

Лекция 3

Программное обеспечение информационных систем

*Классификация программного обеспечения.
Базовое программное обеспечение. Обзор рынка
базового программного обеспечения.*

Классификация ПО

- Системное ПО
- Пакеты прикладных программ (прикладное ПО)
- Инструментарий технологии программирования

Системное ПО

совокупность программ и программных комплексов
для обеспечения работы компьютера и
вычислительных сетей

- ❑ базовое ПО

минимальный набор программных средств,
обеспечивающих работу компьютера

- ❑ сервисное ПО

программы и программные комплексы, которые
расширяют возможности базового ПО и организуют
более удобную среду работы пользователя

Системное ПО. Базовое ПО

- операционная система
- операционные оболочки
- сетевая операционная система

Базовое ПО. Операционная система

совокупность программных средств, обеспечивающих управление аппаратной частью компьютера и прикладными программами, а также их взаимодействием между собой и пользователем

Функции:

- управление работой каждого блока ПО и их взаимодействием
- управление выполнением программ
- организацию хранения информации во внешней памяти
- взаимодействие пользователя с компьютером

Операционные системы для ПК

делятся:

- на одно- и многозадачные
- одно- и многопользовательские
- непереносимые и переносимые на другие типы компьютеров
- несетевые и сетевые

Базовое ПО. Операционные оболочки

специальные программы, предназначенные для облегчения общения пользователя с командами ОС

- программы диагностики работоспособности компьютера
- антивирусные программы
- программы обслуживания дисков
- программы архивирования данных
- программы обслуживания сети

Базовое ПО. Инструментарий технологии программирования



Базовое ПО. Инструментарий технологии программирования

- **Средства для создания приложений** — совокупность языков и систем программирования, инструментальные среды пользователя, а также различные программные компоненты для отладки и поддержки создаваемых программ.
- **Язык программирования** — это формализованный язык для описания алгоритма решения задач на компьютере. Языки программирования:
 - машинные языки
 - машинно-ориентированные языки
 - процедурно-ориентированные языки
 - проблемно-ориентированные языки
- **Системы программирования включают:**
 - компилятор
 - интегрированную среду разработки программ
 - отладчик
 - средства оптимизации кода программ
 - набор библиотек
 - редактор связей
 - сервисные средства
 - справочные системы
 - систему поддержки и управления продуктами программного комплекса

Базовое ПО. Инструментарий технологии программирования

- **Инструментальная среда пользователя** — это специальные средства, встроенные в пакеты прикладных программ, такие как:
 - библиотека функций, процедур, объектов и методов обработки
 - макрокоманды
 - клавишные макросы
 - языковые макросы
 - конструкторы экранных форм и объектов
 - генераторы приложений
 - языки запросов высокого уровня
 - конструкторы меню
- **Интегрированные среды разработки программ** объединяют набор средств для их комплексного применения на технологических этапах создания программы
- **CASE-технология** — программный комплекс, автоматизирующий весь технологический процесс анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных программных систем.

Средства CASE-технологий делятся:

 - на встроенные в систему реализации
 - независимые от системы реализации

Программа — данные,
предназначенные для управления
конкретными компонентами системы
обработки информации в целях
реализации определённого
алгоритма

(ГОСТ 19781—90. ЕСПД. Термины и
определения)

Программа — представленная в объективной форме совокупность данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств с целью получения определённого результата, включая подготовительные материалы, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения

(ст. 1261 «Программы для ЭВМ» ГК РФ)

Программа — упорядоченная
совокупность команд; конечная
цель любой программы—
управление аппаратными
средствами ЭВМ

Программное обеспечение (ПО) -
совокупность программ, которые
могут выполняться на компьютере
данного класса, включающая
комплекты сопровождающей
технической, программной
документации

Пакет программ или программная система -

группа взаимосвязанных программ, обеспечивающих выполнение родственных функций обработки информации, вместе с необходимыми для этого наборами вспомогательных данных

Пакеты программ реализуются в виде **дистрибутива**, который позволяет выполнить **процедуру установки (инсталляции)**, то есть развертывания, приведения программ и данных в работоспособное состояние. Со временем обычно появляются **новые версии** программ и программных систем

Для обработки данных на компьютере



Уровни программной конфигурации ПК

Устанавливается
пользователем



Устанавливается
в общем пакете



Встроено в
компьютер



Базовое программное обеспечение



- *(базовый уровень)* – отвечает за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами.
- Как правило, программные средства базового уровня непосредственно входят в состав базового оборудования и хранятся в ПЗУ (например, BIOS).
- Это самый низкий уровень программного обеспечения.



Системное программное обеспечение



- (системный уровень) – обеспечивает взаимодействие прочих программ компьютерной системы с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением, взаимодействие с пользователем
- выполняет «посреднические» функции.

