

## КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Информатика»

г. Курск - 2011

### Введение

Обработка информации является основной функцией компьютера. Для того чтобы числовая, текстовая, графическая и звуковая информация могла обрабатываться на компьютере, она должны быть представлены в форме данных.

При проектировании технологических процессов ориентируются на режимы их реализации. Режим реализации технологии зависит от объемно-временных особенностей решаемых задач: периодичности и срочности, требований к скорости обработки сообщений, а также от режимных возможностей технических средств, и в первую очередь ЭВМ.

Существуют следующие виды обработки информации:

1. пакетный режим;
2. режим реального масштаба времени;
3. режим разделения времени;
4. регламентный режим;
5. запросный режим;
6. диалоговый режим;
7. режим телеобработки;
8. интерактивный режим;
9. однопрограммный режим;
10. многопрограммный режим (мультиобработка).

#### 1. Режимы компьютерной обработки данных

Независимо от конкретного содержания процесса обработки данных пользователь взаимодействует с компьютером в одном из двух режимов: пакетном или диалоговом.

Пакетный режим обработки данных предполагает формирование ряда заданий (программ) в единый пакет с его последующим выполнением без непосредственного участия пользователя. Хронологически период широкого применения пакетной технологии соответствовал централизованной обработке в вычислительных центрах (вычислительных центрах коллективного пользования - ВЦКП). При этом пользователь многократно взаимодействовал с оператором: отдавал свое задание, получал распечатку, как правило, с обнаруженными ошибками, устранял ошибки и вновь отдавал оператору задание и так далее до получения приемлемых результатов обработки данных. Главным недостатком пакетной технологии является невозможность оперативного внесения изменений в процесс обработки в ходе его выполнения. В настоящее время благодаря широкому распространению персональных компьютеров степень использования пакетной технологии значительно уменьшилась. Фактически пакетный режим реализуется при начальной загрузке компьютера, когда последовательно в заданном порядке запускаются и выполняются заранее заданные последовательности программ. Для пользователя имеется возможность сформировать собственные наборы последовательно

запускаемых и выполняемых программ с помощью подготовки и последующего выполнения, содержащих их названия командных файлов (эти файлы имеют расширение BAT). Кроме того, черты пакетной технологии просматриваются при работе с электронной почтой, когда последовательно в автоматическом режиме осуществляется прием почты, проверка ее на наличие вирусов, отправка своих писем.[1,С.73]

Сбор и регистрация информации, ввод и обработка не совпадают по времени. Вначале пользователь собирает информацию, формируя ее в пакеты в соответствии с видом задач или каким-то другим признаком. После завершения приема информации производится ее ввод и обработка, т.е., происходит задержка обработки. Этот режим используется, как правило, при централизованном способе обработки информации.

Диалоговый режим обработки данных означает обмен сообщениями между пользователем и системой в реальном времени, то есть в темпе реакции пользователя на происходящие события, что создает естественные условия для эффективного управления процессом обработки. При работе на многопользовательских системах (высокопроизводительных компьютерах) диалоговая технология реализуется в режиме разделения времени, когда процессорное время выделяется всем пользователям (решаемым задачам) периодически малыми квантами времени. У каждого пользователя при этом создается впечатление непрерывности процесса обработки его данных.[1,С.73]

Диалоговый режим (запросный) режим, при котором существует возможность пользователя непосредственно взаимодействовать с вычислительной системой в процессе работы. Программы обработки данных находятся в памяти ЭВМ постоянно, если ЭВМ доступна в любое время, или в течение определенного промежутка времени. Взаимодействие пользователя с вычислительной системой в виде диалога может быть многоаспектным и определяться различными факторами: языком общения, активной или пассивной ролью пользователя; кто является инициатором диалога - пользователь или ЭВМ; временем ответа; структурой диалога и т.д. Если инициатором диалога является пользователь, то он должен обладать знаниями по работе с процедурами, форматами данных и т.п. Если инициатор - ЭВМ, то машина сама сообщает на каждом шаге, что нужно делать с разнообразными возможностями выбора. Этот метод работы называется «выбором меню». Он обеспечивает поддержку действий пользователя и предписывает их последовательность. При этом от пользователя требуется меньшая подготовленность.

