Московский Государственный Университет

Инженерной Экологии

Кафедра “Системы автоматизированного проектирования”

Домашнее задание по дисциплине “Операционные системы”

Сетевые карты.

Студент: Равшанов Я.И.

Группа: М37

Преподаватель: Лянг В.Ф.

### Москва 2002

###  Содержание:

### Сетевые карты ................................................................... …………………………….4

### Комментарии ……………………………...………………………………………..…..5

### Конфигурирование сетевой платы ………………..………………………..………..15

### Немного теории .......................................……………………………………………..21

### Практические советы ………………………………………………………………....25

### Источники информации …………………………………………………………...…28

# Сетевые карты

## N

## IC - Network Interface card

Сетевая карта или сетевой адаптер - это плата расширения, вставляемая в разъем материнской платы (main board) компьютера. Также существуют сетевые адаптеры стандарта PCMCIA для ноутбуков (notebook), они вставляются в специальный разъем в корпусе ноутбука, или интегрированные на материнской плате компьютера, они подключаются по какой либо локальной шине. Появились Ethernet сетевые карты, подключаемые к USB (Universal Serial Bus) порту компьютера.

Сетевые платы характеризуются своей:

* Разрядностью: 8 бит (самые старые), 16 бит и 32 бита. Также уже разрабатываются 64 бит сетевые карты.
* Шиной данных, по которой идет обмен информацией между материнской платой и сетевой картой: ISA1, EISA, VL-Bus, PCI2 и др.
* Микросхемой контроллера или чипом (Chip, chipset) , на котором данная плата изготовлена. И который определяет тип используемого совместимого драйвера и почти все остальное : разрядность, тип шины и т.д.
* Поддерживаемой сетевой средой передачи (network media) , по-русски сказать: установленными на карте разъемами для подключения к определенному сетевому кабелю. BNC3 для сетей 10Base-2, RJ456 для сетей 10Base-T и 100Base-TX, AUI для сетей 10Base-5 или разъемы для подключения к волоконной оптике.
* Скоростью работы: Ethernet 10Mbit и/или Fast Ethernet 100Mbit, Gigabit Ethernet 1000Base-..
* Также, карты на витую пару могут поддерживать или не поддерживать FullDuplex - ный режим работы.
* MAC- адресом

Для определения точки назначения пакетов (frames) в сети Ethernet используется MAC-адрес. Это уникальный серийный номер, присваиваемый каждому сетевому устройству Ethernet для идентификации его в сети. MAC-адрес присваивается адаптеру его производителем, но может быть изменен с помощью программы. Делать это не рекомендуется (только в случае обнаружения двух устройств в сети с одним MAC- адресом). При работе сетевые адаптеры просматривают весь проходящий сетевой трафик и ищут в каждом пакете свой MAC-адрес. Если таковой находится, то устройство (адаптер) декодирует этот пакет. Существуют также специальные способы по рассылке пакетов всем устройствам сети одновременно (broadcasting). MAC-адрес имеет длину 6 байт и обычно записывается в шестнадцатеричном виде, например

12:34:56:78:90:AB

Двоеточия могут и отсутствовать, но их наличие делает число более читаемым. Каждый производитель присваивает адреса из принадлежащего ему диапазона адресов. Первые три байта адреса определяют производителя.

**При выборе сетевого адаптера следует принять во внимание следующие соображения.**

* Тип шины данных, установленной в вашем компьютере (ISA, VESA, PCI или какой-либо еще). Старые компьютеры **286, 386** содержат только ISA, соответственно и карту вы можете установить только на шине ISA. **486** - ISA и VESA или ISA и PCI (хотя существуют платы поддерживающие все три ISA, VESA и PCI). Узнать это можно, посмотрев в описании или на саму материнскую плату, после того как откроете корпус компьютера. Вы можете установить сетевую карту в любой соответствующий свободный разъем. **Pentium, Pentium Pro, Pentium-2** и им подобные используют ISA и PCI шины данных, причем шина ISA - для совместимости со старыми картами.
* Тип сети к которой вы будете подключаться. Если, например, вы будете подключаться к сети на коаксиальном кабеле (10Base-2, "тонкий" Ethernet), то вам нужна сетевая карта с соответствующим разъемом (BNC).
* Его стоимость, учитывая, что цена на самое передовое компьютерное оборудование падает очень быстро. А выйти из строя сетевая карта, при неблагоприятных обстоятельствах, может очень легко вне зависимости от того, сколько денег вы за нее заплатили. С другой стороны, скорость работы и надежность у совсем "no-name" сетевых адаптеров обычно хуже, чем у адаптеров, выпущенных известными фирмами.
* Еще надо учитывать поддержку вашего адаптера различными операционными системами. В случае совместимых, например, с RTL (Realtek) или NE2000 ISA (PCI) адаптеров проблем, обычно, не возникает, вы просто указываете "NE2000 Compatible", не задумываясь, какая фирма его произвела. Существует еще целый ряд адаптеров, поддержка которых обеспечена практически во всех операционных системах. Для того, чтобы проверить какие сетевые карты поддерживает ваша ОС надо посмотреть в "Compatibility List". Часто в таком списке указан чип, который поддерживается, т.е. если приобретаемый сетевой адаптер сделан на основе этой микросхемы, то все будет работать.
От использования некоторых сетевых карт приходится отказываться, так как никто не хочет выпустить драйвер именно для этой карты, именно для этой операционной системы. Тут все очень похоже на использование принтера, если драйвер под вашу ОС есть - его можно покупать, если драйвера нет - надеяться не на что. Правда если вы всегда пользуетесь Windows, проблем с поиском драйверов, обычно, не возникает.