Состав системного ПО



Служебное программное обеспечение



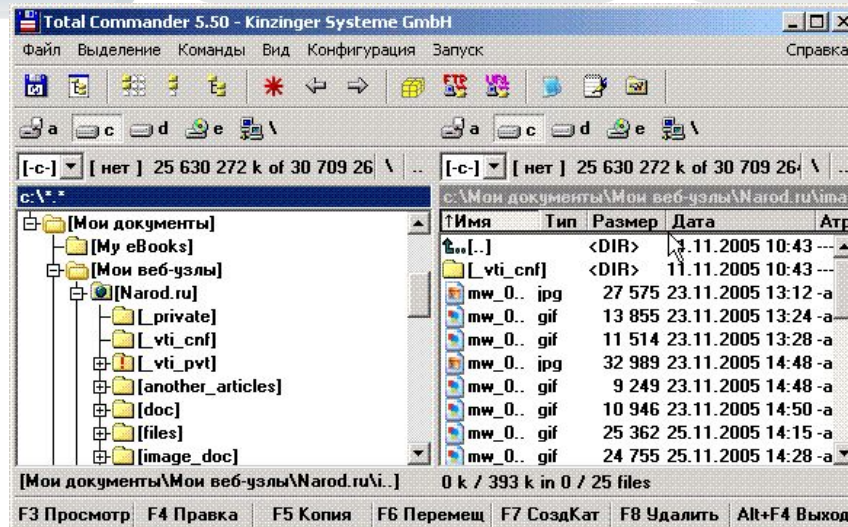
- (служебный уровень) – взаимодействует как с программами базового уровня, так и с программами системного уровня.
- Основное назначение служебных программ (*утилит*) состоит в автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы.
- Они используются для расширения или улучшения функций системных программ.



Состав служебного ПО

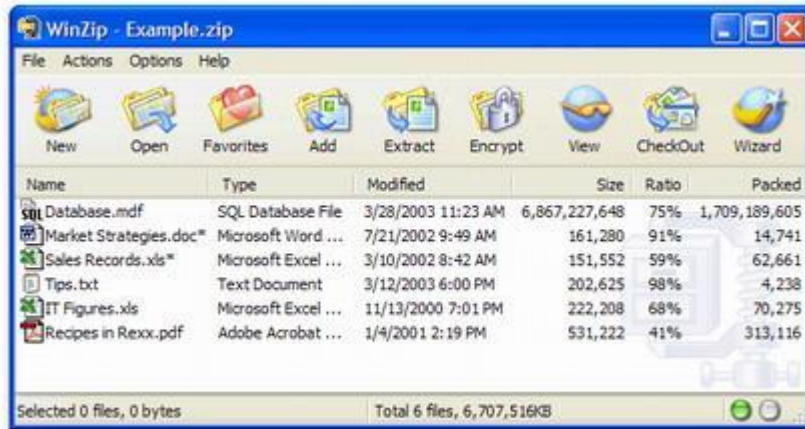
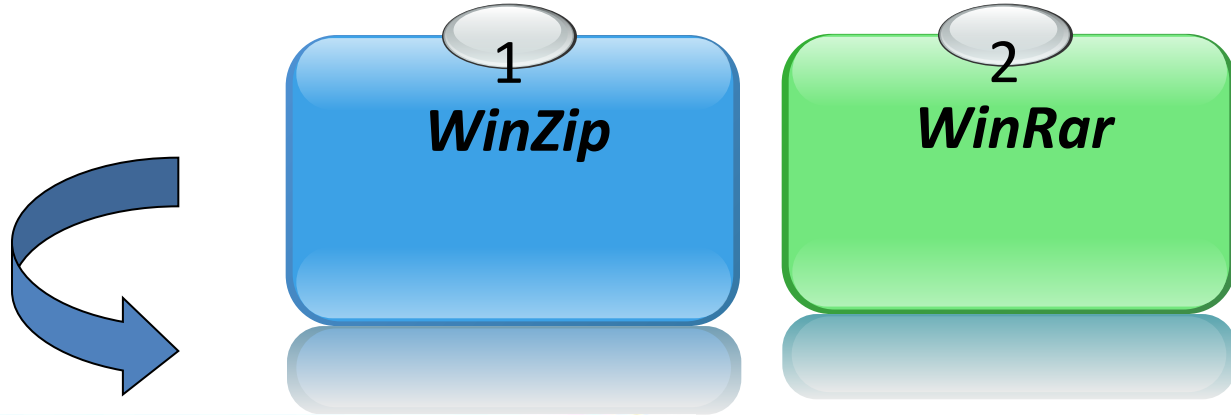


Диспетчеры файлов – обеспечивают выполнение операций, связанных с обслуживанием файловой структуры.



Архиваторы – предназначены для создания *архивных файлов* путем сжатия информации исходных файлов по определенному

алгоритму сжатия.