Диалоговый режим требует определенного уровня технической оснащенности пользователя, то есть наличие терминала или ПЭВМ, связанных центральной вычислительной системой каналами связи. Этот режим используется для доступа к информации, вычислительным или программным ресурсам. Возможность работы в диалоговом режиме может быть ограничена во времени начала и конца работы, а может быть и неограниченной.

Широкое распространение диалоговой технологии было объективно обусловлено рядом причин:

1. наличием широкого круга задач, предполагающих поиск решения в процессе обработки данных при непосредственном участии пользователя;
2. появлением на рабочих местах пользователей персональных компьютеров с дружественным интерфейсом, имеющих эффективные средства поддержки интерактивного взаимодействия с пользователем (мышь, цветные дисплеи с высоким разрешением и поддержкой графики, винчестеры большой емкости, аудиоустройства, операционные системы развитым оконным интерфейсом и др.) при их минимальном уровне компьютерной грамотности;
3. развитием локальных вычислительных сетей и средств телекоммуникаций, обеспечивающих взаимодействие пользователей на любом удалении друг от друга.

Диалоговая технология обеспечивает ряд преимуществ по сравнению с пакетной технологией:

1. возможность настройки ресурсов компьютера под индивидуальные запросы пользователя с целью оптимизации хода выполнения конкретного задания;
2. обеспечение условий для оперативного внесения изменений в процесс обработки данных на основе анализа промежуточных результатов (использование экспертных систем);
3. параллельная работа ряда пользователей над общей задачей (ведение отдельных участков учета различными бухгалтерами с формированием сводных документов) с использованием возможностей сетевых технологий;
4. эффективное использование экранных подсказок и справочной системы;
5. оперативный поиск при необходимости информационных ресурсов в глобальных сетях;
6. возможность быстрого преобразования форм отображения данных и результатов их обработки (в виде таблиц, графиков, диаграмм и др.);
7. ускорение процессов отладки используемого прикладного программного обеспечения;
8. возможность визуального контроля (использование шаблонов, справочников для ввода типовых данных, ввода данных по образцу и др.) как на этапе ввода данных, так и на этапе решения;
9. оперативное управление контролем доступа к информационным ресурсам с учетом уровней привилегий пользователей.

Режим реального масштаба времени означает способность вычислительной системы взаимодействовать с контролируруемыми или управляемыми процессами в темпе протекания этих процессов. Время реакции ЭВМ должно удовлетворять темпу контролируемого процесса или требованиям пользователей и иметь минимальную задержку. Как правило, этот режим используется при децентрализованной и распределенной обработке данных.

Режим телеобработки дает возможность удаленному пользователю взаимодействовать с вычислительной системой.

Интерактивный режим предполагает возможность двустороннего взаимодействия пользователя с системой, т.е. у пользователя есть возможность воздействия на процесс обработки данных.

Режим разделения времени предполагает способность системы выделять свои ресурсы группе пользователей поочередно. Вычислительная система настолько быстро обслуживает каждого пользователя, что создается впечатление одновременной работы нескольких пользователей. Такая возможность достигается за счет соответствующего программного обеспечения.

Однопрограммный и многопрограммный режимы характеризуют возможность системы работать одновременно по одной или нескольким программам.

Регламентный режим характеризуется определенностью во времени отдельных задач пользователя. Например, получение результатных сводок по окончании месяца, расчет ведомостей начисления зарплаты к определенным датам и т.д. Сроки решения устанавливаются заранее по регламенту в противоположность к произвольным запросам.

компьютерный обработка данные информация

## 2. Способы обработки данных

Различаются следующие способы обработки данных: централизованный, децентрализованный, распределенный и интегрированный.

При централизованном способе пользователь доставляет на ВЦ исходную информацию и получает результаты обработки в виде результативных документов. Особенностью такого способа обработки являются сложность и трудоемкость налаживания быстрой, бесперебойной связи, большая загруженность ВЦ информацией (т.к. велик ее объем), регламентацией сроков выполнения операций, организация безопасности системы от возможного несанкционированного доступа. Децентрализованная обработка связана с появлением ПЭВМ, дающих возможность автоматизировать конкретное рабочее место.

