

Тема №4
"ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ. СИСТЕМЫ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ. СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ"

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Классификация и общая характеристика программного обеспечения.
2. Системное программное обеспечение.
3. Прикладное программное обеспечение.
4. Системы программирования.
5. Общие сведения об операционных системах.
6. Файловая система.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ПЭВМ являются *программно управляемым* автоматом. **Программа** загружается в оперативную память компьютера, откуда считывается процессором по шагам и исполняется. Поэтому программное обеспечение является неотъемлемой составной частью любой ЭВМ. Без соответствующих программ практически невозможно заставить машину сделать что-либо полезное.

Под **программой** понимают описание последовательности действий, необходимых для решения определенной задачи на ЭВМ.

Совокупность программ, позволяющая реализовать решение задач на ПЭВМ называется **программным обеспечением (ПО)**.

В настоящее время для разных типов ЭВМ разработаны десятки тысяч программ, которые по функциональным признакам (назначению) могут быть подразделены на следующие основные классы:

- **системное программное обеспечение;**
- **прикладные программное обеспечение;**
- **системы программирования.**



2.СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Системное программное обеспечение - это комплекс управляющих и обрабатывающих программ, обеспечивающих техническое функционирование вычислительной системы, а также организацию процесса обработки информации на ПЭВМ и предоставления пользователю различных сервисных услуг.

К **системным** программам относятся:

- *операционные системы;*
- *драйверы;*
- *сервисные программы.*

Операционная система (ОС)- это совокупность программных средств предназначенных для:

- управления ПК и распределения его ресурсов (процессорное время, оперативная память, место на дисках и др.);
- реализации диалога между пользователем и ПК;
- запуска прикладных программ на выполнение.

Для компьютеров IBM PC и совместимых с ними чаще используются операционные системы **WINDOWS** и **MS-DOS** фирмы Microsoft corp.. Могут использоваться и другие операционные системы - PC-DOS, DR DOS, OS/2, UNIX...

Драйверы - расширяют возможности ОС по управлению:

- периферийными устройствами ввода-вывода информации ПК (клавиатура, НГМД, НЖМД, мышь и т.д.);
- оперативной памятью и т.д.

С помощью драйверов возможно подключение к ПК новых устройств или нестандартное использование имеющихся.

Сервисными называются системы, дополняющие и расширяющие пользовательский, а иногда и программный **интерфейс** и состоят из:

- программ - оболочек;
- операционные оболочки (интерфейсные системы);
- утилиты.

Программы - оболочки обеспечивают более удобный способ общения пользователя с ПК за счет модификации (преобразования) пользовательского интерфейса (использование "меню" и функциональных клавиш).

Наиболее распространенными программами-оболочками являются NORTON COMMANDER, PS SHELL и др.

Операционные оболочки (интерфейсные системы) - (в основном графического типа) обеспечивают более удобный способ общения пользователя с ПК за счет модификации (преобразования) пользовательского и программного интерфейса операционной системы, что дает возможность:

- расширить графический интерфейс;
- выполнять несколько программ одновременно;
- обмениваться информацией и данными между программами.

К операционным оболочкам прежде всего относится *WINDOWS 3.0*, *WINDOWS 3.1*, *WINDOWS 3.11*.

Утилиты - обслуживающие программы, предоставляют пользователю различные сервисные услуги обогащающие пользовательский интерфейс (программы

- упаковщики, антивирусные программы, программы оптимизации дисков, архиваторы и др.).

3. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Прикладное программное обеспечение составляют категорию программных средств, обращенных к пользователям и предназначенных для решения конкретных целевых задач с помощью ЭВМ в процессе профессиональной деятельности, в быту и при проведении досуга.

ВЫВОД: Развитие компьютерных технологий, рост парка компьютеров и сфер их применения обусловили быстрое увеличение числа программных изделий различного назначения, что снимает проблему разработки прикладных и других программ непосредственно пользователями.

При этом основной задачей пользователя является умение правильно выбрать программный продукт для решения поставленной задачи.

4. СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Системы программирования - это особая категория программных средств занимающая в информатике особенное место.

Система программирования - это комплекс программ, предназначенных для автоматизации процесса разработки программ.

Под системой программирования понимают совокупность:

- языков программирования;
- программного комплекса включающего:
 - * транслятор и (или) интерпретатор;
 - * библиотеки стандартных подпрограмм;
 - * отладчик, компоновщик и ряд сервисных средств.

Системы программирования позволяют разрабатывать как системное так и прикладное программное обеспечение, и, следовательно, они играют в программировании роль средств производства.

