

# Операционные системы



На IBM-совместимых персональных компьютерах используются операционные системы корпорации Microsoft Windows, свободно распространяемая операционная система Linux.

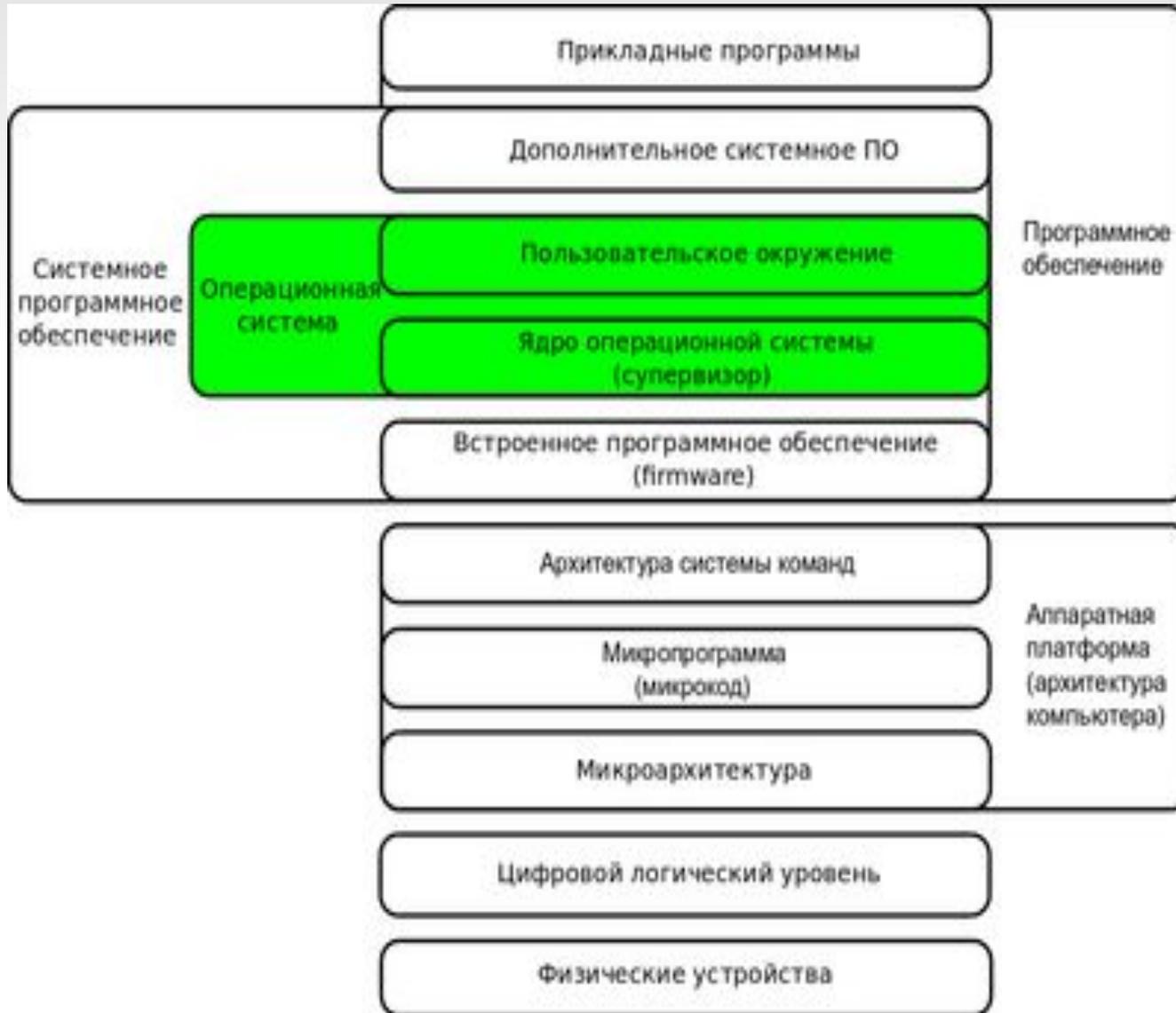
На персональных компьютерах фирмы Apple используются различные версии операционной системы Mac OS.

На рабочих станциях и серверах наибольшее распространение получили операционные системы Windows NT/2000/XP и UNIX.