Распределенный способ обработки данных основан на распределении функций обработки между различными ЭВМ, включенными в сеть. Этот способ может быть реализован двумя путями: первый предполагает установку ЭВМ в каждом узле сети (или на каждом уровне системы), при этом обработка данных осуществляется одной или несколькими ЭВМ в зависимости от реальных возможностей системы и ее потребностей на текущий момент времени. Второй путь - размещение большого числа различных процессоров внутри одной системы. Такой путь применяется в системах обработки банковской и финансовой информации, там, где необходима сеть обработки данных (филиалы, отделения и т.д.). Преимущества распределенного способа: возможность обрабатывать в заданные сроки любой объем данных; высокая степень надежности, так как при отказе одного технического средства есть возможность моментальной замены его на другой; сокращение времени и затрат на передачу данных; повышение гибкости систем, упрощение разработки и эксплуатации программного обеспечения и т.д. Распределенный способ основывается на комплексе специализированных процессоров, т.е. каждая ЭВМ предназначена для решения определенных задач, или задач своего уровня.

Интегрированный способ обработки информации предусматривает создание информационной модели управляемого объекта, то есть создание распределенной базы данных. Такой способ обеспечивает максимальное удобство для пользователя. С

одной стороны, базы данных предусматривают коллективное пользование и централизованное управление. С другой стороны, объем информации, разнообразие решаемых задач требуют распределения базы данных. Технология интегрированной обработки информации позволяет улучшить качество, достоверность и скорость обработки, т.к. обработка производится на основе единого информационного массива, однократно введенного в ЭВМ.

### 3. Комплекс технических средств обработки информации

Технические средства обработки информации делятся на две большие группы: основные и вспомогательные средства обработки.

Вспомогательные средства - это оборудование, обеспечивающее работоспособность основных средств, а также оборудование, облегчающее и делающее управленческий труд комфортнее. К вспомогательным средствам обработки информации относятся средства оргтехники и ремонтно-профилактические средства. Оргтехника представлена весьма широкой номенклатурой средств, от канцелярских товаров, до средств доставки, размножения, хранения, поиска и уничтожения основных данных, средств административно производственной связи и так далее, что делает работу управленца удобной и комфортной.

Основные средства - это орудия труда по автоматизированной обработке информации. Известно, что для управления теми или иными процессами необходима определенная управленческая информация, характеризующая состояния и параметры технологических процессов, количественные, стоимостные и трудовые показатели производства, снабжения, сбыта, финансовой деятельности. К основным средствам технической обработки относятся: средства регистрации и сбора информации, средства приема и передачи данных, средства подготовки данных, средства ввода, средства обработки информации и средства отображения информации.

### 4. Типы ведения диалога

Пользовательский интерфейс представляет собой набор приемов взаимодействия пользователя с приложением. Под приложением понимается пакет прикладных программ, ориентированный на обработку данных в конкретной предметной области.

Пользовательский интерфейс включает в себя три понятия: процедуры общения пользователя с приложением, приложения с пользователем и язык общения. Язык общения задается разработчиком программного обеспечения. Важнейшими свойствами интерфейса являются: конкретность, наглядность и удобство работы. Определяющим при разработке пользовательского интерфейса являются возможности интерфейса, используемой операционной системы, в среде которой предполагается работа с приложением. В последние годы благодаря богатству возможностей и комфортности разнохарактерной обработки данных, оптимальной для повседневной работы средой стал Windows-подобный интерфейс. Применение единого базового интерфейса формирует у пользователей одинаковые реакции при работе с различными приложениями, что сокращает время на освоение приложений, уменьшает число ошибок при работе с ними, придает чувство комфортности и

уверенности. В то же время разработчики приложений получают возможность стандартизации отдельных элементов интерфейса и правил их взаимодействия, создания библиотек с наборами готовых элементов, что позволяет сократить сроки разработки приложений.

К известным типам реализации пользовательского интерфейса на основе диалоговой технологии относятся: командная строка, меню, шаблон, язык запросов, WJMP- и SILK-интерфейсы.

Ввиду простоты хронологически первым в вычислительных системах был реализован пользовательский интерфейс с использованием командной строки. Реально он реализовывался командами операционной системы. В обобщенном виде команда определяет вид операции обработки и объект (данные). Как правило, ввод команды осуществлялся пользователем в ответ на приглашение системы (в виде специального символа) в нижней строке экрана. При этом система при необходимости выводит на экран простые комментарии, способствующие успешной работе пользователя. Главным недостатком командного режима является необходимость знания состава используемых команд, их синтаксиса, назначений параметров, принятых по умолчанию соглашений и др. Для удобства пользователя системе имела возможность оперативного получения справки по набору реализованных команд. Для устранения этого недостатка для операционной системы MS-DOS была разработана операционная оболочка Norton Commands ориентированная на применение диалоговой технологии работы с использованием меню.