Средства диагностики –

предназначены для автоматизации процессов диагностики

программного и аппаратного обеспечения

1

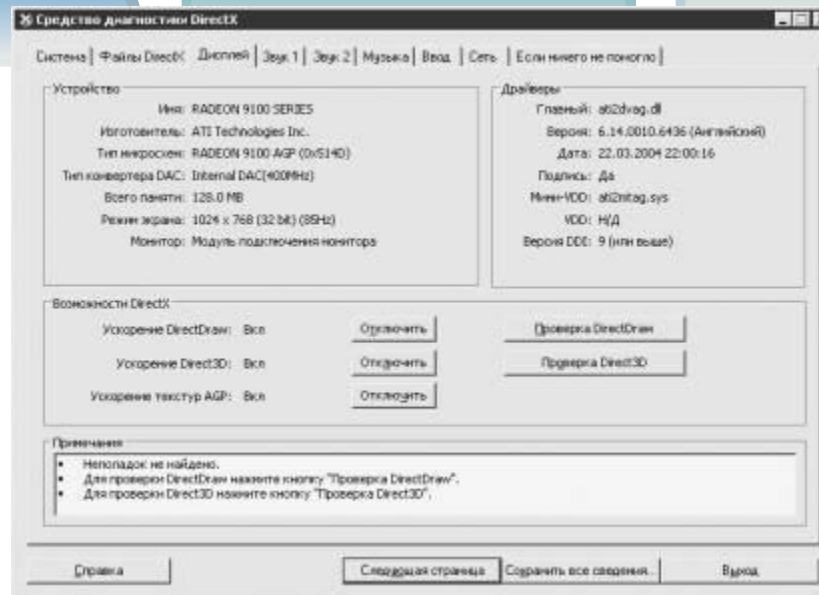
ScanDisk

2

Directx

3

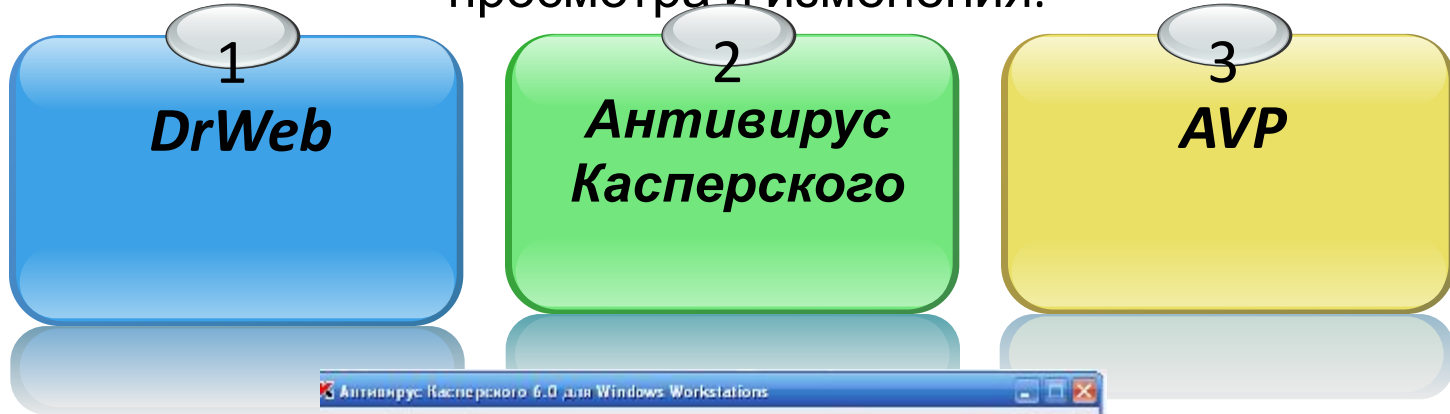
Viewer 3.12



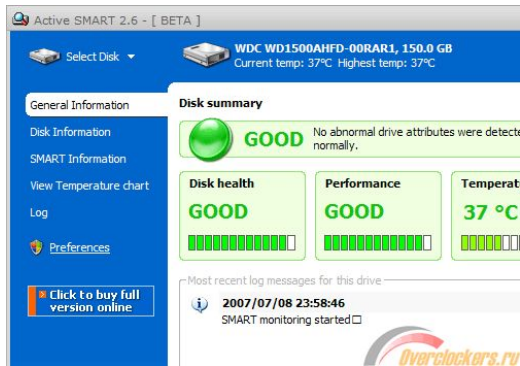
Средства обеспечения компьютерной

безопасности – средства пассивной и активной защиты информации от повреждения, несанкционированного доступа,

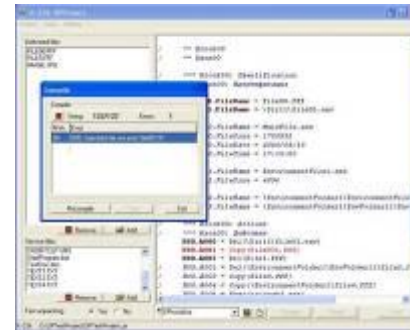
просмотра и изменения.



