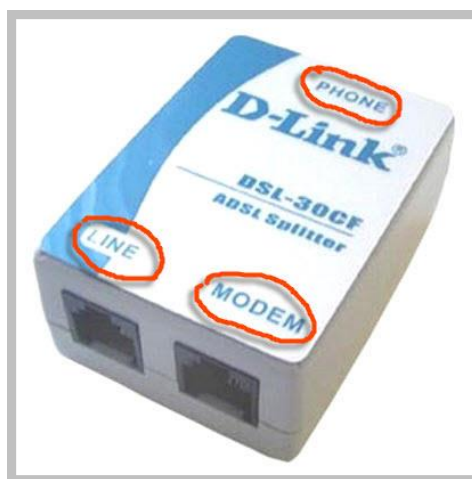
Все рабочие станции сети выходят в Интернет через один шлюзовой компьютер, который выступает в роли прокси сервера. Все запросы компьютеров из внутренней сети организации проходят через него и от его имени, затем, получая из внешней сети Интернет ответ, он направляет его по адресу компьютера внутренней сети, подавшего запрос.

Соединение с Интернетом происходит с помощью «ADSL» модема фирмы «Ascom» Callisto 821+. Полный комплект его поставки выглядит вот так:



На фото выше: сам модем, блок его питания, два соединительных шнура (один — сетевой, другой — телефонный) и «сплиттер», на фотографии - вверху справа.

«Сплиттер» от той же фирмы «DLink» выглядит вот так:

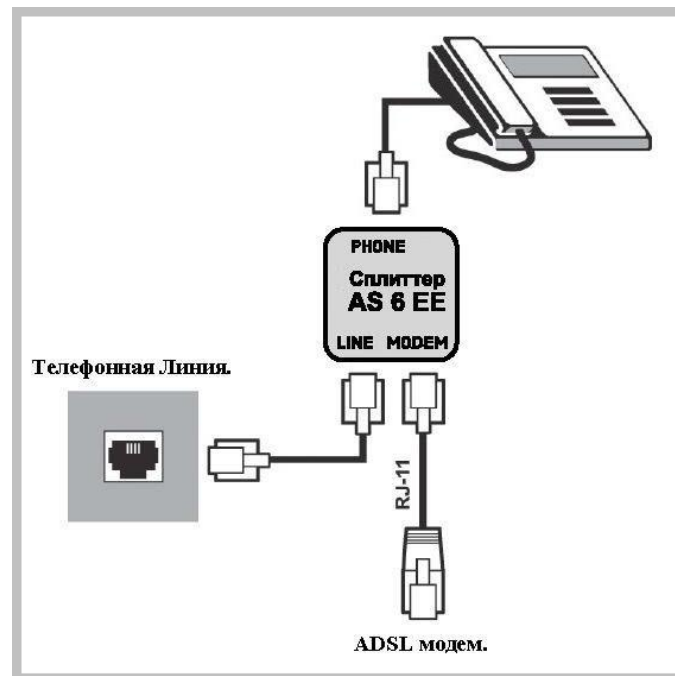


Чтобы понять какую функцию выполняет «сплиттер», давайте немного подробнее остановимся на принципе работы технологии передачи данных «ADSL». Модем в данном случае подключается к телефонной линии связи и передает свои данные по тому же кабелю, что и телефон.