Меню представляет собой упорядоченный список объектов (операций) на экране, доступных пользователю для выбора. После выбора пользователем объекта меню верхнего уровня возможно появление выпадающего меню (меню более низкого уровня), представляющего возможности для последующего уточняющего выбора. Наилучшей в многоуровневых меню является система из трех уровней. Объекты меню располагаются слева направо по мере убывания частоты использования. Первые используемые меню представляли собой последовательности пронумерованных коротких записей (строк) на экране, где каждая запись определяла название конкретной операции. Зачастую рядом с меню на экран выводилась небольшая подсказка. Инициировать выполнение конкретной операции можно было вводом с клавиатуры номера записи (операции), выделением с помощью курсора или нажатием определенной комбинации клавиш. Подобное меню и сейчас можно увидеть при использовании ориентированных под MS-DOS утилит. В дальнейшем объекты меню стали выделять прямоугольниками (для этого использовались элементы псевдографики). С разработкой операционной оболочки Norton Commander у пользователей появилась возможность формирования собственного меню с требуемым набором операций. В наиболее полном объеме возможности меню отражены в Windows-подобном интерфейсе.

В системах обработки больших объемов экономической информации с использованием баз данных или электронных таблиц, эффективное применение шаблонов при вводе данных. Шаблон представляет собой синтаксически

ограниченное заданным форматом (максимальным количеством символов, возможностью использования набора определенных символов и т.п.) поле на экране для ввода данных пользователем. В ряде случаев вводимые значения могут быть взяты из заранее сформированного перечня (справочника). Следует отметить высокую эффективность использования шаблонов при формировании документов, структура которых заранее описана и хранится в базе системы. Применение шаблонов с продуманными правилами проверки значений вводимых данных позволяет не только повысить производительность пользователя, но и улучшить качество входного контроля.

Современным вариантом использования диалоговой технологии на базе запросов является применение языка SQL (Structure Query Language - язык структурированных запросов) при работе с базами данных и построенными на их основе пакетами прикладных программ. При этом пользователь (продвинутый) имеет возможность формирования практически любых запросов по выборке имеющихся данных. При этом главным ограничением в применении языка SQL при обработке данных является необходимость знания его команд и специфики организации используемых баз данных. Следует иметь в виду, что при использовании других видов диалога в процессе работы с базами данных, действия пользователя фактически формируют различные конструкции языка SQL по обработке данных в контексте его действий. Многие известные программы (программы автоматизации бухгалтерского учета, автоматизированные банковские системы и др.) имеют встроенные, так называемые, генераторы отчетов, позволяющие посредством механизма запросов создавать новые отчетные формы (особенно эффективно для ведения аналитического учета). Прототипом оконного WIMP-интерфейса (Windows - окно, Image - образ, Menu - меню, Pointer - указатель) явился графический интерфейс, разработанный фирмой XEROX для компьютеров APPLE Macintosh, ориентированных, в значительной степени, на работу с графикой. Затем и в корпорации Microsoft были созданы программные средства, способные поддерживать диалоговую технологию на основе WIMP-интерфейса.

В настоящее время практически во всех распространенных операционных системах и пакетах прикладных программ используется WIMP-интерфейс. Стандартом в организации данного интерфейса стало применение компьютерной мыши для управления процессом обработки данных, системы окон с регулируемыми размерами и взаимным положением (для отображения каждого процесса - свое окно), иерархического контекстного меню, пиктограмм в качестве ссылок на различного рода объекты (программы, файлы с данными и др.), разветвленной контекстной системы помощи пользователю. WIMP-интерфейс позволяет параллельно реализовывать различные виды диалоговой технологии с целью обеспечения пользователю наиболее комфортных условий его работы.

В общем случае окно с приложением представляет собой совокупность ряда специализированных панелей (областей) для размещения:

1. название окна с конкретным приложением;
2. меню;

3. используемый набор инструментов;
4. рабочий стол для ввода, просмотра и редактирования данных различного типа;
5. линейки для определения положения элементов на рабочем столе;
6. информация о состоянии выполняемого процесса;
7. кнопки управления (командных кнопок).