Операционные системы разные, но их назначение и функции одинаковые. Операционная система является базовой и необходимой составляющей программного обеспечения компьютера, без нее компьютер не может работать в принципе.

**Операционная система (operating system — ОС) – базовый комплекс программ, обеспечивающий управление аппаратными средствами компьютера, работу с файловой системой, ввод и вывод данных с помощью периферийных устройств, а также выполнение прикладных программ.**

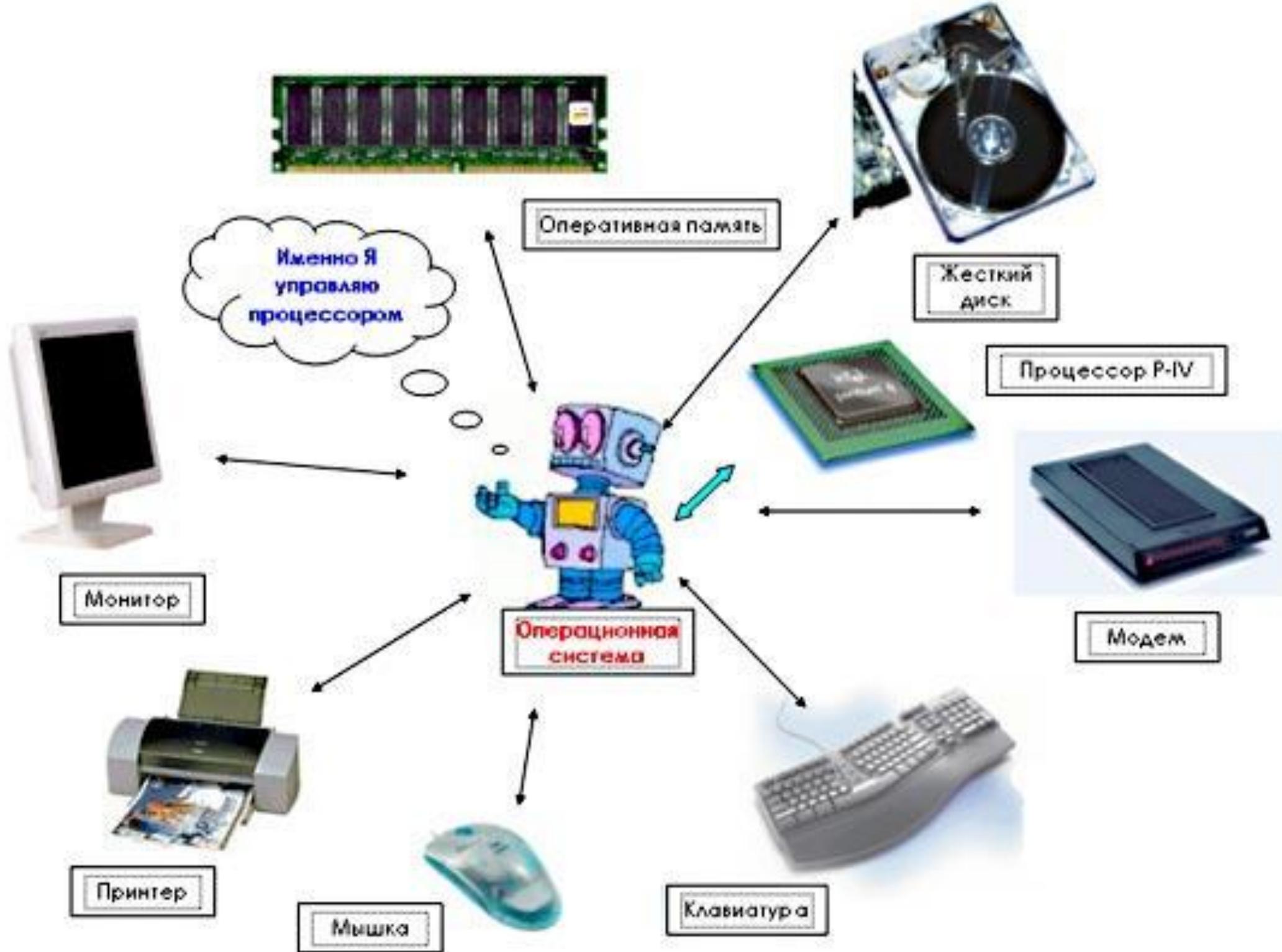


Современные операционные системы имеют сложную структуру, каждый элемент которой выполняет определенные функции по управлению компьютером.