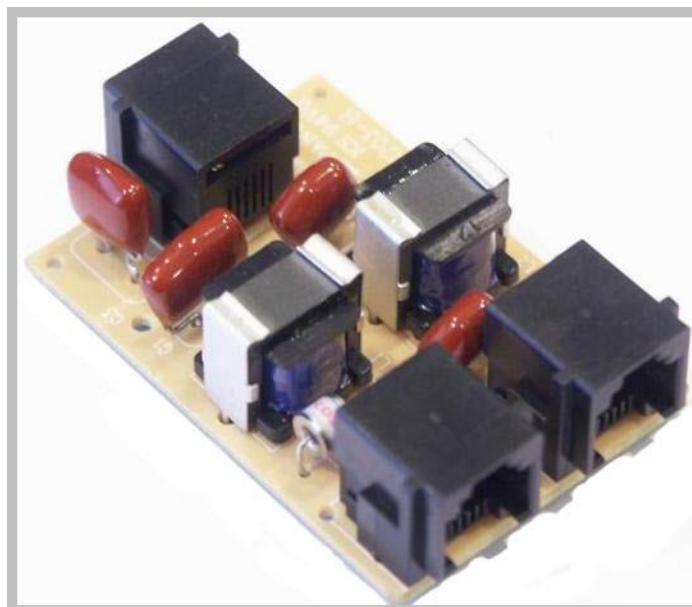
Телефонный кабель, как и любой другой, имеет свою полосу пропускания сигнала. Задача «сплиттера» состоит в том, чтобы **разделить** сигнал телефонного аппарата (факса) и сигнал модема. Частоты голосового сигнала у нас находятся в диапазоне от 0,3 до 3,4 КГц, а частоты «ADSL» модема — от 26 КГц до 1,4 МГц. Таким образом «сплиттер» исключает взаимное влияние модема и телефонного аппарата и они могут работать на одной линии независимо друг от друга и – одновременно.

«Сплиттер» имеет три разъема типа «RJ-11» («Line», «Phone» и «Modem»). К разъему «Line» (иногда он может обозначаться как «Line In») подключается городская телефонная линия. К разъему «Modem» (может обозначаться как «Line Out» или «NT» – network) подключаем сам модем. И к разъему «Phone» (может называться «Tel» или «Pots») подключается все, что до этого было подключено на этом телефонном номере до непосредственно **установки** модема и «сплиттера».

Схему подключения «сплиттера» можно изобразить вот так:

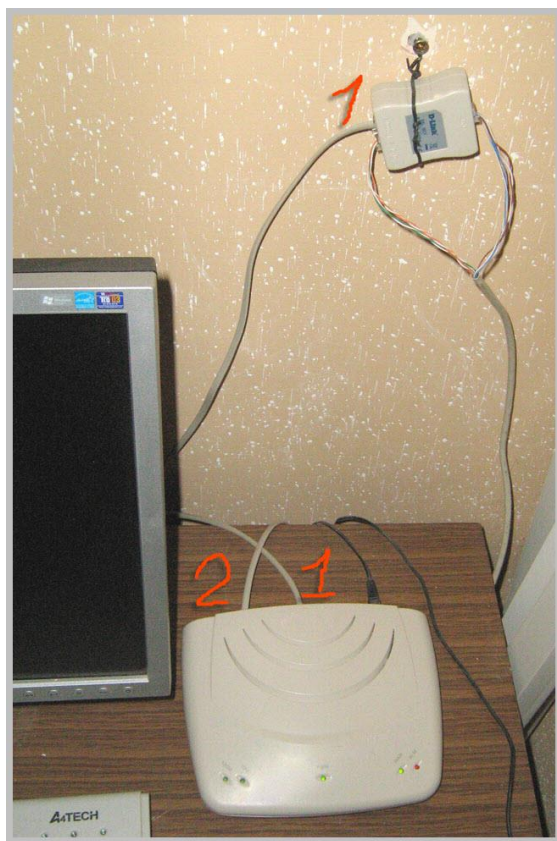


В разобранном состоянии наше устройство выглядит следующим образом:



Как видите, ничего высокотехнологичного в нем нет, но единственную свою функцию оно выполняет исправно.

Хочу показать Вам фотографию модема «Ascorp» Callisto 821+, установленного на рабочем месте возле шлюзового компьютера. «Сплиттер» висит на гвоздике в верхней части фотографии :)



Как видим на фото выше, разъемы «сплиттера» «Line» и «Phone» используют по четыре жилки проводов расплетенного сетевого кабеля «ethernet» (вообще его довольно часто используют в подключении телефонных абонентских окончаний и при проводке сигнализации, системы оповещения и т. д.). Этот кабель идет дальше (по «коробу») на лестничную клетку, на этаж ниже и входит там в телефонную коммутационную коробку, на которую сигнал «приходит» уже непосредственно с телефонной подстанции.