Исходя из вышеизложенного придерживайтесь следующих принципов при выборе адаптера.

Если денег немного и скорость не важна, тогда любой с RTL (Realtek) или NE2000 совместимый ISA (PCI) адаптер.

Во всех других случаях, экономия впоследствии приведет к проблемам.

# Комментарии

### 1. Сетевая карта ISA

Сетевая карта комбинированная (BNC+RJ45), шина ISA

Одновременное использование двух разъемов недопустимо.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1 - Разъем под витую пару (RJ-45) 2 - Разъем для коаксиального провода (BNC) 3 - Шина данных ISA  4 - Панелька под микросхему BootROM  5 - Микросхема контроллера платы (Chip или Chipset) |

### BootROM

Микросхема ПЗУ "BootROM" предназначена для загрузки операционной системы компьютера не с локального диска, а с сервера сети. Таким образом можно использовать компьютер вовсе не имеющий установленных дисков и дисководов. Иногда это полезно с точки зрения безопасности ( не принести, не унести), иногда с точки зрения экономии. Для установки BootROM на сетевой карте предусмотрена панелька под Dip корпус. Микросхема загрузки должна соответствовать сетевой карте.

### 2. Сетевые карты PCI UTP RJ-45

32-х разрядные сетевые адаптеры. Если имеется поддержка PCI BUS-Mastering (PCI-Bus-Master-Mode), то это позволяет уменьшить нагрузку на процессор.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 – Разъем под витую пару (RJ-45) 3 – Шина данных PCI  4 – Панелька под микросхему BootROM  5 – Микросхема контроллера платы |  |

### 3. Розетка (мама)

|  |  |
| --- | --- |
| Разъем, расположенный на сетевой карте. |  |

|  |
| --- |
| Вилка прямая (папа)*на коаксиальный кабель*4 |
| Разъем под пайку5. (типа СР-50-74-ПВ) |  |
|  |
| Разъем на кабель обжимной. Требуется специальный инструмент (crimping tool). |  |

### 4. Коаксиальный кабель

|  |  |
| --- | --- |
| 1- центральный провод (жила) 2- изолятор центрального провода 3- экранирующий проводник (экран) 4- внешний изолятор и защитная оболочка |  |