Схема, иллюстрирующая место операционной системы в многоуровневой структуре компьютера

# Функции операционных систем

- Выполнение по запросу действий, которые являются общими для большинства программ (ввод и вывод данных, запуск и остановка других программ, выделение и освобождение дополнительной памяти и др.).
- Загрузка программ в оперативную память и их выполнение.
- Стандартизованный доступ к устройствам ввода-вывода
- Управление оперативной памятью
- Управление доступом к данным на энергонезависимых носителях (жёсткий диск Управление доступом к данным на энергонезависимых носителях (жёсткий диск, оптические диски и др.)
- Обеспечение пользовательского интерфейса.

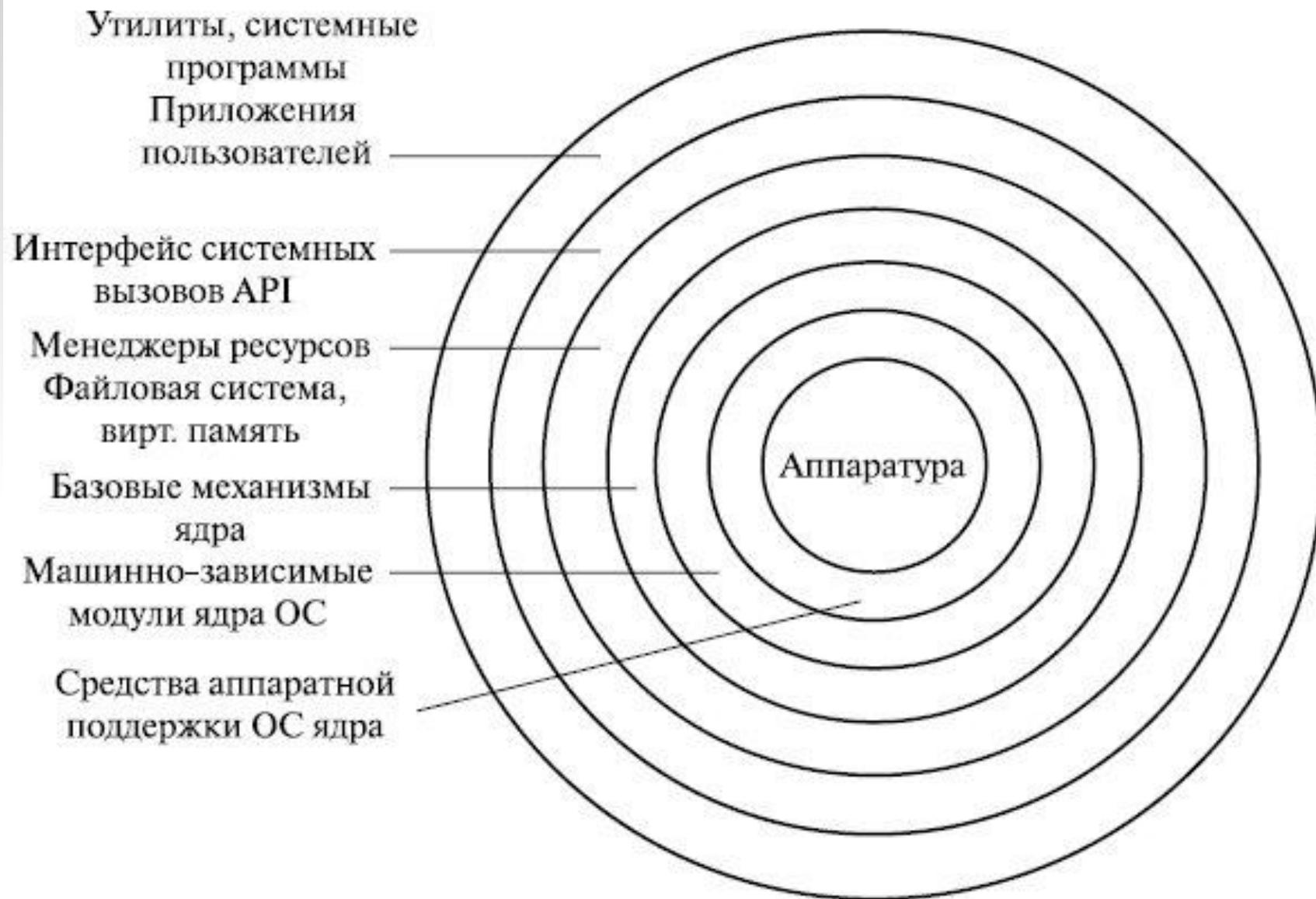


# Структура операционной системы

**Ядро операционной системы - центральная часть операционной системы, управляющая выполнением процессов, ресурсами вычислительной системы и предоставляющая процессам доступ к этим ресурсам.**