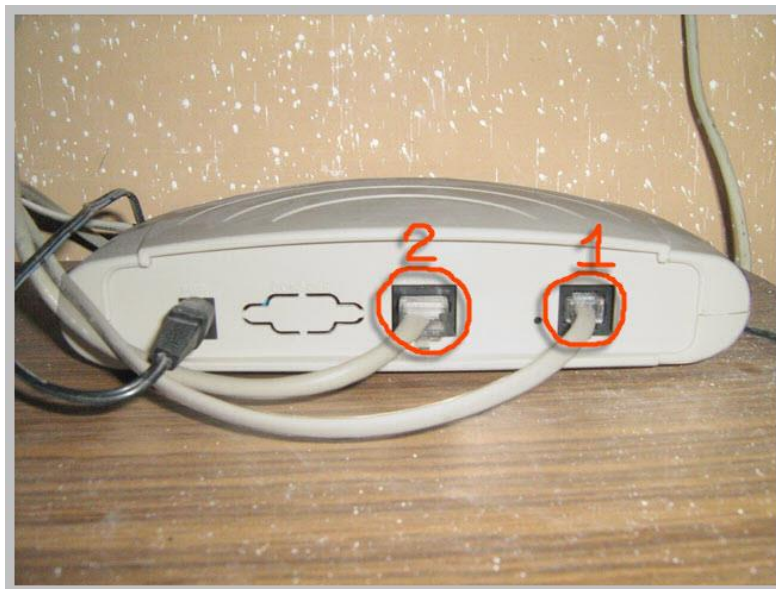
Номером «1» на фото выше у нас показаны порты «сплиттера» и модема, соединенные между собой телефонным патчкордом из набора поставки последнего. Под номером «2» - порт на модеме, который соединяется уже сетевым патчкордом «RJ-45» с одной из сетевых карт шлюзового компьютера организации (нашего скромного маршрутизатора) :)

Полностью наше подключение выглядит вот так:



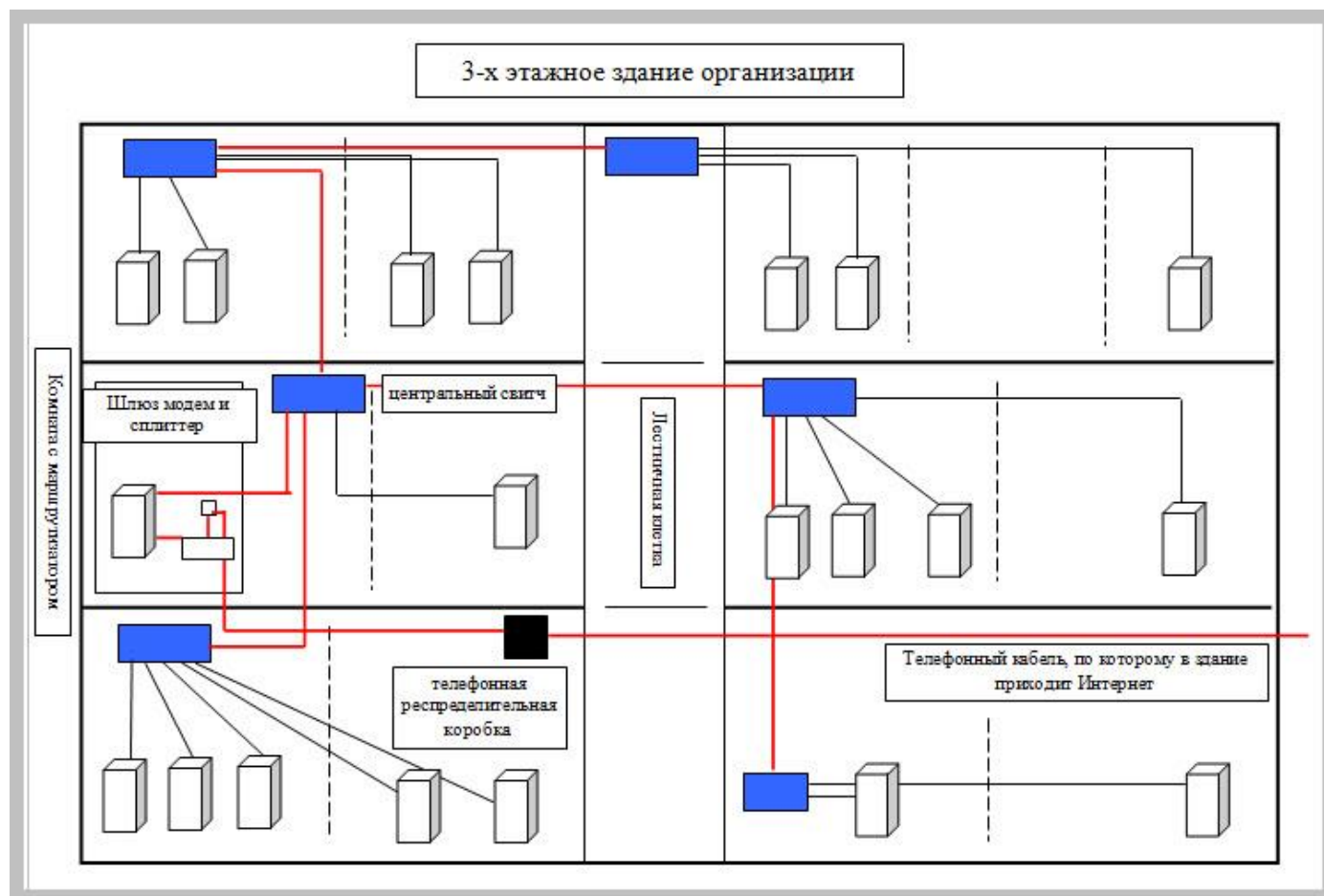
Компьютер-маршрутизатор (как и в одном из предыдущих уроков) имеет две сетевые карты. Одна из них подключена к ближайшему свитчу организации, а вторая соединена непосредственно с «ADSL» модемом, на который (по телефонным линиям передачи от провайдера «приходит» Интернет в нашу организацию).

