

Лекция № 18

ВИДЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРА

Эффективное использование компьютеров невозможно без программного обеспечения.

Программное обеспечение — это вторая и необходимая составляющая компьютера, которая обеспечивает его функционирование.

Программное обеспечение (ПО), или по-английски software,- это совокупность программ и документации, обеспечивающих функционирование вычислительной системы, и их применение по назначению.

В зависимости от функций, выполняемых ПО, его можно разделить на две группы:

- системное
- прикладное.

Системное программное обеспечение — это совокупность программ и программных комплексов для обеспечения работы компьютера и вычислительных сетей.

Системное программное обеспечение направлено на:

- создание рабочей среды для других программ,
- обеспечение надежной и эффективной работы компьютера,
- проведение диагностики и профилактики аппаратуры компьютера,
- выполнение технологических процессов (копирование, архивация, восстановление файлов и т. д.).

Прикладное программное обеспечение (ППО) предназначено для решения конкретных задач пользователя в какой-либо предметной области.

Созданное ПО, как правило, в последующем постоянно модифицируется и совершенствуется, при этом исправляются ошибки и включаются новые возможности.

В целях сохранения преемственности новая модификация ПО не переименовывается, а приобретает название версии.

Версии ПО принято обозначать «десятичной дробью» вида 6.00, 2.1, 3.5 и т. д.

При этом увеличение цифры до точки отражает существенные изменения, вносимые в ПО, а увеличение цифр после точки — незначительные изменения (исправление ошибок). Чем больше номер версии, тем большими возможностями обладает система.

ПО с точки зрения приобретения его пользователем можно разделить на:

- платные,
- условно-бесплатные
- бесплатные программы.

Бесплатная программа (freeware) предоставляется пользователям бесплатно, т. е. разработчик не возражает, чтобы его программу использовали все, кому она будет полезна.

Платные программы могут использоваться только при наличии лицензии, которая приобретается либо вместе с легальной копией программы, либо отдельно.

Поэтому основой взаимоотношений между пользователем и правообладателем является лицензионное соглашение.

Копии программ, используемые в соответствии с условиями лицензионного договора, называют лицензионными.

Копии, используемые без соответствующего лицензионного договора или с нарушением его условий, называют контрафактными или просто пиратскими.

Условно-бесплатные программы (shareware) могут свободно скачиваться из Интернета, копироваться и устанавливаться на любое количество компьютеров.

Основной принцип shareware — «попробуй, прежде чем купить».

В течение определенного срока, составляющего обычно тридцать дней, можно пользоваться программой, тестировать ее, осваивать ее возможности.3