Хаpактеpистики коаксиальных кабелей

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип | Z,Ом | Коэфф укоро- чения | Емкость в пФ/м | Внешний диаметр в мм | Материал | Макс Uэфф кВ | Коэф.затух. дБ/м,MHz: 27/300/900 |
| RG-8A/U | 52,0 | 0,66 | 88,5 | 10,3 | ПЭ | 5,0 | ,32 1,6 3,0 |
| RG-8/U | 50,0 | 0,80 | 76,2 | 10,3 | ППЭ | 1,5 | ,26 1,0 1,7 |
| RG-11A/U | 75,0 | 0,66 | 61,8 | 10,3 | ПЭ | 5,0 | ,35 1,6 3,0 |
| RG-11/U | 75,0 | 0,80 | 50,7 | 10,3 | ППЭ | 1,6 | ,25 1,0 1,7 |
| RG-58A/U | 53,5 | 0,66 | 85,5 | 5,0 | ПЭ | 1,9 | ,65 3,5 6,0 |
| RG-58B/U | 53,5 | 0,66 | 85,5 | 5,0 | ПЭ | 1,9 | ,65 3,5 7,0 |
| RG-58C/U | 50,0 | 0,66 | 92,4 | 5,0 | ПЭ | 1,9 | ,65 3,5 7,0 |
| RG-58/U | 53,5 | 0,79 | 85,5 | 5,0 | ППЭ | 1,9 | ,60 2,2 3,0 |
| RG-59B/U | 73,0 | 0,66 | 69,0 | 6,2 | ПЭ | 1,9 | ,60 2,2 3,0 |
| RG-59/U | 75,0 | 0,79 | 50,7 | 6,2 | ППЭ | 0,8 | ,50 1,6 2,8 |
| RG-71A/U | 93,0 | 0,66 | 46,0 | 6,2 | ПЭ | 1,8 | ,50 1,6 2,8 |
| RG-71B/U | 93,0 | 0,66 | 46,0 | 6,2 | ПЭ | 1,8 | ,50 1,6 2,8 |
| RG-71/U | 93,0 | 0,84 | 92,4 | 6,2 | ППЭ | 0,8 | ,26 1,0 1,7 |
| RG-174A/U | 50,0 | 0,66 | 92,0 | 2,5 | ПЭ | 1,5 | 2,0 5,5 >10 |
| RG-178B/U | 50,0 | 0,70 | 95,0 | 1,5 | ПЭ | 1,2 | 2,2 8,0 >10 |
| RG-179B/U | 75,0 | 0,70 | 63,0 | 2,5 | ПЭ | 1,2 | 1,9 5,0 8,5 |
| RG-213/U | 50,0 | 0,66 | 92,0 | 10,3 | ПЭ | 5,0 | ,32 1,6 3,0 |
| RG-216/U | 75,0 | 0,66 | 71,8 | 10,8 | ПЭ | 5,0 | ,32 1,6 3,0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| РК-50-2-12 | 50,0 | 0,76 |  | 3,2 | МС/ПЭ/МС |  | 2,0 |
| РК-50-2-16 | 50,0 | 0,76 |  | 3,2 | МЛ/ПЭ/МЛ |  | 1,0 |
| РК-50-3-13 | 50,0 | 0,76 |  | 4,4 | М/ПЭ/МЛ |  | ,70 |
| РК-50-4-11 | 50,0 | 0,76 |  | 9,6 | М/ПЭ/М |  | ,50 |
| РК-50-7-11 | 50,0 | 0,76 |  | 10,0 | М/ПЭ/М |  | ,40 |
| РК-50-7-12 | 50,0 | 0,76 |  | 11,2 | М/ПЭ/М |  | ,40 |
| РК-50-9-11 | 50,0 | 0,76 |  | 12,2 | М/ПЭ/М |  | ,34 |
| РК-50-1111 | 50,0 | 0,76 |  | 14,5 | М/ПЭ/М |  | ,28 |

Перенесено Редько Д.А. из текстового файла, пришедшего по фидо
Пpимечания: PE - полиэтилен, S-PE - пенополиэтилен, M - медная пpоволока,
МЛ - медная луженая пpоволока, СтМ - стале-медная пpоволока,
МС - медная посеpебpеная пpоволока

### 5. BNC разъем на кабель под пайку



|  |
| --- |
| Для отечественных соединителей:  Соединители предназначены для работы в диапазоне до 10 ГГц. Условное обозначение состоит из букв СР, цифр, разделенных дефисом и букв. В этих обозначениях первые цифры указывают значение волнового сопротивления (50 Ом), вторые цифры должны быть в диапазоне от 1 до 100 (для байонетных сочленений), а первая буква - вид изоляционного материала опорной шайбы: П-полиэтилен, С-полистирол, К-керамика, В-высокочастотный пресс-порошок, Ф-фенопласт.  Также указываются месяц (не всегда) и две последние цифры года изготовления. |


### 6. Разъемы для витой пары

### Вилка RJ-45 Розетка

К сетям на витой паре7 относятся сети 10BaseT, 100BaseTX, 100BaseT4, а также очень вероятно утверждение стандарта 1000BaseT.

В сетевых картах компьютеров, в хабах и на стенах располагаются розетки (jack), в них втыкаются вилки (plug).

#### Восьмиконтактный модульный соединитель (Вилка, Plug)Народное название "RJ-45"

|  |
| --- |
| Вилка "RJ-45" похожа на вилку от импортных телефонов, только немного большего размера и имеет восемь контактов.  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 - контакты 8 шт.  2 - фиксатор разъема 3 - фиксатор провода |  |
| Вид со стороны контактовКонтакт 1234567Контакт 8 |  |
| Вид со стороны кабеля |  |
| Вид спереди На новой, неиспользованной вилке, контакты выходят за пределы корпуса. |  |
| В процессе обжима, они будут утоплены внутрь корпуса, прорежут изоляцию (2) провода и воткнуться в жилу(1). |  |

|  |
| --- |
| Вилки делятся на экранированные и неэкранированные, со вставкой и без, для круглого и для плоского кабеля, для одножильного и для многожильного кабеля, с двумя и с тремя зубцами. Полезно вместе с вилкой на кабель устанавливать защитный колпачок.  |

## Вилка со вставкой

|  |
| --- |
| Расплетенные и расположенные в соответствии с выбранным вами способом, провода кабеля вставляются во вставку до упора, лишнее обрезается, затем вставка вместе с кабелем вставляется в вилку. Вилка обжимается. При данном способе монтажа длина расплетения получается минимальной, монтаж проще и быстрее, чем при использовании обычной вилки без вставки. Такая вилка несколько дороже чем обычная.  |

### Защитный колпачок для вилки RJ-45

Для защиты кабеля от возможного переломления в месте крепления вилки RJ-45 применяется защитный колпачок. Выпускается различных цветов, что удобно для маркировки кабеля и бывает как разборного, так и неразборного типа. Колпачок неразборного типа необходимо надевать на кабель до установки вилки. Разборный колпачок состоит из двух половинок с замком и его можно установить после монтажа вилки на кабель.