Думаю, уместным здесь будет привести фотографию тыльной части модема с расположенными на нем портами подключения.



Слева у нас — кабель блока питания модема, под номером «1» телефонный патчкорд стандарта «RJ-11», идущий к «сплиттеру», под номером «2» - «RJ-45» сетевой патчкорд, соединяющий одну из сетевых карт маршрутизатора и модем.

Теперь давайте соберем все то, что мы узнали выше в единое целое и схематично изобразим сеть нашей организации на рисунке ниже: (количество свитчей и компьютеров уменьшено для сохранения общей понятности схемы).



На схеме выше у нас синим цветом обозначены 8-ми и 5-ти портовые коммутаторы, черный квадрат – телефонная распределительная коробка здания.

Внимательно проследите за красными линиями. Это – магистральные линки (кабели), соединяющие свитчи между собой. Фактически по ним можно проследить «распространение» Интернета по организации ☺ Пунктирные линии это условное обозначение стен внутри здания.

Не сложно представить что с добавлением компьютеров и увеличением количества коммутаторов топология (карта построения) сети будет все более усложняться и, в конечном итоге – запутываться. И неизбежно наступит такой момент, когда при сбое в работе сегмента сети (например: у одного из промежуточных свитчей вышел из строя его блок питания) будет совсем не просто оперативно локализовать место поломки. Но о недостатках такого построения сети мы с Вами уже говорили в предыдущем уроке, посвященном построению сети стандарта СКС (структурированной кабельной системы).

Если Ваша сеть насчитывает несколько десятков компьютеров, то пора задуматься именно о такой ее организации.

Вот и все, что я хотел сегодня рассказать Вам о построении такой сети «домашнего» типа. Какие сетевые кабели использовать, и как правильно производить их обжатие мы разбирали в одном из предыдущих уроков.

Напоследок скажу, что мы с коллегой по «цеху» отлично провели время: вспомнили былое, посплетничали на околокомпьютерные темы, откупорили несколько бутылочек пенного, а Вам с этого – урок получился... В смысле – хороший с этого получился для Вас текстовый урок! :)

Урок взят с сайта: <https://sebeadmin.thelogos.in.ua>

До встречи в следующих уроках !