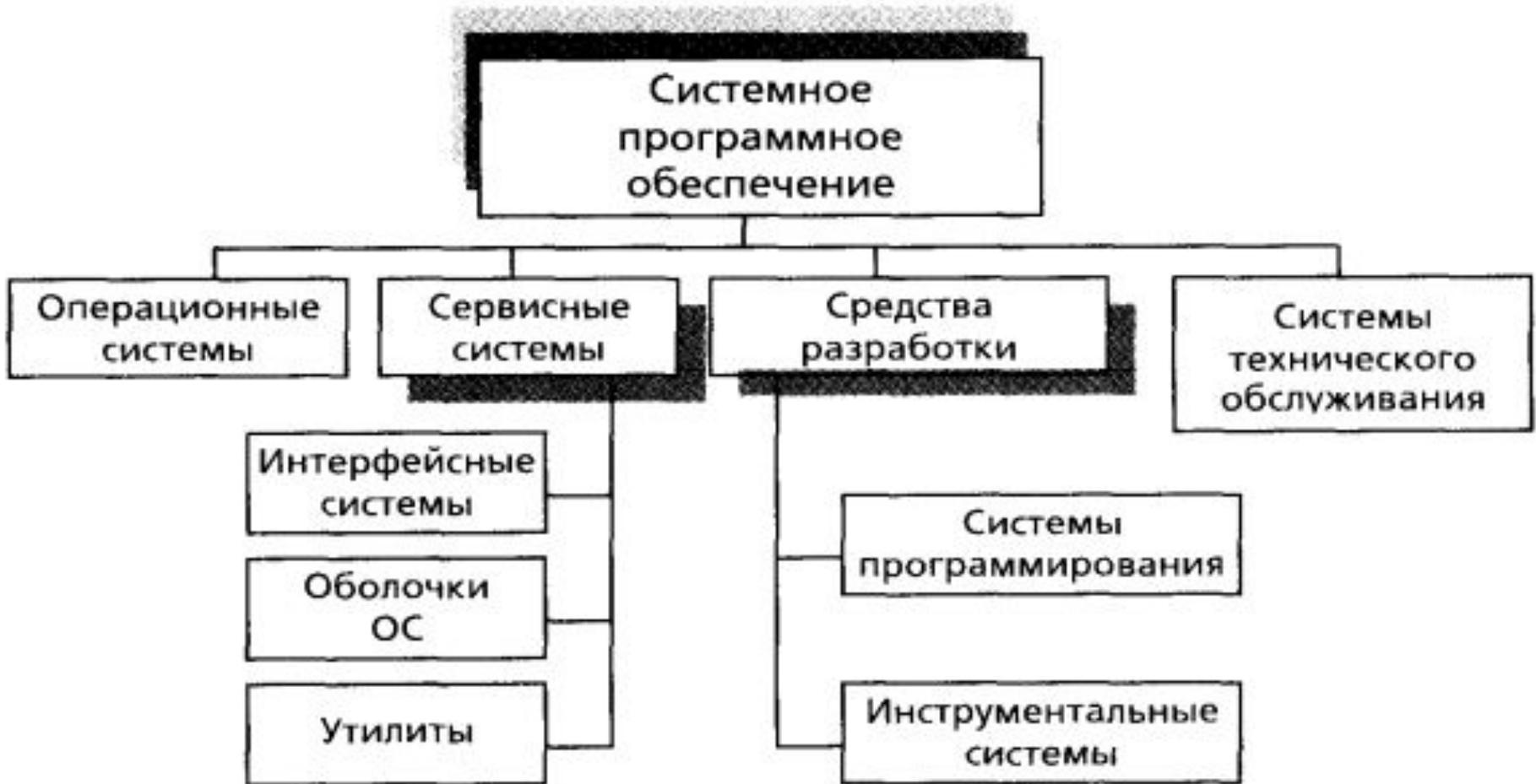
Если по истечении этого срока пользователь решит продолжить использование программы, он обязан внести регистрационную плату и получить регистрационный ключ — последовательность чисел, которая снимает заложенные в программе ограничения.

Легальное приобретение ключа и является в этом случае заключением лицензионного соглашения. В противном же случае пользователь обязан прекратить использование программы и удалить ее со своего компьютера.

Системное или базовое программное обеспечение (СПО) включает в себя:

- операционные системы (ОС), сервисные системы, расширяющие функции ОС;
- средства разработки программ, средства технического обслуживания (средства тестирования и диагностики).

Структура СПО



Операционная система (ОС) — это совокупность программных средств, которые осуществляют управление ресурсами компьютера, запускают прикладные программы, взаимодействуют с внешними устройствами и другими программами, а также обеспечивают диалог пользователя с компьютером.

Под *ресурсом* понимают любой компонент компьютера и предоставляемые им возможности:

- центральный процессор,
- оперативная или внешняя память,
- внешнее устройство,
- программа и т. д.

Загрузка ОС происходит при включении компьютера. Для того чтобы пользователь мог вести диалог с компьютером, ОС предоставляет ему пользовательский интерфейс.

Пользовательский интерфейс — это программные и аппаратные средства взаимодействия пользователя с программой или компьютером. При этом пользовательский интерфейс может быть:

- командным
- графическим.

Командный интерфейс предполагает ввод пользователем команд с клавиатуры при выполнении действий по управлению ресурсами компьютера.