#### Восьмиконтактный модульный соединительГнездо (jack) и розетка (outlet)

|  |  |
| --- | --- |
| Гнезда устанавливаются в сетевые карты, хабы, трансиверы и другие устройства. Сам разъем представляет собой ряд (8 шт.) пружинящих контактов и выемку для фиксатора вилки. Если смотреть на гнездо со стороны контактов, причем они располагаются снизу, то отсчет идет справа налево. |  |

|  |
| --- |
| Розетка представляят собой гнездо (разъем) соединителя с каким-либо приспособлением для крепления кабеля и корпусом для удобства монтажа. В нее тоже включается вилка. Розетки, также как и кабель, бывают различной категории. На корпусе розетки, обычно, написано к какой категории она относится. При построении сетей 10Base-2 необходимо использовать розетки категории 3 (Cat.3) или лучше (Cat.5). А для сетей 100Base-TX необходимо применять только Cat.5 . Розетки 5-й категории делятся также по способу монтажа кабеля в самой розетке. Существует достаточно большое количество решений, как поддерживаемых какой-либо одной конкретной фирмой, так и достаточно общепринятых - "тип 110", "тип KRONE". Надо отметить, что KRONE - это тоже такая фирма. |

|  |  |
| --- | --- |
| Вообще, розеток выпускается огромное разнообразие, но для дома приходится использовать наиболее дешевые: внешние. Обычная розетка представляет собой небольшую пластмассовую коробочку, к которой прилагается шуруп и двухсторонняя наклейка для монтажа на стену. Если покрытие стены позволяет, проще пользоваться наклейкой, если нет - придется сверлить стенку и прикручивать розетку шурупом. С одной стороны корпуса располагается разъем для включения вилки RJ-45, кстати бывают розетки имеющие в корпусе два разъема и более. |  |
| Чтобы снять крышку с коробочки и добраться до внутренностей розетки надо проявить массу терпения и находчивости. Крышка держится на внутренних защелках, снаружи никак, обычно, не обозначеных. По-моему, производители соревнуются друг с другом и с пользователем какую розетку сложнее открыть. Необходимо обнаружить эти защелки, далее существуют две возможности: защелки открываются или внутрь (что реже) или наружу. На защелки открывающиеся внутрь необходимо надавить, а открывающиеся наружу чем-нибудь поддеть. Полезно, при покупке попросить, чтобы вам показали, как розетка открывается. После снятия крышки, в зависимости от того какого типа у вас розетка вы обнаружите крепеж проводов и разъем. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Розетка для монтажа на стену внешняя, вид со стороны разъема.  |  |
| Вид без крышки.Розетка Cat. 5 Тип KRONE. Здесь используется пластина с щелью. Заталкивая провод в щель, вы прорезаете изоляцию и жила кабеля входит в контакт с пластиной. Пластина повернута на 45 градусов. Для монтажа проводов продается специальный инструмент, который помимо заталкивания проводов в щель, обрезает лишнее. |  |
| Разъем категории 3 (cat 3). Провода кабеля закрепляются внутри корпуса при помощи шурупов,ввинчиваемых в корпус. Это более старый тип розеток. При переходе на сети 100Мбит их придется заменять на разетки пятой категории (cat5). Для установки розетки вам потребуется расплести кабель на необходимую длину, очистить провода от изоляции и свинтить их с проводами идущими от разъема. Старайтесь расплетать кабель на как можно меньшую длину, для уменьшения количества возможных наводок. |  |

|  |
| --- |
| С формулировками наблюдается небольшая путаница. Тут фигурируют такие слова: гнездо, разъем, розетка, ответная часть вилки RJ-45. Но перефразируя - "называйте хоть горшком, только позвольте вилку воткнуть". |