Руководство процессом обработки со стороны пользователя может осуществляться путем указанием курсором необходимых пунктов меню, пиктограмм (ярлыков), кнопок управления и последующего инициирования выполнения, соответствующих им операций, путем нажатия кнопок мыши или клавиатуры. Активные объекты (окна, пиктограммы, названия файлов и др.) выделяются цветом. Использование альтернативных переключателей и флажков в диалоговых окнах ориентировано на модификацию и уточнение условий выполнения приложений. Встроенные в WIMP-интерфейс средства позволяют обеспечить высокую степень управляемости процессами обработки данных с наглядным отображением получаемых результатов. Потенциально, в силу естественности его использования, большое применение ожидается для SILK-интерфейса (Speech - речь, Image - образ, Language - язык, Knowledge - знание); основным сдерживающим фактором его применения является недостаточный уровень надежности распознавания голоса пользователя. В настоящее время областями организации взаимодействия пользователя с системой посредством SILK-интерфейса (при ограниченных наборах команд) являются:

1. управление динамичными процессами, способными быстро и в широких пределах изменять свое состояние, что предполагает незамедлительную реакцию оператора;
2. изучение иностранных языков;
3. выполнение операций, связанных с перемещениями пользователя в пределах определенной зоны и невозможности оперативного взаимодействия клавиатурой;
4. контроль доступа к объектам в системах безопасности и др.

Следует отметить, что реализация SILK-интерфейса с полным присущих ему возможностей предполагает повышенные требования к аппаратному и программному обеспечению компьютера.

#### Заключение

В теоретической части курсовой работы были рассмотрены режимы компьютерной обработки данных, способы обработки данных, также был рассмотрен комплекс технических средств обработки информации.

Человек и компьютер могут взаимодействовать друг с другом в пакетном или в диалоговом режимах. При рассмотрении этих режимов было выяснено, что при использовании пакетного режима пользователь не имеет непосредственного общения с компьютером, и этот режим используется, как правило, при централизованном обработке информации.

При диалоговом режиме существует возможность пользователя непосредственно взаимодействовать с вычислительной системой в процессе работы.

Был рассмотрен ряд преимуществ диалоговой технологии по сравнению пакетной технологией.

Также были рассмотрены пакетный режим, режим реального масштаба, времени,



режим разделения времени, регламентный режим, запросный режим, диалоговый режим, режим телеобработки, интерактивный режим, однопрограммный и многопрограммный режимы.

Были затронуты такие вопросы, как централизованный, децентрализованный, распределенный способы обработки данных, основные и вспомогательные средства обработки данных.

Были изучены типы ведения диалога:

1. пользовательский интерфейс;
2. меню;
3. шаблон;
4. язык структурированных запросов;
5. естественный язык.

Общая характеристика задачи

Рассмотрим следующую задачу (Вариант №16).

В течение текущего дня в салоне сотовой связи проданы мобильные телефоны, код, модель и цена которых указаны в таблице 1. В таблице 2 указан код и количество проданных телефонов различных моделей.

1. В итоговой таблице 3 обеспечить автоматическое заполнение данными столбцов «Модель мобильного телефона», «Цена, руб.», «Продано, шт.», используя исходные данные таблиц 1 и 2, а также функции ЕСЛИ(), ПРОСМОТР. Рассчитать сумму, полученную от продаж каждой модели, итоговую сумму продаж.
2. Сформировать ведомость продаж мобильных телефонов на текущую дату.
3. Представить графические данные о продаже мобильных телефонов за текущий день.

Таблица 1

Модели и цены

Код мобильного телефона

Модель мобильного телефона

Цена, руб.

Fly Z500

7899

109

Fly X3

4819

209

LG-C3400

6540

210

LG-F1200

10419

308

Motorola V180

3869

309

Motorola V220

4459

301

Motorola C115

1570

304

Motorola C390

5149

406

Nokia 3220

4299

407

Nokia 3230

10490

408

Nokia 5140

6349

503

Pantech G-670

7659

504

Pantech GB-100

3789

604

Siemens A65

2739

605

Siemens A75

2869

708

Sony Ericsson T290i

2569

709

Sony Ericsson Z800i

13993

Таблица 2  
Список продаж

№ продажи

Код мобильного телефона

Продано, шт.