Графический интерфейс, используемый в современных программных продуктах, — это управление ресурсами компьютера посредством осуществления операций над объектами, представляющими файлы, каталоги (папки), дисководы, программы, документы и т. д.

Графический интерфейс включает следующие основные компоненты:

- Указатель, с помощью которого указывается команда или объект. Указатель обладает контекстной чувствительностью. Например, при наведении указателя на границу окна папки курсор принимает форму двунаправленной стрелки, что позволяет изменить размер окна. Для управления курсором используются манипуляторы (мышь, трекбол и т. д.).

Графический интерфейс включает следующие основные компоненты:

- Значок (пиктограмма) — небольшое графическое изображение, служащее для представления некоторого объекта: файла, программы, окна, устройства, компоненты операционной системы и т. п. Выбор и активизация значка вызывает действие, связанное с выбранным объектом, например запуск программы, открытие окна и т. д.

Графический интерфейс включает следующие основные компоненты:

- Рабочий стол — это основной рабочий экран, который открывается после загрузки ОС. На Рабочем столе кроме основных объектов, как правило, пользователь располагает необходимые ему объекты.

Графический интерфейс включает следующие основные компоненты:

- Окна (оконный интерфейс) позволяют организовать работу пользователя в отдельных окнах. Различают следующие типы окон: окно папки, окно приложения, справочное окно и диалоговое окно.
- Меню содержат команды, которые выполняются путем их выбора.

В зависимости от функциональных задач ОС классифицируются по:

- количеству одновременно работающих пользователей — *однопользовательские, многопользовательские;*
- числу процессов, одновременно выполняемых под управлением системы — *однозадачные, многозадачные;*
- количеству поддерживаемых процессоров — *однопроцессорные, многопроцессорные;*

В зависимости от функциональных задач ОС классифицируются по:

- разрядности кода ОС — *8-разрядные, 16-разрядные, 32-разрядные, 64-разрядные;*
- типу интерфейса — *командные (текстовые) и графические;*
- типу использования ресурсов — *сетевые, локальные.*

Многопользовательские операционные системы, в отличие от однопользовательских, поддерживают одновременную работу на компьютере нескольких пользователей за различными терминалами.

Однозадачные ОС поддерживают режим выполнения только одной программы в отдельный момент времени.

Понятие многозадачности означает поддержку параллельного выполнения нескольких программ, существующих в рамках одной «вычислительной системы», в один момент времени.

Многопроцессорные ОС, в отличие от однопроцессорных, поддерживают режим распределения ресурсов нескольких процессоров для решения той или иной задачи.

ОС с пакетной обработкой из программ, подлежащих выполнению, формируется пакет (набор) заданий, вводимых в компьютер и выполняемых в порядке очередности с возможным учетом приоритетности.

В ОС с разделением времени обеспечивается одновременный доступ нескольких пользователей к компьютеру на разных терминалах*, которым по очереди выделяются ресурсы.

ОС реального времени обеспечивают определенное гарантированное время ответа системы на запрос пользователя, управляющего каким-либо процессом, объектом, событием.

Сетевые ОС предназначены для управления ресурсами компьютеров, объединенных в сеть с целью совместного использования данных, и предоставляют мощные средства разграничения доступа к данным в рамках обеспечения их целостности сохранности, а также множество сервисных возможностей по использованию сетевых ресурсов.

Обычно сетевые ОС устанавливаются на один или более достаточно мощных компьютеров-серверов, выделяемых исключительно для обслуживания сети и совместно используемых ресурсов.

Локальная ОС устанавливается, как правило, на персональном компьютере, который используется в качестве рабочей станции или клиента при подключении к сети.

Сервисное ПО — это совокупность программ, предоставляющих пользователю дополнительные услуги в работе с компьютером и расширяющие возможности операционных систем.