Это часть операционной системы:

- 1)- постоянно находящаяся в оперативной памяти;
- 2)- управляющая всей операционной системой;
- 3)- содержащая: драйверы устройств, подпрограммы управления памятью, планировщик заданий;
- 4)- реализующая системные вызовы и т.п.



# Файловая система

**Файловая система - часть операционной системы, обеспечивающая запись и чтение файлов на дисковых носителях.**

Файловая система определяет логическую и физическую структуру файла, идентификацию и сопутствующие данные файла, и представляет собой способ организации, хранения и именования данных на носителях информации.

Разные операционные системы имеют различную файловую систему.

Минимальным адресуемым элементом носителя информации (диска) является **кластер - единица хранения данных на гибких и жестких дисках**. Это наименьшее место на диске, которое может быть выделено для хранения файла.

Кластер содержит несколько рядом стоящих секторов.

 Запрос файла  
 Предоставление файла



От Microsoft Word



поступает запрос на открытие документа «Письмо.doc».

От «Проигрывателя Windows Media»



поступает запрос на воспроизведение файла «Песня.mp3».

От программы Picasa



поступает запрос на открытие изображения «Фото.jpg».

### Windows XP/Vista/7

Windows находит соответствующие файлы и соотносит их с определенными запросами программ, используя пути:

C:/Users/Max/Документы/Письмо.doc

C:/Users/Max/Музыка/Песня.mp3

C:/Users/Max/Изображения/Фото.jpg

### MFT файловой системы

В главной файловой таблице для каждого пути хранятся соответствующие адреса файлов на жестком диске:

C:/Users/Max/Документы/Письмо.doc = A27F

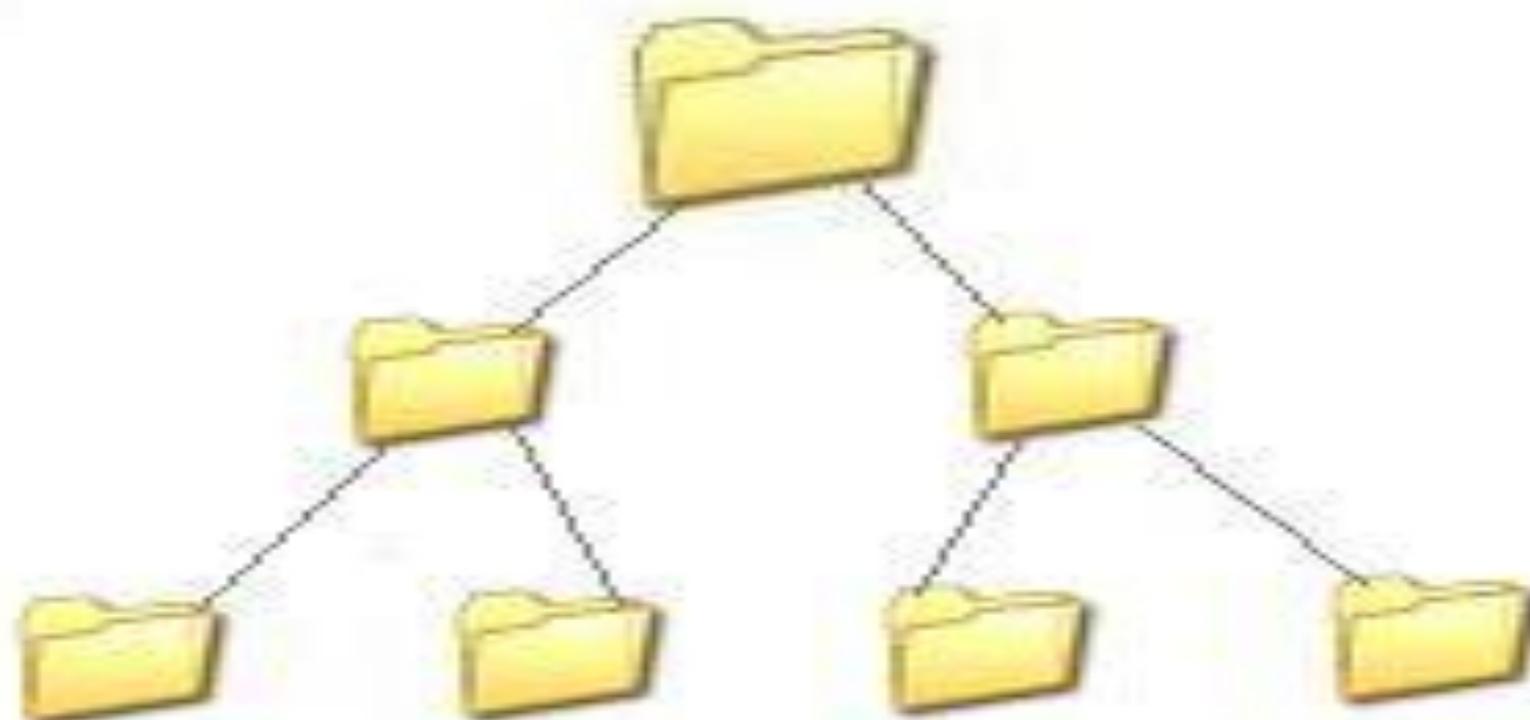
C:/Users/Max/Музыка/Песня.mp3 = 89C8 B7AF