- Средства контроля– позволяют следить за процессами, происходящими в компьютерной системе.



- Мониторы установки – дополнительные служебные программы, предназначенные для контроля за установкой программного обеспечения.



Средства коммуникации – позволяют устанавливать связь с удаленными компьютерами, обеспечивают передачу сообщений по электронной почте, работу с телеконференциями, пересылку факсимильных сообщений, а также другие операции в компьютерных сетях.



Прикладное программное обеспечение



- *(прикладной уровень)* – представляет собой комплекс прикладных программ, использующихся пользователями для выполнения необходимых им заданий (от производственных до творческих и развлекательно-обучающих).



Состав ППО

Системы
программирования

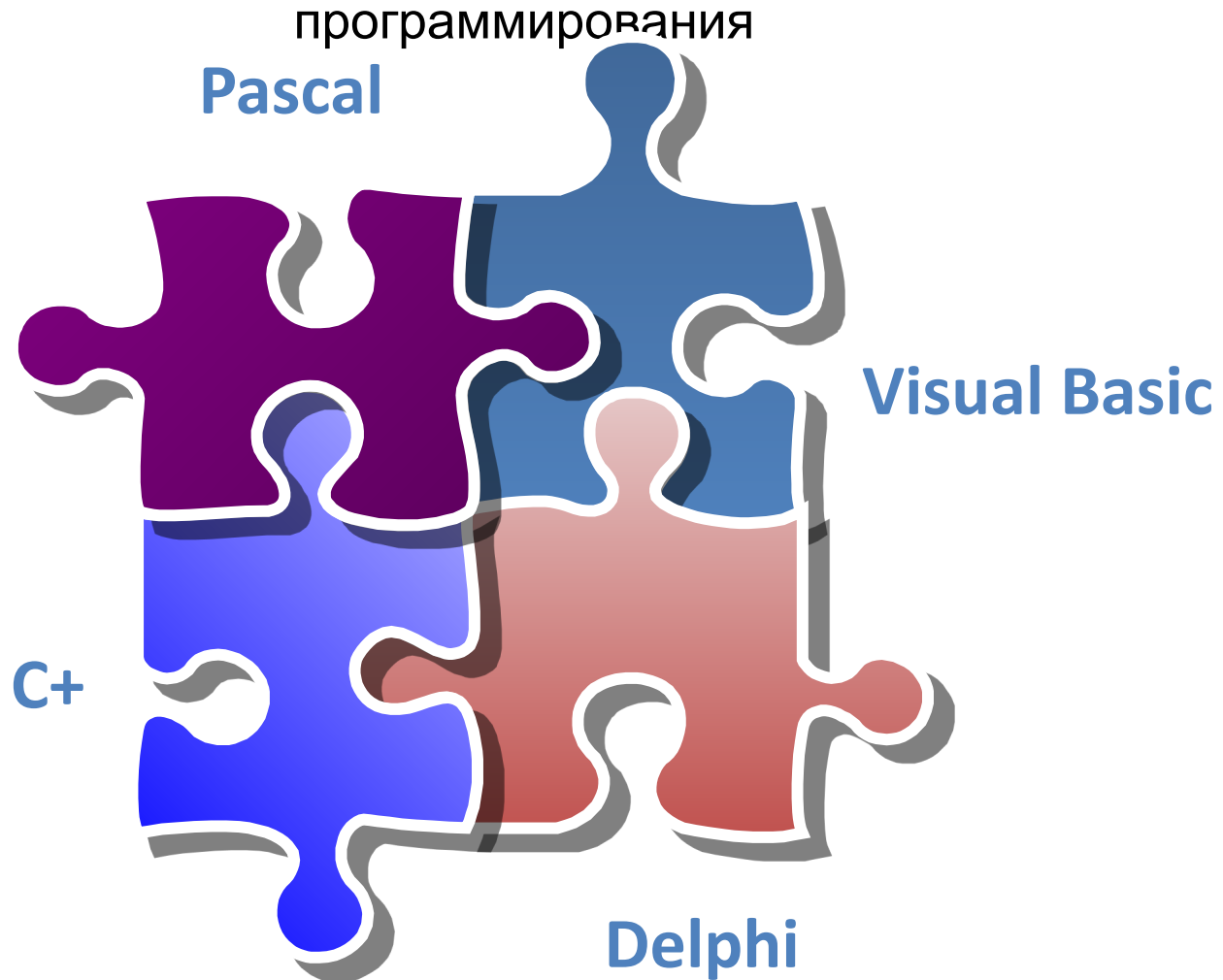
Приложения общего
назначения

Приложения специального
назначения

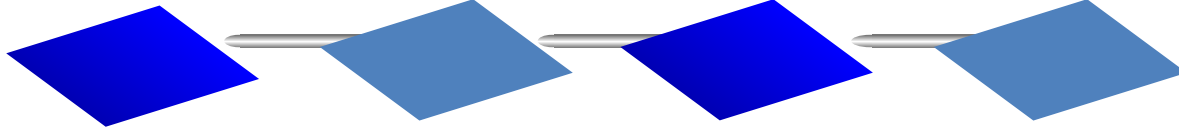


Системы программирования —

позволяют разрабатывать программы на различных языках



Приложения общего назначения



Электронные
калькуляторы

Текстовые
редакторы

Графические
редакторы

Электронные
таблицы

СУБД

Программы разработки
презентаций

Звуковые
редакторы

Мультимедиа
проигрыватели

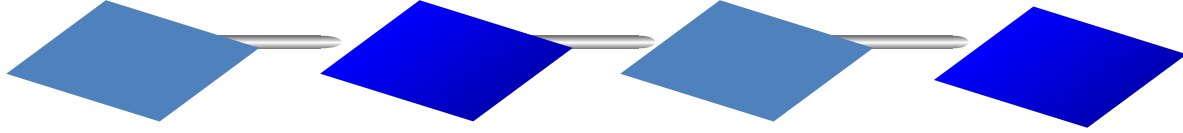
Компьютерные
игры

Обучающие
программы

Коммуникацион-
ные программы



Приложения специального назначения



Системы компьютерного
черчения

Словари

Энциклопедии

Переводчики

Бухгалтерские
программы

Графические
системы

Браузеры

Издательские
системы

Экспертные
системы



- **Лицензионные программы** продаются в виде коробочных дистрибутивов: CD-диски + руководство пользователя (+гарантийное обслуживание).