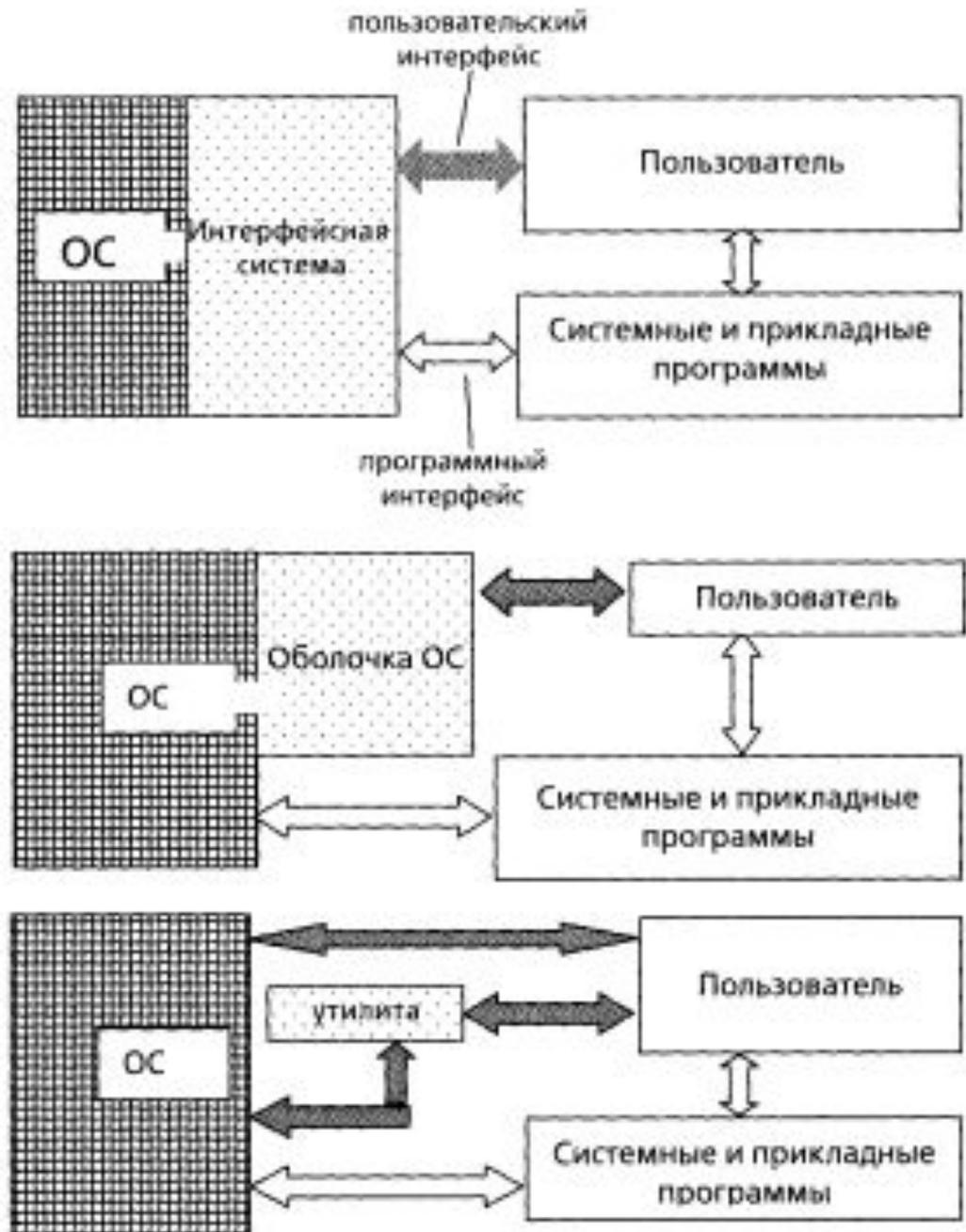
По функциональному назначению сервисные системы делят на:

- интерфейсные системы
- оболочки
- утилиты

1. интерфейсные системы (interface), в основном графического типа, модифицирующие как пользовательский, так и программный интерфейс ОС, а также иногда реализующие и дополнительные возможности по распределению ресурсов ЭВМ; вследствие этого они считаются естественным «продолжением» ОС;