### 7. UTP

#### Неэкранированная витая пара (Unshielded Twisted Pair)

|  |  |
| --- | --- |
| Кабель "Twisted Pair" - "Витая паpа", состоит из "паp" пpоводов, закpученных вокpуг дpуг дpуга и одновpеменно закpученных вокpуг дpугих паp, в пpеделах одной оболочки. Каждая паpа состоит из пpовода, именуемого "Ring" и пpовода  "Tip". ( Hазвания пpоизошли из телефонии). Каждая паpа в оболочке имеет свой номеp, таким обpазом, каждый пpовод можно идентифициpовать как Ring1, Tip1, Ring2, Tip2, ... . Дополнительно к нумеpации пpоводов каждая паpа имеет свою уникальную цветовую схему. Синий/Белый для 1-ой паpы, оpанжевый/белый - для 2-й, зеленый/белый - для 3-й коpичневый/белый - для 4-й и так далее 25 паp. Для каждой паpы пpоводов Ring-пpовод окpашен в основной цвет с полосками дополнительного, а Tip-пpовод - наобоpот. Hапpимеp, для паpы 1 Ring1-пpовод будет синий с белыми полосками, а Tip1-провод - белый с синими полосками. На практике, когда количество пар невелико (4 пары), часто не применяется окраска основного провода полосками цвета дополнительного. В этом случае провода имеют цвет в парах : Синий и белый с синими полосками Оранжевый и белый с оранжевыми полосками Зеленый и белый с зелеными полосками Коричневый и белый с коричневыми полосками. |  |

Для обозначения диаметра провода часто применяется американская мера - AWG (American Wire Gauge)(gauge-калибр, диаметр). Нормальный провод для использования в 10 Base-T соответствует 22 или 24 AWG. Причем чем меньше диаметр провода, тем больше эта величина.
Согласно стандартам, провод делится на несколько категорий по своей "пропускной способности".

|  |
| --- |
| **ANSI/EIA/TIA-568, ISO/IEC 11801** |
| Тип провода | **Область применения** |
| Category 1 (Cat.1) | Используется для телефонных коммуникаций и не подходит для передачи данных |
| Cat.2 | Используется для передачи данных со скорость до **4** Мбит в секунду (Mbps) включительно. |
| Cat.3 | Используется для передачи данных со скорость до **10** Мбит в секунду (Mbps) включительно. Применяется в сетях 10Base-T |
| Cat.4 | Используется для передачи данных со скорость до **16** Мбит в секунду (Mbps) включительно. Применяется в сетях Token Ring |
| Cat.5 | Используется для передачи данных со скорость до **100** Мбит в секунду (Mbps) включительно. Применяется в сетях 100Base-TX и других, требующих такую скорость. |

|  |
| --- |
| **Предварительные (draft) стандарты** |
| Тип провода | **Область применения** |
| Cat.5+ | Сертифицирован для частоты до **300** МГц включительно. (IEC 46 Commity draft) |
| Cat.6 | Сертифицирован для частоты до **600** МГц включительно. (DIN 44312-5 Draft) |

Обычно на проводе написано, к какой категории он относится. Например: " ...CATEGORY 5 UTP ..."
Международный стандарт ISO/IEC 11801 - эквивалентен EIA/TIA-568.

## К

## онфигурирование сетевой платы

Для нормальной работы каждой сетевой платы ей необходимы адрес ввода-вывода (In/Out port) и номер прерывания (IRQ).

Конфигурирование сетевой платы заключается в настройке ее на свободные адрес и прерывание, которые затем будут использоваться операционной системой. Адрес (i/o port) и прерывание(IRQ) для каждой сетевой платы должно быть свое, отличное от других устройств компьютера. Современные сетевай карты, поддерживающие технологию Plug-n-play сами выполняют эту операцию, для всех остальных необходимо самим проделать ее.

Поиск незанятых адреса и прерывания зависит от вашего знания аппаратной части компьютера или программного обеспечения на нем установленного.

### 1. Адреса и прерывания

Адрес ввода вывода - (In/Out Port, Address) область памяти компьютера, задаваемая в шестнадцатеричном виде (начало области), через которую производится обмен данными с устройством.

|  |
| --- |
| **Стандартные адреса ввода/вывода (I/O Ports)** |
| **Адрес** | **Устройство** |
| 3F8 | Последовательный порт COM1 |
| 2F8 | Последовательный порт COM2 |
| 3E8 | Последовательный порт COM3 |
| 2E8 | Последовательный порт COM4 |
| 378 | Параллельный порт LPT1 |
| 278 | Параллельный порт LPT2 |
|  |  |
|  |  |

IRQ - Interrupt ReQuest - запрос на прерывание или прерывание.

|  |
| --- |
| **Стандартно используемые прерывания (IRQ)** |
| **Номер прерывания**  | **Устройство**  |
| 0 | Таймер |
| 1 | Клавиатура |
| 2 | Каскадирование |
| 3 | Последовательный порт COM2 |
| 4 | Последовательный порт COM1 |
| 5 | **можно использовать** |
| 6 | Контроллер дисководов FDD |
| 7 | Параллельный порт LPT1 |
| 8 | Системные часы |
| 9 |  |
| 10 | **можно использовать** |
| 11 | **можно использовать** |
| 12 | часто использует Мышь PS/2 |
| 13 | Математический сопроцессор |
| 14 | Контроллер1 HDD |
| 15 | Контроллер2 HDD |

### 2. Свободные адрес и прерывание

Поиск свободных адреса ввода-вывода (In/Out Port) и прерывания (IRQ) может производиться двумя способами.