- **Условно бесплатные программы**: версия программы с ограниченным сроком действия или с ограниченными функциональными возможностями.
- **Свободно распространяемые программы**:

- Новые недоработанные версии.

- Программные продукты, являющиеся частью новых технологий.

- Дополнение к ранее выпущенным программам.

- Драйверы к новым устройствам или улучшенные драйверы к уже существующим.

Классификация ПО по способу распространения

Программное
обеспечение

Коммерческ
ое
ПО

Закрытое
ПО

Открытое
ПО

Свободное
ПО



Классификация ПО **по способу распространения** (доставки, оплаты, ограничения в использовании):

Коммерческое ПО (Commercial Software) -
закрытое программное обеспечение,
которое распространяется на платной
основе с лицензиями

**Закрытое ПО (Proprietary Software)-
проприетарное ПО-** программное
обеспечение, исходные тексты которого
закрыты от доступа пользователям ПО

Классификация ПО по способу распространения

Открытое ПО (Open Source) - программное обеспечение, которое поставляется вместе с исходными текстами программ

Свободное ПО (Freeware) - программное обеспечение, которое может свободно устанавливаться и свободно использоваться на любых компьютерах

Классификация ПО по назначению

Программное
обеспечение

Системное
программное
обеспечение
(системная
среда)

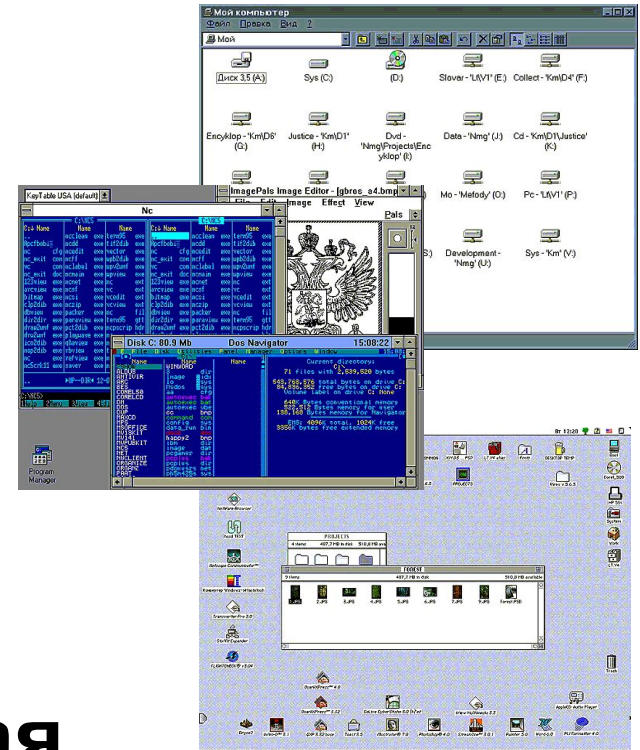
Прикладное
программное
обеспечение
(прикладная
среда)

Инструментар
ий
программи-
рования
(среда
программи-
рования)

Системное ПО

является основным ПО, неотъемлемой частью компьютера, так как обеспечивает взаимодействие пользователя, всех устройств и программ компьютера.