С помощью **языка программирования**, обычно близкому к английскому, пишется программа для ПК, представляющая собой совокупность команд на данном языке. Однако для того, чтобы этот язык стал понятен ПК, программу, написанную на языке программирования, необходимо перевести в совокупность машинных команд. Роль переводчика и выполняют специальные программы - **трансляторы**.

Развитие компьютерной техники и разработка новых, а также усовершенствование имеющихся языков программирования тесно связаны друг с другом.

Так, расширение возможностей компьютерной техники стимулировало развитие языков программирования, и наоборот, разработка новых языков программирования, обладающих большими возможностями, чем имеющиеся, "подталкивала"

разработчиков компьютеров к их усовершенствованию и созданию все новых образцов техники.

Все языки, которые использовались либо используются для программирования, можно разделить на три группы:

- машинные языки;
- языки символического кодирования;
- операторные языки программирования.

Машинные языки - это первые языки общения человека с компьютером. Программы на этих языках представляют собой последовательность команд, записанных в двоичных машинных кодах. Т.е. весь алфавит этого языка состоит только из двух символов, точнее, цифр - "0" и "1".

Каждое слово машинного языка управляет тем или иным конкретным действием

ПК по выполнению арифметических и логических операций, перемещению, записи и воспроизведению информации.

Недостатки машинных языков состоят в том, что из-за отсутствия слов естественного языка в программах полностью отсутствует наглядность. В результате разработка и отладка таких программ очень трудоемка и, к тому же, требует высокой квалификации программистов, которые должны обладать детальнейшим знанием структуры и особенностей функционирования компьютера.

Поэтому логично, что для составления программ стали использоваться не машинные коды, а соответствующие им буквенные коды, имеющие смысловое значение, их называли автокодами. Команды, написанные на автокоде, необходимо переводить на машинный язык, но этот перевод может производить и сам компьютер - с помощью **программы-транслятора**, которая называется ассемблером.

Язык автокода часто называется языком *ассемблера*. Программа, написанная на языке ассемблера, более наглядна, однако требование квалификации программистов, этот язык не снижает. Сделать процесс программирования доступным для многих и значительно упростить составление программ позволили операторные языки программирования, которые используют укрупненные команды - операторы.

Программы, написанные на этих языках, компьютер сразу выполнить не может, т.е. требуется перевод текстов программы на машинный язык, и это выполняется программой - транслятором языка.

Всего и во всем мире насчитывается свыше **500** различных языков программирования, однако основой для создания буквально всего программного обеспечения явились только около 10 из них. Так, среди них языки, ориентированные только или в основном на вычисление и арифметику.

Любой, даже самый лучший персональный компьютер (*ПК*) без программного обеспечения - это бесполезная "груда железа", которая не может ничего, даже вычислить, сколько будет дважды два, и, чтобы компьютер ожил, необходимы различные программы.

Строго говоря, пользователь имеет дело не просто с персональным компьютером, а с вычислительной (или компьютерной) системой - это совокупность аппаратных средств персонального компьютера и его программного обеспечения.

Основой системного программного обеспечения является **операционная система (ОС)** - программа, которая управляет функционированием всей вычислительной системы.

ОС обеспечивает:

- доступ к аппаратным устройствам и управляет их работой;
- организует хранение и использование данных;
- запускает программы на выполнение, поддерживает пользовательский интерфейс (взаимодействие) с вычислительной системой;
- управляет распределением ресурсов вычислительной системы (процессора, памяти, дискового пространства, устройств ввода/вывода).

При этом **ОС** выступает как виртуальная машина - она скрывает особенности аппаратной реализации устройств **ПК** и облегчает доступ к физическим ресурсам системы на логическом уровне.

Наиболее простой и известной операционной системой IBM PC является **MS DOS**. Она может работать на ПК практически любой конфигурации.

Число типов ОС невелико - не более нескольких десятков, но их роль чрезвычайно важна. (Типы ОС: MS DOS, ОС ЕС, ОСРВ, UNIX, CP/M, TR DOS, XENIX, WINDOWS и др.)

Основная причина в необходимости операционной системы состоит в том, что элементарные операции для работы с устройствами компьютера и управление его ресурсами - это так называемые операции очень низкого уровня, поэтому действия, которые необходимы пользователю и программам, состоят из нескольких сотен или тысяч таких элементарных операций.