C:/Users/Max/Изображения/Фото.jpg = 2C7A 9FF5

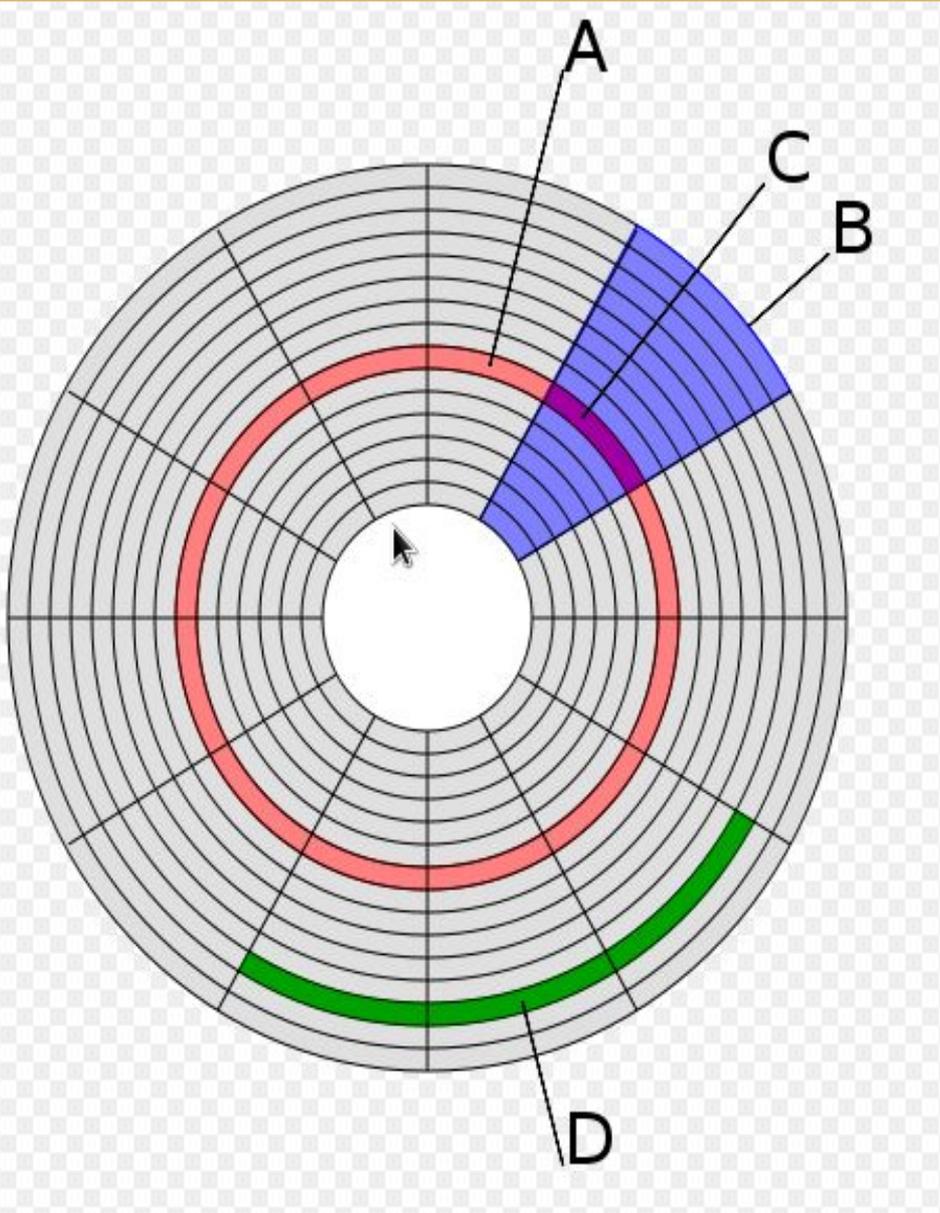
Структура папок, которую видит пользователь