- Самая важная системная программа - операционная система компьютера



Системные программы

- **Операционная система** - пакет программ, управляющих работой компьютера и обеспечивающих для пользователя удобные средства доступа (интерфейс) к его ресурсам
- **Драйвер устройства**- компьютерная программа, с помощью которой другие программы (обычно операционная система) получают доступ к аппаратному обеспечению некоторого устройства.
Каждому устройству соответствует свой драйвер

Утилиты - вспомогательные компьютерные программы в составе **общего ПО** для выполнения специализированных типовых задач, связанных с работой оборудования и операционной системы

- предоставляют доступ к возможностям (параметрам, настройкам, установкам), недоступным без их применения, либо делают процесс изменения некоторых параметров проще (автоматизируют его)

Утилиты могут входить в состав операционных систем, идти в комплекте со специализированным оборудованием или распространяться отдельно (обслуживание дисков, архиваторы, антивирусы и т.д.)

- **Браузеры** – программы для работы с Web – сайтами в сети Интернет

Резидентные программы-

программы, постоянно находящиеся в оперативной памяти (например, ядро операционной системы, драйверы устройств)

Прикладное ПО

Прикладное
программное обеспечение

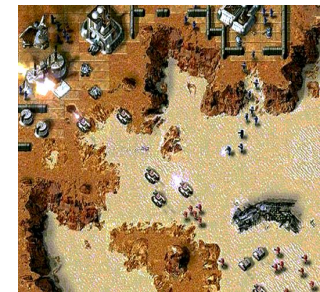
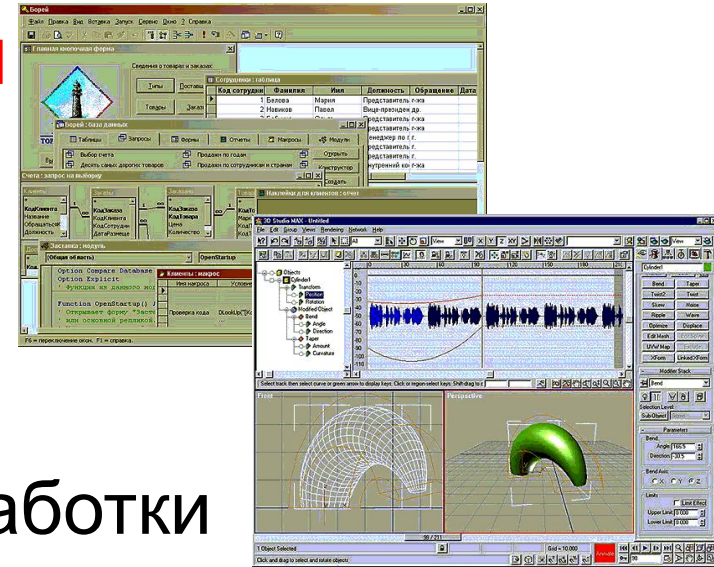
Универсально
е
(общее)
ПО

Специаль-
ное
ПО

Прикладное ПО

Прикладные программы общего назначения

- текстовые редакторы
- графические системы
- табличные процессоры
- органайзеры
- пакеты статистической обработки
- медиа - проигрыватели (редакторы)
- обучающие программы
- электронные переводчики и словари
- игровые программы
- ...



Прикладное ПО

Специальное ПО

- программное обеспечение, предназначенное для выполнения определенного вида работ, как правило, связанных с решением профессиональных задач



Инструментальные средства (программы-оболочки для создания прикладных программ)

- трансляторы языков программирования
- системы управления базами данных
- экспертные системы

Функции операционных систем

- организация взаимодействия (интерфейс) пользователя и операционной системы
- обеспечение удобства, эффективности, надежности выполнения пользовательских программ, адаптация к пользователю
- организация хранения и поиска программ и данных на накопителях информации
- организация работы в компьютерных сетях
- обеспечение совместной работы нескольких пользователей
- обеспечение безопасности и защиты программ и данных

Этапы развития ОС:

- **ОС** для больших компьютеров (1960-1970) – мультипрограммирование, режимы разделения времени, управление параллельными процессами
- **Unix** (1970, AT&T) – первая переносимая ОС
- **MS DOS** (1976, Microsoft) – первая ОС для ПК (интерфейс командной строки)
- **Norton Commander** (1986) – файловый менеджер и другие операционные оболочки (системы меню и «горячие» клавиши)
- **Mac OS** (1981, Apple) – первая ОС с графическим интерфейсом пользователя (GUI)
- **MS Windows 95 MS Windows 7 (2009), MS Windows 8 (2012)**
- **Linux** (1991, Линус Торвальдс) – первая ОС с открытым кодом
- **Nokia Symbian, Google Android, Windows Mobile, Apple iPhone** – первые ОС для мобильных устройств
- **Microsoft Windows Azure** – первая ОС для «облачных» вычислений