Первый заключается в использовании специальных программ, что зависит от типа операционной системы: MS-DOS, Windows 95, Windows NT.

Второй способ заключается в "исследовании" установленного на компьютере оборудования с помощью средств BIOS и визуально.

Не рекомендуется назначать сетевым адаптерам адреса и прерывания стандартно используемые различным оборудованием. Так же, в современных компьютерах номера прерываний могут выделяться автоматически (plu'n'play) таким устройствам как видеоадаптер. Иногда это можно успеть заметить перед началом загрузки операционной системы. Лучший, на мой взгляд, выход в этом случае "зайти в BIOS" и вручную зарезервировать прерывание для сетевого адаптера.

### 3. Поиск свободных адреса и прерывания средствами:

### MS-DOS

В поставку этой операционной системы входит программа MSD.EXE и находится, обычно, в директории DOS. Запустить ее можно просто набрав MSD из командной строки. Если при запуске программа "зависает" можно запустить ее с ключем /i.

Далее, в появившемся меню, надо выбрать мышью "IRQ Status" или нажать кнопку "Q".

Если в компьютере есть звуковая карта, то необходим проверить какие адрес и прерывание она использует посмотрев, например, CONFIG.SYS и AUTOEXEC.BAT

### Windows NT 4

Надо запустить программу winmsd.exe, входящую в поставку WindowsNT
"Start" или "Пуск" для русской версии
"Run" или "Выполнить"
набрать winmsd
нажать ENTER
В появившемся окне выбрать закладку "Resources"
Появится список используемых прерываний. Например такой:

Выбрав "I/O Port" можно посмотреть используемые адреса ввода вывода.


### OS/2 Warp 4

В русской версии:
Система OS/2
Настройка системы
Менеджер аппаратуры

## 4. Тип сетевой карты

### Сетевые карты ISA plug'n'play

Некоторые старые компьютеры (486,386,286) не поддерживают технологию plug'n'play. Может также отсутствовать драйвер поддерживающий plug'n'play для вашей операционной системы. В этом случае необходимо при помощи программы настройки параметров сетевой карты отключить в ней эту функцию. И в дальнейшем настраивать сетевую карту при помощи программы.

Теоретически, при включении компьютера, BIOS должен сам указать сетевой карте свободные номер прерывания и адрес ввода вывода. Но на практике, очень часто случаются ошибки, приводящие к конфликтам между сетевой картой и другими устройствами.

Существует три подхода при установке сетевых карт plug'n'play.

1. Устанавливать сетевую карту полностью полагаясь на технологию plug'n'play. Если произойдет какая-либо проблема, то воспользоваться одним из нижеследующих способов.
2. Изменяя настройки BIOS, относящиеся к назначению прерываний различным слотам шины PCI, а также ISA устройствам, оставить свободным прерывание, которое и будет назначено сетевому адаптеру. Если же и этот способ не привел к положительному результату, тогда воспользуйтесь следущим пунктом.
3. При помощи программы настройки вашего сетевого адаптера отключить, если это вообще возможно, функцию plug'n'play адаптера. И в дальнейшем устанавливать его, как адаптер с software конфигурированием.

### Конфигурирование (настройка) сетевой карты при помощи специальной утилиты (программы)

Для настройки сетевой карты на нужный адрес и прерывание необходимо пользоваться той программой настройки, которая поставлялась вместе с платой.

Если программа, поставляемая вместе с платой по каким-то причинам отсутствует. Можно попытаться найти сетевую плату с точно таким же типом микросхемы контроллера и воспользоваться программой настройки от нее.

Большая часть программ расчитаны для работы в DOS (т.к. они требуют прямого доступа к устройству), вам потребуется загрузить компьютер с помощью этой операционной системы или в режиме MS-DOS для Win95.

Запущенная программа конфигурации, показывает текущие настройки сетевой карты, позволяет изменить их в случае конфликтов с другим оборудованием. Также позволяет проверить работу сетевой карты при помощи тестов.

|  |
| --- |
| Тесты бывают внутренние и внешние. При внутренних (internal или self) тестах программа тестирует наличие ошибок регистров внутри платы. При внешних (external) тестах, карта посылает пакеты в сеть и слушает ответы из сети. Таким образом, запустив внешний тест на двух разных машинах, можно проверить работоспобность сетевого сегмента. Надо отметить, что некоторые программы автоматически завершают работу внешних тестов через небольшой промежуток времени (~1 мин) и этого и промежутка не хватает, чтобы добежать до другой машины и запустить на ней тест. Складывается неправильное впечатление, что присутствует какая-то неисправность. |

Для некоторых сетевых карт требуется указывать тип используемого разъема (port или media type) BNC, UTP(RJ-45) или AUI вручную.

Лучше всего записать внесенные изменения на бумажку, чтобы не забыть.

В конце работы, программа спросит вас про необходимость записи новых значений в перезаписываемую ПЗУ (EPROM), это надо обязательно сделать.