Сервер  
Windows Server 2003



# Структура диска



(A) дорожка

(B) геометрический сектор

(C) сектор дорожки

(D) кластер

Размер кластера может составлять от **512 байтов** до **64 Кбайт**.

# Командный процессор

В состав операционной системы входит специальная программа - **командный процессор**, - которая запрашивает у пользователя команды и выполняет их.

**Командный процессор или командный интерпретатор — оболочка операционной системы, обеспечивающая интерфейс командной строки и выполняющая текстовые команды пользователя.**

Пользователь может дать, например, команду выполнения какой-либо операции над файлами (копирование, удаление, переименование), команду вывода документа на печать и т. д.

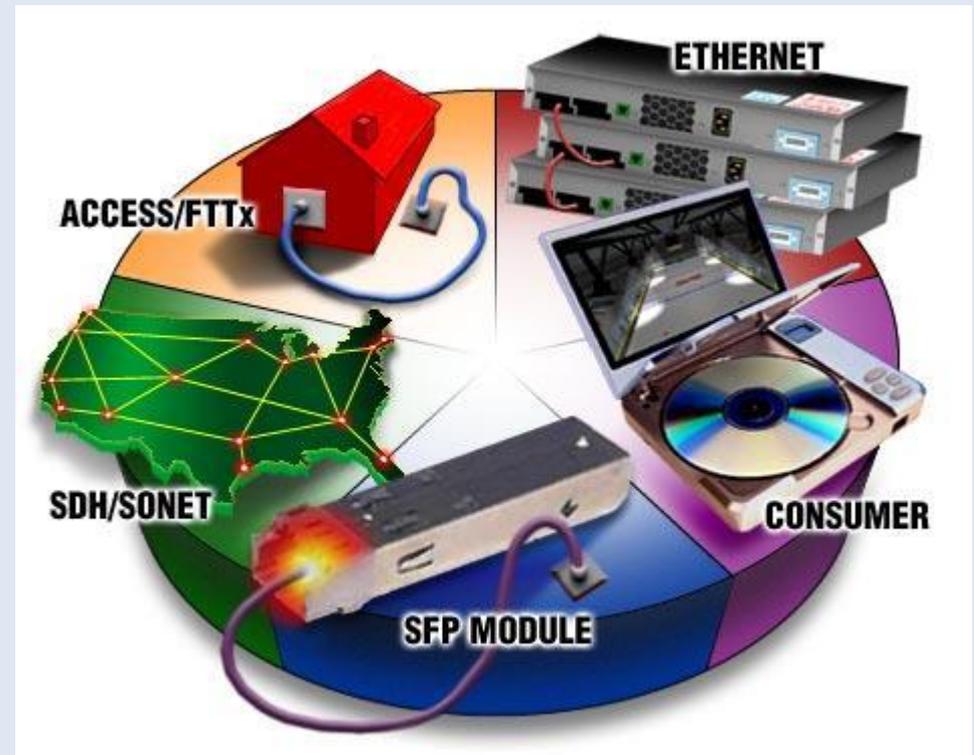
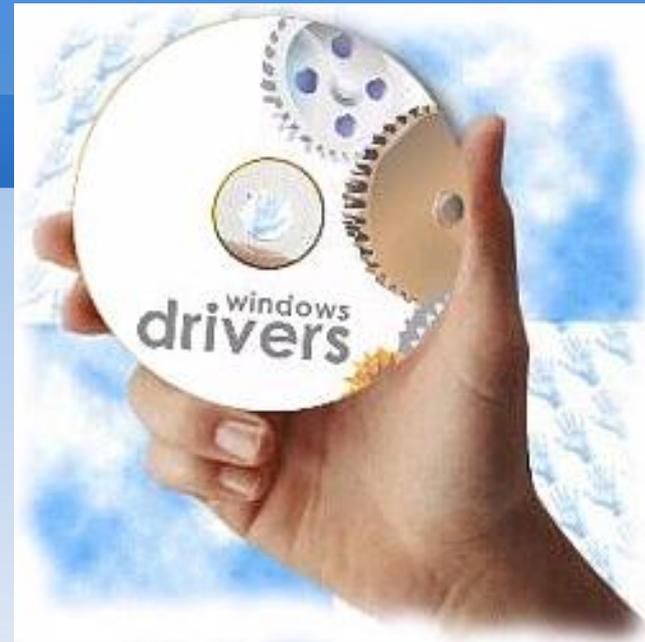
Командный процессор должен эти команды выполнить.