Командная строка

C:\Acer>dir

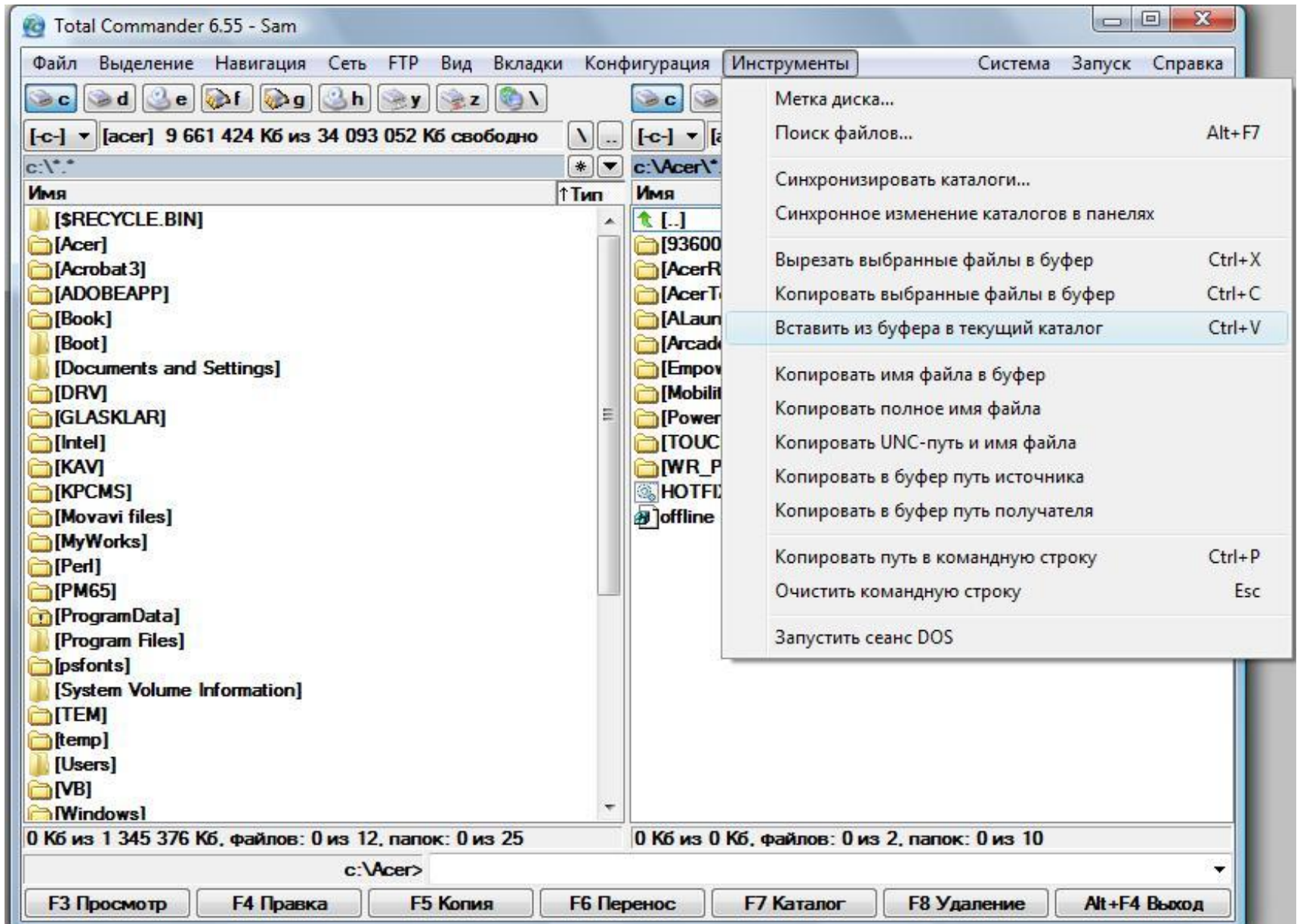
Том в устройстве C имеет метку ACER
Серийный номер тома: 704A-2605

Содержимое папки C:\Acer

05.02.2008	12:44	<DIR>	.
05.02.2008	12:44	<DIR>	..
17.10.2007	10:58	<DIR>	936003
17.10.2007	10:58	<DIR>	AcerReg
05.02.2008	12:43	<DIR>	AcerTour
05.02.2008	12:43	<DIR>	ALaunch
16.10.2007	23:14	<DIR>	Arcade
16.10.2007	23:24	<DIR>	Empowering Technology
26.07.2007	07:43		147 HOTFIX.CMD
31.07.2007	19:10	<DIR>	Mobility Center
26.04.2007	19:02		294 offline.reg
17.10.2007	10:58	<DIR>	PowerOption
17.10.2007	10:58	<DIR>	TOUCHPAD
04.05.2008	20:32	<DIR>	WR_PopUp
		2 файлов	441 байт
		12 папок	9 896 226 816 байт свободно