Утраченные программы настройки можно попытаться найти в интернете (на сайтах архивов).

### Конфигурирование (настройка) сетевой карты при помощи перемычек

|  |  |
| --- | --- |
| На плате сетевой карты располагаются штырьки контактов и перемычки, переставляя которые и производится настройка сетевой платы на нужный адрес и прерывание. Описание правильного положения перемычек должно быть в прилагаемой инструкции или нанесено на плату. Надо отметить, что бывают случаи несовпадения прилагаемой инструкции и рисунка на плате, в этом случае надо пользоваться описанием, приведенным на плате. Переставлять перемычки удобнее всего пинцетом на вынутой из компьютера плате. |  |

В описаниях на перемычки возможны следующие обозначения:
**JP1** - группа контактов (штырьков) номер один (разъем номер один), штырьков в разъеме может быть два или больше (три, четыре и тд.).

|  |  |
| --- | --- |
| **ON** или **EN** или **Enable**, что обозначает замкнуть. Вам необходимо одеть перемычку на штырьки соответствующего разъема. |  |
| **OFF** или **DIS** или **Disable** - разомкнуть. Надо снять премычку или убедиться, контакты не замкнуты. |  |
| **1-2** что обозначает: замкнуть штырьки 1 и 2, могут быть и другие номера, соответственно. На схеме должен быть указан первый контакт, от которого ведется отсчет. |  |
| Например "**2-3**". Обычно контакты распологаются в один ряд, но изредка бывает, что в несколько рядов. |  |

А также бывает:

**Boot Rom** - использовать микросхему загрузки или нет. Если вы не пользуетесь этой микросхемой, то ставиться в положение Off или Disable.

Вам необходимо выставить нужное прерывание и нужный адрес.

|  |  |
| --- | --- |
| Если необходимо оставить разъем в разомкнутом состоянии, не выбрасывайте перемычку, но оставьте ее одетой на какой-либо один контакт, вдруг она вам еще понадобится. |  |

### 5. Драйверы для сетевых карт

|  |  |
| --- | --- |
| **Company** | **URL** |
|  |  |
| Compex | http://www.compex.com.sg/ |
| D-link | ftp://ftp.dlink.com/adapters |
| Intel | ftp://ftp.intel.com/pub/support/enduser\_reseller/etherexpress\_lan\_adapters/ |
| SMC | ftp://ftp.smc.com/pub/nics/ |
| 3COM | ftp://ftp.3com.com/pub/nic |
| Realtek | ftp://ftp.realtek.com.tw/LANCARD/drivers/ |
| Winbond | http://www.winbond.com.tw/custo/cscs1c.html#lan |
| некоторые сетевые карты NE2000 Compatible | drivers/ne2000.html |

## Н

## емного теории

### 1. Общая шина

Все компьютеры подключаются к одному кабелю. На его концах должны быть расположены терминаторы. По такой топологии строятся 10 Мегабитные сети 10Base-2 и 10Base-5. В качестве кабеля используется коаксиальный кабель. Нарушение общего кабеля или любого из двух терминаторов приводит к выходу из строя участка сети между этими терминаторами (сегмент сети). Отключение любого из подключенных устройств на работу сети никакого влияния не оказывает.

Для сети 10Base-2 это будет выглядеть

или так

что абсолютно одинаково, с точки зрения топологии, но может оказаться удобнее при прокладке. В 100Мбитных сетях такая топология не применяется, а используется "Звезда".

### 2. Сетевая топология "звезда"

Каждый компьютер (и т.п.) подключен отдельным проводом к отдельному порту устройства, называемого концентратором или повторителем (репитер), или хабом (Hub) .

Концентраторы могут быть как активные, так и пассивные. Если между устройством и концентратором происходит разрыв соединения, то вся остальная сеть продолжает работать. Правда, если этим устройством был единственный сервер, то работа будет несколько затруднена. При выходе из строя концентратора сеть перестанет работать.
Данная сетевая топология наиболее удобна  при поиске повреждений сетевых элементов: кабеля, сетевыех адаптеров или разъемов. При добавлении новых устройств "звезда" также удобней по сравнению с топологией общая шина . Также можно принять во внимание, что 100 и 1000 Мбитные сети строятся по топологии "Звезда".

|  |
| --- |
|  |

### 3. Hub (хаб)

Hub или концентратор - это многопортовый репитер. Наиболее распространенное применение - сети на основе витой пары 10Base-T или 100Base-TX/T4. Но бывают также хабы для сетей 10Base-2 на основе коаксиального кабеля и для сетей 10Base-F на основе волоконной-оптики. Многие 10Mbit хабы имеют разъемы как под витую пару, обычно называемый (RJ-45), так и под коаксиальный кабель (BNC) или AUI. Что позволяет использовать сегменты коаксиального или оптического кабеля в качестве главной магистрали (Backbone) между хабами.