# Драйверы устройств

К магистрали компьютера подключаются различные устройства (дисководы, монитор, клавиатура, мышь, принтер и др.). Каждое устройство выполняет определенную функцию (ввод информации, хранение информации, вывод информации), при этом техническая реализация устройств существенно различается.

В состав операционной системы входят драйверы устройств, позволяющие производить настройку некоторых параметров устройств, и обеспечивающие их стабильную работу. Каждому устройству соответствует свой драйвер.

**Драйверы – специальные программы, обеспечивающие управление работой устройств и согласование информационного обмена между ними.**



# Графический интерфейс

Для упрощения работы пользователя в состав современных операционных систем, и в частности в состав Windows, входят программные модули, создающие **графический пользовательский интерфейс**. В операционных системах с графическим интерфейсом пользователь может вводить команды с помощью мыши, тогда как в режиме командной строки необходимо вводить команды с помощью клавиатуры.

**Графический пользовательский интерфейс (англ. Graphical user interface) — разновидность пользовательского интерфейса, в котором элементы интерфейса (меню, кнопки, значки, списки и т. п.), представленные пользователю на мониторе, исполнены в виде графических изображений.**



# Служебные программы

В состав операционной системы входят также сервисные программы, или утилиты. Такие программы позволяют обслуживать диски (проверять, сжимать, дефрагментировать и так далее), выполнять операции с файлами (архивировать и так далее), работать в компьютерных сетях и др.