1

109

4

2

209

2

3

304

1

4

406

5

5

408

3

6

503

4

7

605

8



8

708

6

Таблица 3  
Табличные данные ведомости продаж

Код мобильного телефона

Модель мобильного телефона

Цена, руб.

Продано, шт.

Сумма, руб.

109

209

304

406

408

503

605

708

ИТОГО

Описание алгоритма решения задачи

1. Запустить табличный процессор MS Excel.
  2. Создать книгу с именем «Практика. Вариант №16».
  3. Лист 1 переименовать в лист с названием Модели и цены.
  4. На рабочем листе Модели и цены MS Excel создать таблицу Модели и цены.
  5. Заполнить таблицу Модели и цены исходными данными (рис. 1).
- Рис. 1. Расположение таблицы «Модели и цены» на рабочем листе Модели и цены MS Excel
6. Лист 2 переименовать в лист с названием Список продаж.
  7. На рабочем листе Список продаж MS Excel создать таблицу, в которой будет содержаться список продаж мобильных телефонов.
  8. Заполнить таблицу со списком продаж мобильных телефонов исходными данными (рис. 2).
- Рис. 2. Расположение таблицы «Список продаж» на рабочем листе Список продаж MS Excel
9. Лист 3 переименовать в лист с названием Ведомость продаж за день.
  10. На рабочем листе Ведомость продаж за день MS Excel создать таблицу, в которой будут содержаться список продаж мобильных телефонов за день.
  11. Заполнить таблицу Ведомость продаж за день исходными данными (рис. 3).
- Рис. 3. Расположение таблицы «Ведомость продаж за день» на рабочем листе Ведомость продаж за день MS Excel
12. Заполнить графу Модель мобильного телефона таблицы «Ведомость продаж за день», находящейся на листе Ведомость продаж за день следующим образом:  
Занести в ячейку B2 формулу:  
=ЕСЛИ(A2;'Модели и цены'!B3)  
Размножить введенную в ячейку B2 формулу для остальных ячеек (с B3 по B9) данной графы.
  13. Заполнить графу Цена, руб. таблицы «Ведомость продаж за день», находящейся на листе Ведомость продаж за день следующим образом:  
Занести в ячейку C2 формулу:  
=ЕСЛИ(B2="";"";ПРОСМОТР(B2;'Модели и цены'!B2:B18;'Модели и цены'!C2:C18))  
Размножить введенную в ячейку C2 формулу для остальных ячеек (с C3 по C9) данной графы.
  14. Заполнить графу Продано, шт. таблицы «Ведомость продаж за день», находящейся на листе Ведомость продаж за день следующим образом:  
Занести в ячейку D2 формулу:  
=ЕСЛИ(A2="";"";ПРОСМОТР(A2;'Список продаж'!B2:B9;'Список продаж'!C2:C9))  
Размножить введенную в ячейку D2 формулу для остальных ячеек (с D3 по D9) данной графы.
  15. Заполнить графу Сумма, руб. таблицы «Ведомость продаж за день», находящейся на листе Ведомость продаж за день следующим образом:  
Занести в ячейку E2 формулу:

=C2\*D2

Размножить введенную в ячейку E2 формулу для остальных ячеек (с E3 по E9) данной графы.

16. В ячейке E10 рассчитать итоговую сумму продаж с помощью формулы автосуммы:

=СУММ(E2:E9)

Рис. 4. Ведомость продаж мобильных телефонов за день

17. Результаты вычислений представить графически (рис. 5).

Рис. 5. Графическое представление результатов вычислений

Список использованной литературы

1. Ефимова О. Е., Морозов В., Угринович Н., «Курс компьютерной технологии с основами информатики». - М.: Изд-во АСТ, 2007.
2. Левин А., «Самоучитель работы на компьютере. Начинаем с Windows». - М.: Издательский торговый дом «КноРус», 2007.
3. Леонтьев В. П., «Новейшая энциклопедия ПК 2009», - М.: ОАМА-ПРЕСС, 2009.
4. Одинцов Б. Е., Романов А. Н. «Информатика в экономике», - М.: Вузовский учебник, 2008.
5. Фигурнов В. Э., «IBMPC для пользователя. Краткий курс», - М.: ИНФРА-М, 2008.