В хабах под витую пару используются порты MDI-X типа, что позволяет подключать компьютеры напрямую. Для соединения хабов между собой один из его портов имеет разводку MDI. Этот порт каким-либо образом выделен на корпусе устройства. Применяются различные названия: "Cascading" или "In", или "Cross-over". Нередко имеется переключатель, позволяющий переключать режим порта из MDI в MDI-X и наоборот, что позволяет использовать этот порт не для каскадирования, а для подключения обычных компьютеров. Если на вашем хабе отсутствует переключатель режима порта (MDI - MDI-X) , а все другие порты заняты и вам необходимо подключить еще один компьютер, то вы легко можете это сделать просто использовав для этого "cross-over" кабель. Такой кабель применяется для соединения двух компьютеров напрямую без хаба.
Для соединения хабов по кабелю витая пара между собой провод включается в обычный разъем на одном хабе и в разъем для каскадирования на другом.

### Пример 5-ти портового 10Base-T Hub-а.

|  |  |
| --- | --- |
| Передняя панель |  |
| Задняя панель.  6-й порт используется для каскадирования и имеет обозначение "In" (в, внутрь, вход) |  |
| Вид сверху, без крышки |  |

### 4. 10Base-T или Ethernet на витой паре

|  |  |
| --- | --- |
| Основная используемая топология | звезда |
| В центре звезды расположено устройство | HUB |
| Используется провод типа | витая пара (категории 3 или лучше) |
| Тип соединителя | RJ-45 |
| Максимальное расстояние между устройствами | 100метров (возможно использование другого ограничения: Максимальное затухание сигнала на пути от источника до приемника не более 11,5 дб) |
|  |  |

Для соединения устройств стандарт 10 Base-T предусматривает использование провода имеющего две пары: одну для передачи, другую - для приема.

Используются две возможные разводки кабеля в порту. MDI для DTE (Data Terminal Equipment) устройств (компьтеры, принтеры и т.д.) и MDI-X для хабов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MDI порт DTE устройства**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | передача + |
| 2 | предача - |
| 3 | прием + |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 | прием - |
| 7 |  |
| 8 |  |

 | **MDI-X порт**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | прием + |
| 2 | прием - |
| 3 | передача + |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 | передача - |
| 7 |  |
| 8 |  |

 |

При подключении MDI порта к MDI-X порту используется прямая разводка кабеля. А при соединении одинаковых портов MDI и MDI или MDI-X и MDI-X используется "перевернутая" (crossover) разводка кабеля. При этом "передача" соответственно соединяется с "приемом".

|  |  |
| --- | --- |
| Для расширения сети, хабы могут каскадно соединяться друг с другом, образуя древовидную топологию, с единственным хабом в вершине. Максимальное количество пользователей - 1024. |  |

## П

## рактические советы

### 1. Как открыть компьютер

Настольный компьютер состоит из двух больших частей - монитора и системного блока (обычно и называемого компьютером) и кучи устройств поменьше: клавиатура, мышь и т.п.

Компьютер (системный блок) представляет собой корпус с расположенными в нем электронными платами. На лицевой части корпуса располагаются индикатор, дисководы, если они есть, лампочки, часто кнопки. На задней стороне корпуса находятся разъемы для подключения монитора и других устройств.

Чаще всего корпуса бывают горизонтального (настольного) и вертикального (башня) типа.

Конечно, можно и тот и другой корпус поставить/положить на бок, но тогда щель дисковода окажется в вертикальной плоскости.

Наиболее простой способ определить, какого типа у вас корпус, если вы сами затрудняетесь - это спросить у продавца (посмотреть в накладной).

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрим корпус типа мини башня (mini tower) AT формат. С задней стороны корпуса по его периметру должны располагаться винты под крестовую отвертку в количестве 6 или 4 штук. Этими винтами крепится окрашенная крышка корпуса. Их необходимо отвернуть. Надо отметить, что точно такими же винтами с задней стороны крепится и блок питания. Их трогать не надо. |  |
| 1. - Лицевая панель компьютера 2. - Окрашенная металлическая крышка корпуса. |  |
| Необходимо сдвинуть окрашенную крышку корпуса на несколько сантиметров назад относительно лицевой панели. Часто для этого требуется приложить некоторое усилие, но ничего гнуть и отгибать не надо. |  |
| А затем поднять ее вверх. |  |
|  |  |

### 2. Куда вставлять сетевую карту

Сетевая карта вставляется в соответствующий разъем шины данных, расположенный на материнской плате. Если сетевая карта предназначена для шины данных ISA, то вставлять надо в любой свободный разъем ISA. Еще бывает PCI.

### Разъем ISA - 16bit


### Разъем PCI


### В компьютере


## Источники информации:

1. http://www.ixbt.com/
2. http://www.mosnet.ru/
3. http://www.nag.ru/
4. http://kraslans.narod.ru/
5. http://www.dwdm.ru/