

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА В СОВРЕМЕННОМ КОМПЬЮТЕРНОМ МИРЕ

Т.Е.БАРАНОВА¹, В.С.ОСКЕРКО²

¹-студентка 1 курса, факультета МЭО, группы УВЭД-1, Белорусского государственного экономического университета

²-научный руководитель, доцент кафедры информационных технологий Белорусского государственного экономического университета, Минск, 220672, Партизанский пр., 26, тел. (8017) 249-19-81.

Аннотация. В последнее время модемы становятся неотъемлемой частью компьютера. Установив модем на свой компьютер, вы, фактически, открываете для себя новый мир. Ваш компьютер превращается из обособленного компьютера в звено глобальной сети.

Ключевые слова: модем, компьютер, передача информации, связь.

1. ВВЕДЕНИЕ

Очень часто в компьютерной литературе мы сталкиваемся с таким понятием, как модем.

В мире существует огромное количество персональных компьютеров. Логично подумать и о быстром и удобном способе соединения между ними. Такой способ стал возможен благодаря модему. Он позволяет передавать информацию от одного компьютера к другому в закодированном виде через телефонную линию. Компьютеры обмениваются сигналами определённой частоты и громкости.

Что же возможно благодаря модему?

Можно связаться с другим пользователем модема, и обменяться с ним файлами, в независимости от его местоположения. Если ваш модем - факс-модем, то можно обмениваться факсимильными сообщениями.

Вы можете подключиться к глобальным сетям. Например, FidoNet, или Internet/Relcom. Подключившись к ним, вы сможете стать участником множества телеконференций, что дает возможность обмениваться информацией с людьми вашего круга интересов.

Если вы бизнесмен, то с помощью модема вы всегда будете в курсе последних событий и новостей.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МОДЕМАХ

В 80-х годах американская фирма Hayes выпустила первый модем для компьютера IBM PC. Конечно же, телефонные линии разрабатывались для передачи на расстояние

только звуков человеческого голоса. Вообще говоря, естественные звуки характеризуются переменной высотой тона и непрерывно изменяющейся интенсивностью. Для передачи по телефонной линии они преобразовываются в электрический сигнал с непрерывно и соответственно изменяющейся частотой и силой тока. Такой сигнал называется аналоговым.

Компьютер же в отличие от модема понимает только цифрой сигнал, т.е. ток только двух уровней. Каждый из них обозначает одно из двух понятных компьютеру значений - логические "0" и "1". Чтобы передать цифровой сигнал по телефонной линии, ему нужно придать приемлемый для неё аналоговый вид.[1]

Именно этой работой занимается модем. Так же он выполняет обратную процедуру, т.е. переводит аналоговый сигнал в понятный компьютеру цифровой. Слово модем" - происходит от сокращения двух терминов: МОдулятор/ДЕМодулятор. Модем организует мостик между выдаваемым компьютером цифровым сигналом и аналоговым сигналом, который, как было сказано выше, понимает телефонная линия.

При передаче данных из компьютера в модем, первый выдает последовательность нулей и единиц, а последний преобразовывает их в аналоговый сигнал. Затем данные отсылаются в телефонную линию, и их принимает модем, стоящий на другом конце провода. Когда модем принимает данные, то он отфильтровывает полезную информацию от шумов в линии. Для этого существуют специальные протоколы коррекции ошибок.

Самый продвинутый из них - MNP10. Кроме этого существуют MNP1, MNP2, MNP3, MNP4, MNP5, MNP7. В настоящее время более всего распространен MNP5, т.к. MNP7 и MNP10 устанавливаются на специальных модемах, которые работают по выделенным линиям. Например, в глобальной сети Internet. После того, как модем отделил полезную информацию от шумов в линии, он отбирает перекачиваемые данные от служебной информации. И уже прошедший такую многоступенчатую обработку перекачиваемый файл записывается на жесткий диск компьютера. Так происходит обмен данными при соединении на протоколе Zmodem, Sealink, Ymodem и многих других однонаправленных протоколах.[2]

Конечно, оба компьютер может одновременно принимать и отсылать данные. Потому что они используют определённые соглашения о частотах, различных для входных и выходных сигналов. Для этого существуют специальные двунаправленные протоколы. Например, Vmodem, Puma, Janus, Zedzap.

2.1. MNP- протоколы

MNP (Microsoft Network Protocols) - серия наиболее распространенных аппаратных протоколов, впервые реализованная на модемах фирмы Microsoft. Эти протоколы обеспечивают автоматическую коррекцию ошибок и компрессию передаваемых данных. Сейчас известны 10 протоколов:

MNP1. Протокол коррекции ошибок, использующий асинхронный полудуплексный метод передачи данных. Это самый простой из протоколов MNP.