- 2. оболочки (shell) ОС, модифицирующие только пользовательский интерфейс, повышая его функциональность (главным образом за счет «меню» и использования функциональных клавиш), а также предоставляя дополнительные возможности;**
- 3. утилиты (utility) — обслуживающие программы, которые предоставляют пользователю сервисные услуги, т. е. расширяют пользовательский интерфейс ОС.**

Место сервисных систем различных типов в программно-аппаратном комплексе и их функциональные различия



Интерфейсные системы, как правило, поддерживают графический пользовательский интерфейс, т. е. пользователь при работе манипулирует объектами с использованием мыши.

Кроме того, все интерфейсные системы являются многооконными, что позволяет легко переключаться между программами.

Интерфейсные системы существенно повышают уровень общения пользователей с компьютером.

Пример интерфейсной системы:

Windows на основе операционной системы DOS, которая не только позволила изменить пользовательский интерфейс, но и программный, например, сделать систему многозадачной, в то время как DOS — это однозадачная система.

Оболочки ОС предоставляют пользователю интерфейс, который значительно отличается от интерфейса ОС.

Функции большинства оболочек, например семейства DOS, направлены на работу с файлами и каталогами и обеспечивают быстрый поиск файлов, создание, просмотр и редактирование текстовых файлов, выдачу сведений о размещении файлов на дисках, о степени занятости дискового пространства и ОЗУ.

Наиболее распространенными оболочками для DOS являются Norton Commander, Volkov Commander.

Утилиты предоставляют пользователям дополнительные услуги, в основном по обслуживанию дисков и файловой системы.

Они не требуют разработки специальных программ.

Утилиты чаще всего позволяют выполнять следующие функции:

- обслуживание дисков (форматирование, обеспечение сохранности информации, возможности ее восстановления в случае сбоя и т. д.);
- обслуживание файлов и каталогов;
- создание и обновление архивов;
- предоставление информации о ресурсах компьютера, о дисковом пространстве,
- распределении ОЗУ между программами;
- печать текстовых и других файлов в различных режимах и форматах;
- защита от компьютерных вирусов.

Средства разработки программ включают

- системы программирования
- инструментальные системы.

Под *системой программирования* понимают систему, предназначенную для разработки новых программ на конкретном языке программирования.

Современные системы программирования предоставляют пользователю мощные и удобные средства разработки программ.

В состав систем программирования входят:

- компилятор* или интерпретатор*;
- интегрированная среда разработки;
- средства создания и редактирования текстов программ;
- стандартные библиотеки программ и функций;
- справочная система и другие средства.

В качестве примера можно привести такие системы программирования, как *Turbo Pascal*, *Quick Basic*, *Borland Delphi*, *Borland C++*, а также *Visual Basic* и *Visual Studio* фирмы *Microsoft* и др.

Инструментальные системы - это совокупность программ, которые используются в ходе разработки, корректировки или развития других прикладных или системных программ.

Инструментальные системы близки к системам программирования. К ним относятся:

- редакторы;
- средства компоновки программ;
- отладочные программы, которые помогают находить и устранять ошибки в программе;
- графические пакеты программ и т. д.

Под *системами технического обслуживания* понимается совокупность программно-аппаратных средств для диагностики и обнаружения ошибок в процессе работы компьютера или вычислительной системы в целом.

Системы технического обслуживания включают средства диагностики и тестового контроля правильности работы компьютера и его отдельных частей, в том числе и автоматического поиска ошибок и неисправностей.

Вопросы

1. Какую роль играет программное обеспечение в компьютере?
2. Как делится программное обеспечение по функциональному признаку? Каково их назначение?
3. Каким образом пользователи могут получать программы?
4. Что такое версия программы и как она нумеруется?
5. Каково назначение системного программного обеспечения?
6. Какое ПО управляет ресурсами компьютера?
7. Посредством чего осуществляется диалог пользователя с компьютером?
8. Как классифицируются операционные системы?
9. Каково назначение сервисных систем?
10. Что включают системы технического обслуживания?