Например, накопитель на магнитных дисках (*дисковод*) "понимает" только такие элементарные операции (или команды), как включить-выключить двигатель дисковода, установить читающие головки на определенный цилиндр (т.е. на дорожки, расположенные на дисках друг под другом), выбрать определенную читающую головку, прочесть информацию с конкретной дорожки диска и т.д.

В принципе, если бы персональный компьютер имел не клавиатуру, а специальный (очень сложный !) пульт управления, то операционная система как управляющая программа была бы необязательна. Тогда пользователь мог бы - и должен был! - вводить команды и данные с помощью переключателей на пульте. Кстати, этим и приходилось заниматься при обслуживании первых ЭВМ, что, конечно же, требовало

очень значительных затрат времени и, к тому же, высокой квалификации обслуживающего персонала.

Ко всему прочему, при сотнях и тысячах управляющих команд неизбежны ошибки - и работа с персональным компьютером в этом случае превратилась бы в сплошное мучение !

Поэтому неудивительно, что в конце концов выполнение сложной, трудоемкой и рутинной работы по общему управлению компьютером было возложено на сам компьютер - с помощью операционной системы.

Таким образом, **операционная система** выполняет роль посредника:

- между аппаратными средствами и пользователем,
- между аппаратными средствами и прикладными программами,

Операционная система соответственно обеспечивает выполнение двух основных задач:

- 1) предоставление пользователю возможностей общего управления персональным компьютером;
- 2) поддержку работы всех программ и их взаимодействие с аппаратурой персонального компьютера.

Таким образом, операционная система является первой, наиболее важной и наиболее сложной программой любого компьютера - и, к тому же, наиболее совершенной!

Неслучайно, при включении компьютера в первую очередь загружается операционная система.

Взаимодействие пользователя с операционной системой осуществляется посредством **команд**.

Вводя команды с клавиатуры, пользователь указывает **ОС**, какие операции выполнять. Вот некоторые действия, выполняемые с помощью команд **WINDOWS**:

- поддержка файловой системы;
- сервисные функции;
- и т.д.

ВЫВОД:

Операционные системы (ОС) дополняют аппаратные средства любого компьютера, позволяя прикладным программам обращаться к внешним устройствам, а человеку - пользователю ЭВМ - управлять работой машины с помощью соответствующих команд.

Операционная система (ОС) является неотъемлемой частью аппаратно-программного комплекса ЭВМ. Она обеспечивает управление всеми аппаратными компонентами ЭВМ.

6. ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА

Прежде, чем говорить о составе операционной системы **WINDOWS95**, стоит познакомиться с особенностями хранения информации на магнитных дисках.

Дело в том, что сама операционная система **WINDOWS95** носит название дисковой, т.к. загружается с диска и ориентирована на работу прежде всего с накопителями на гибких и жестких дисках.

Каждому дисководу присваивается **имя**, состоящее из:

- * латинской буквы;
- * двоеточия.

За накопителями на гибких дисках резервируются имена **A:** и **B:** - (соответственно 3,5" и 5,25" диски);

C: - за винчестерами;

D:, **E:** -(может быть использовано одно, два или больше имен, если жесткий диск разбивается) на т.н. *логические диски* - для удобства размещения и работы с информацией.

Диск, с которым в данный момент работает компьютерная система, является *текущим*. Его можно сменить на любой имеющийся с помощью соответствующей команды **WINDOWS95**.

Файл - это поименованная неделимая область памяти на дисках или другом магнитном носителе, предназначенная для постоянного хранения информации - программ, данных для их работы, текстов, закодированных изображений и т.д.

Каждый файл на диске имеет обозначение, которое состоит из двух частей: **имени** и **расширения** (часто имя и расширение вместе также называют именем). Расширения может и не быть. Между именем и расширением ставят **точку (.)** в качестве разделителя.

Например:

ИМЯ	РАСШИРЕНИЕ	ПОЛНОЕ ИМЯ
COMMAND	COM	COMMAND.COM
AUTOEXEC	BAT	AUTOEXEC.BAT
README	TXT	README.TXT

Имя и расширение могут состоять из прописных и строчных **латинских и русских** букв, цифр и символов:

\$ # & @ ! % _ () " ` ~ [] + = *

Расширение имени файла является **необязательным**. Оно, как правило, *описывает содержание файла*, поэтому использование расширения удобно.

Таким образом, **полное имя файла**, как минимум, может состоять из одного символа, допустим, **f**, **\$**, или любого другого.

Файлы, которые можно запустить на выполнение (т.е. программы), имеют расширение: **.com**, **.exe** или **.bat**; текстовые файлы: **.txt**, **.doc**; графические: **.psx**, **.tif** или другие.