MNP2. Протокол коррекции ошибок, использующий асинхронный дуплексный метод передачи данных.

MNP3. Протокол коррекции ошибок, использующий синхронный дуплексный метод передачи данных между модемами (интерфейс модем - компьютер остается асинхронным). Так как при асинхронной передаче используется десять бит на байт - восемь бит данных, стартовый бит и стоповый бит, а при синхронной только восемь, то в этом кроется возможность ускорить обмен данными на 20%.

MNP4. Протокол, использующий синхронный метод передачи, обеспечивает оп-

тимизацию фазы данных, которая несколько улучшает неэффективность протоколов MNP2 и MNP3. Кроме того, при изменении числа ошибок на линии соответственно меняется и размер блоков передаваемых данных. При увеличении числа ошибок размер блоков уменьшается, увеличивая вероятность успешного прохождения отдельных блоков. Эффективность этого метода составляет около 20% по сравнению с простой передачей данных.

MNP5. Дополнительно к методам MNP4, MNP5 часто использует простой метод сжатия передаваемой информации. Символы, часто встречающиеся в передаваемом блоке, кодируются цепочками битов меньшей длины, чем редко встречающиеся символы. Дополнительно кодируются длинные цепочки одинаковых символов. Обычно при этом текстовые файлы сжимаются до 35% своей исходной длины. Вместе с 20% MNP4 это дает повышение эффективности до 50%. Заметим, что если вы передаете уже сжатые файлы, а в большинстве это так и есть, дополнительного увеличения эффективности за счет сжатия данных модемом этого не происходит.

MNP6. Дополнительно к методам протокола MNP5 протокол MNP6 автоматически переключается между дуплексным и полудуплексным методами передачи в зависимости от типа информации. Протокол MNP6 также обеспечивает совместимость с протоколом V.29.

MNP7. По сравнению с ранними протоколами использует более эффективный метод сжатия данных.

MNP9. Использует протокол V.32 и соответствующий метод работы, обеспечивающий совместимость с низкоскоростными модемами.

MNP10. Предназначен для обеспечения связи на сильно зашумленных линиях, таких, как линии сотовой связи, междугородними линиями, сельские линии. Это достигается при помощи следующих методов:

- многократного повторения попытки установить связь
- изменения размера пакетов в соответствии с изменением уровня помех на линии
- динамического изменения скорости передачи в соответствии с уровнем помех линии

Все протоколы MNP совместимы между собой снизу вверх. При установлении связи происходит установка наивысшего возможного уровня MNP-протокола. Если же один из связывающихся модемов не поддерживает протокол MNP, то MNP-модем работает без MNP-протокола.[3]

3.ВНУТРЕННИЕ И ВНЕШНИЕ МОДЕМЫ.

Модемы бывают внутренние и внешние (Существуют так же специальные типы модемов в виде PC- карт (PCMCIA), но они предназначены для компьютеров типа ноутбуков, и по этому они здесь не рассматриваются.). Внутренние модемы выполнены в виде платы расширения, вставляемой в специальный слот расширения на материнской плате компьютера. Внешний модем, в отличие от внутреннего, выполнен в виде отдельного устройства, т.е. в отдельном корпусе и со своим блоком питания, когда внутренний модем получает электричество от блока питания компьютера. Так какие же достоинства и недостатки у внешних и внутренних модемов?

3.1. ВНУТРЕННИЕ МОДЕМЫ

Достоинства

1.Все внутренние модели без исключения в отличие от внешних) имеют встроенное FIFO. (First Input First Output - первым пришел, первым принят). FIFO это микросхема, обеспечивающая буферизацию данных. Обычный модем при прохождении байта данных через порт каждый раз запрашивает прерывания у компьютера. Компьютер по специальным IRQ(Interrupt Request) линиям прерывает на некоторое время работу модема, а потом опять возобновляет её. Это замедляет работу компьютера в целом. FIFO же позволяет использовать прерывания в несколько раз реже. Это имеет большое значение при работе в многозадачных средах. Таких как Windows95, OS/2, Windows NT, UNIX и других.[2]

2.При использовании внутреннего модема уменьшается количество проводов, натянутых в самых неожиданных местах. Так же внутренний модем не занимает драгоценное место на рабочем столе.

3.Внутренние модемы являются последовательным портом компьютера и не занимают существующих портов компьютера.

НЕДОСТАТКИ

1.Занимают слот расширения на материнской плате компьютера. Это очень неудобно на мультимедийных машинах, на которых установлено большое количество дополнительных плат, а также на компьютерах, которые работают серверами в сетях.

2.Нет индикаторных лампочек, которые при имении определённого навыка позволяют следить за процессами, происходящими в модеме.

3.2. ВНЕШНИЕ МОДЕМЫ.

Достоинства

1.Они не занимают слот расширения, и при необходимости их можно легко отключить и перенести на другой компьютер.