**Утилиты (англ. utility или tool) — программы, предназначенные для решения узкого круга вспомогательных задач.**

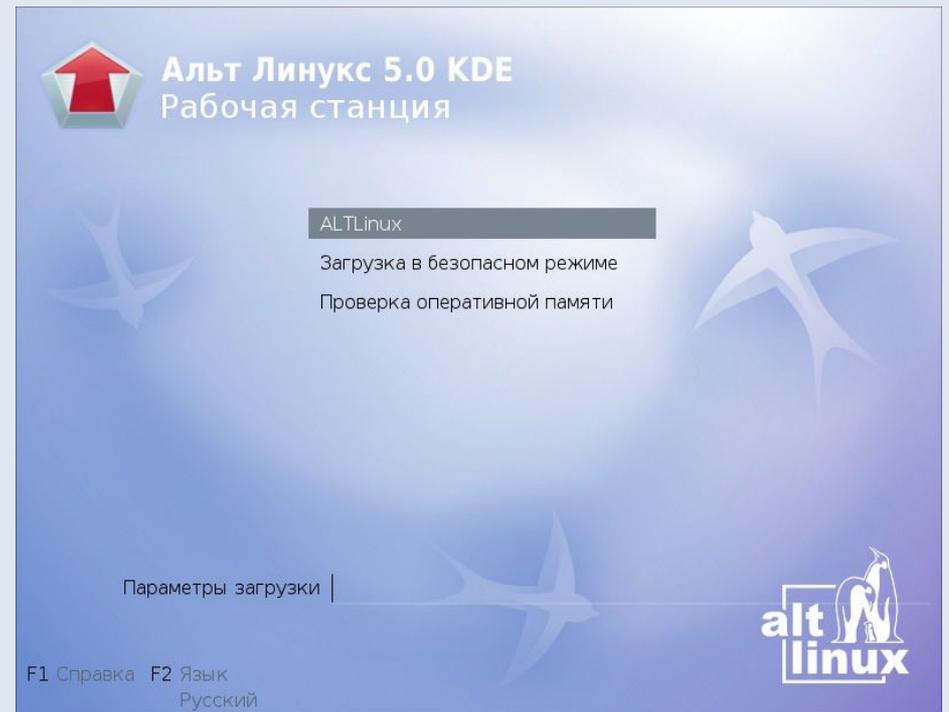
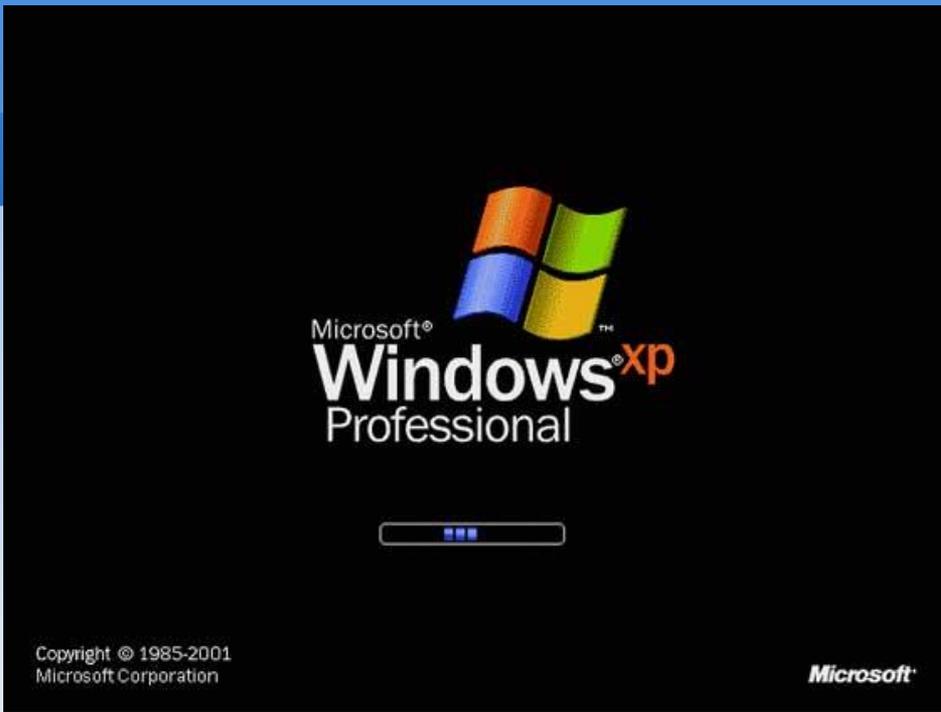
**Дисковые утилиты, дефрагментаторы, проверка диска  
очистка диска, разметка диска, резервное копирование,  
сжатие дисков, утилиты работы с реестром, утилиты  
мониторинга оборудования, тесты оборудования**

# Загрузка операционной системы

## 1. Запуск компьютера

При поступлении сигнала о запуске процессор обращается к специально выделенной ячейке памяти. В ОЗУ в этот момент ничего нет, если бы там была какая-либо программа, то она начала бы выполняться.

Для того чтобы компьютер мог начать работу необходимо наличие **специальной микросхемы – ПЗУ**. Программы ПЗУ записываются на заводе и называются **BIOS**.



После включения компьютера процессор начинает считывать и выполнять микрокоманды, которые хранятся в микросхеме BIOS. Прежде всего начинает выполняться **программа тестирования POST**, которая проверяет работоспособность основных устройств компьютера. В случае неисправности выдаются определенные звуковые сигналы, а после инициализации видеоадаптера процесс тестирования отображается на экране монитора.

Затем BIOS начитает поиск **программы-загрузчика операционной системы**. Программа-загрузчик помещается в ОЗУ и начинается процесс загрузки файлов операционной системы.