2.На передней панели есть индикаторы, которые помогают понять, какую операцию сейчас производит модем.

3.При зависании модема не нужно перезагружать компьютер, достаточно выключить и включить питание компьютера.

НЕДОСТАТКИ

1.Необходима мультикарта со встроенным FIFO. Без FIFO модем, конечно, будет работать, но при этом будет падать скорость передачи данных.

2.Внешний модем занимает драгоценное место на рабочем столе и ему требуются дополнительные провода для подключения. Это тоже создает некоторое неудобство.

3.Он занимает последовательный порт компьютера.

4.Внешний модем всегда дороже аналогичного внутреннего, т.к. включает корпус с индикаторными лампочками и блок питания.

4.МАРКИ МОДЕМОВ

Существует огромное количество фирм выпускающих модемы, но мне, в первую очередь, хотелось бы остановиться на следующих:

GVC

Эта фирма известна, прежде всего, тем, что производит недорогие, но достаточно надежные модели.

Например, модель GVC 14440 F1114HV - хорошо зарекомендовавшая в наших условиях модель. Она практически безошибочно

ловит сигнал BUSY. Это факс-модем, и он имеет факс класса II. Так же в нем реализована подстройка уровня сигнала к качеству линии. Одним из его преимуществ является бесшумное герконовое реле.[2]

ZYXEL

Пару лет назад это была одна из самых популярных и престижных моделей, но на сегодняшний день фирма сильно сдала свои позиции, в основном на фоне достижений USRobotics.

Компания ориентируется в основном на производство профессиональных модемов. А с помощью Omni 56K Zixel решил потеснить других производителей с рынка домашних модемов. Модный imac-style дизайн, прекрасные характеристики при работе на средних и хороших линиях, встроенный АОН и невысокая для данного качества цена (делают эту модель поистине “народной маркой”. По скоростным характеристикам модем является практически лучшим в своем классе. Во многих обзорах он признан лучшим по соотношению “цена/качество”.

Все разновидности модемов фирмы **ZyXEL** разбиты на серии.

Серия 1496 - кроме стандартных протоколов V32 и V32bis, имеют собственные протоколы: Zyx и ZyCell. В этих моделях имеется голосовой режим (VOICE) для того, что бы посылать и принимать голосовые сообщения. Так же имеется режим определения номера (АОН - Автоматический определитель номера).

Модели серии 1496 обладают адаптивным факсом, это означает, что модем позволяет автоматически идентифицировать абонента и переключаться соответственно на факс, модем или голос.

Так же модемы **ZyXEL** могут работать на выделенных четырехпроводных линиях, развивая при этом скорость передачи до 115200 бод.[3]

USRBOTICS®

Эта фирма выпускает несколько серий модемов: USR Sportster, USR Courier, USR WorldPort и другие. USRobotics Courier V. Everything выпускается с 1994г. и пользуется

высоким спросом на компьютерном рынке. Более дешевой и немного уступающей по качеству можно считать серию Sportster. Наиболее удачной моделью является USRobotics 56K Message – внешний голосовой модем, обеспечивающий высокую скорость работы на хороших и средних линиях. Модели WorldPort предназначены для портативных компьютеров. Из-за этого они не получили широкого распространения.[2]

5.ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На наших глазах происходит самый настоящий коммуникационный взрыв, вполне сравнимый по масштабам и последствиям с тем, что был вызван появлением первых персональных компьютеров. Простое и эффективное устройство - модем, объединяющее потенциал двух величайших изобретений человечества, телефона и персонального компьютера, даёт всем желающим доступ к невероятным объемам информации и наделяет скромный персональный компьютер поистине фантастическими возможностями.

Всеобщая компьютерная грамотность, о которой мы мечтали ещё совсем недавно, теперь - более или менее свершившийся факт. Нет никакого сомнения в том, что телекоммуникационная грамотность нужна сейчас ничуть не меньше: без неё просто невозможно поспеть за цивилизованным миром ни в бизнесе, ни в науке, ни в образовании, ни во многих других областях. Уже сейчас отсутствие модема сравнимо с отсутствием принтера - и то и другое в значительной мере лишает компьютер смысла. И не за горами то время, когда от одинокого компьютера будет не больше пользы, чем сейчас от микрокалькулятора.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- 1.Берлинер Э.М. и др.. Microsoft Windows 95. Microsoft Plus! Русская версия. Изд. АБФ, Москва, 1996
- 2.Зельднер Г.А. и др. Компьютер на связи! Факс-модем, модем, глобальные сети, E-Mail, BBS. Изд. АБФ, Москва, 1999
- 3.Кирсанов Д.. Факс-модем: от покупки и подключения до выхода в Интернет. Изд. “Символ-Плюс”,С.-Петербург,1995