C:\Acer>

Меню и «горячие клавиши»



Отличительные особенности ОС семейства MS Windows:

- **многозадачность** – одновременная работа нескольких приложений;
- **простота в использовании** - интуитивно понятный графический интерфейс, удобная работа с «мышью»;
- **единство интерфейса большинства приложений** (например, Ctrl-C практически везде будет означать «Копировать», F1 - «Справка» и т.д.);
- **хорошая обратная совместимость** - большинство ранее написанных программ работают в последующих версиях MS Windows;
- **наличие драйверов** практически для любого оборудования;
- **встроенные программные средства (Middleware)**: работа с файлами мультимедиа, работа в компьютерных сетях, включая Internet, доступ к электронной почте и др.;
- **удобный встроенный инструментарий администрирования**

Объекты рабочего стола Windows

Значки

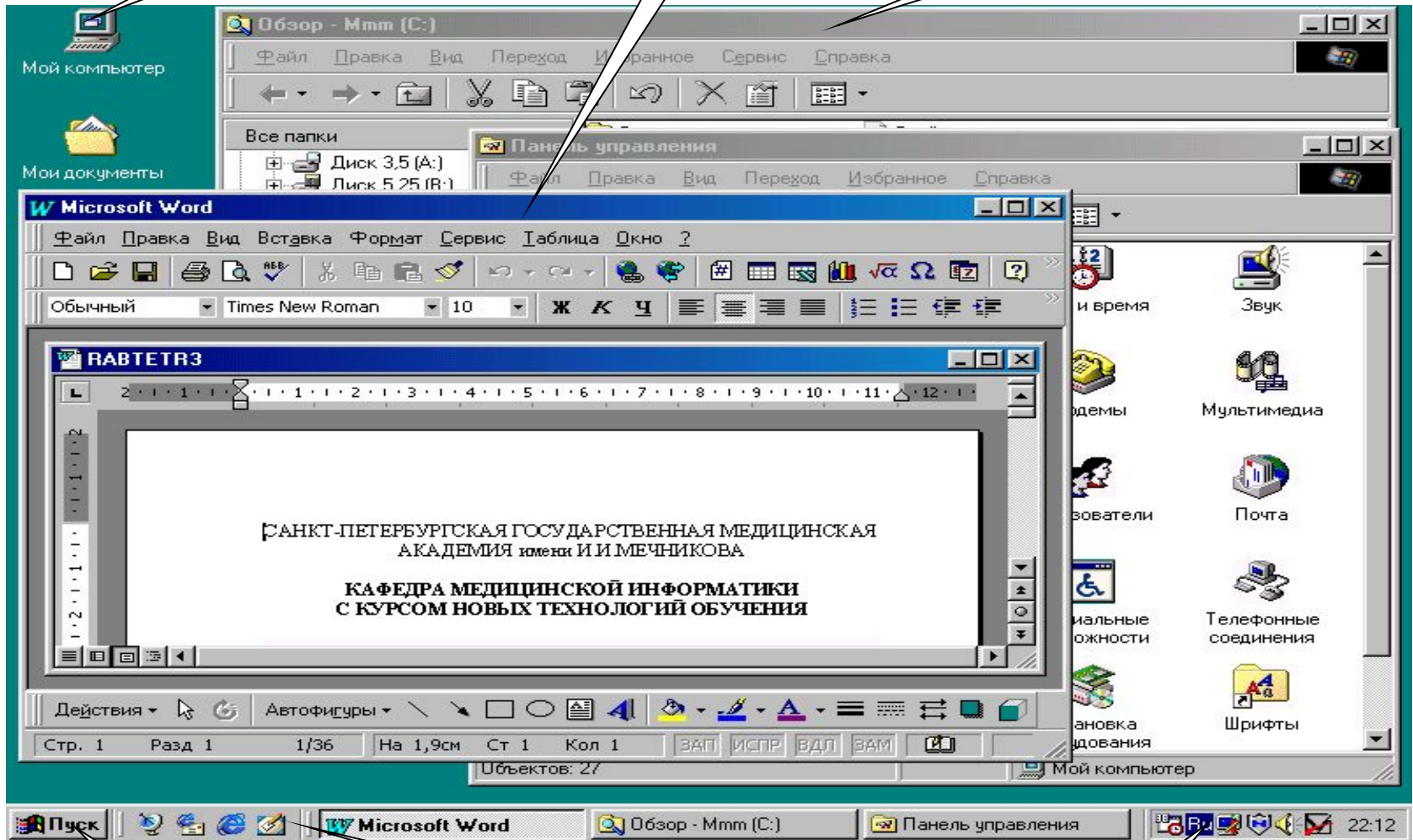
Активное окно

Пассивное окно

6

1

2



4

Главное меню

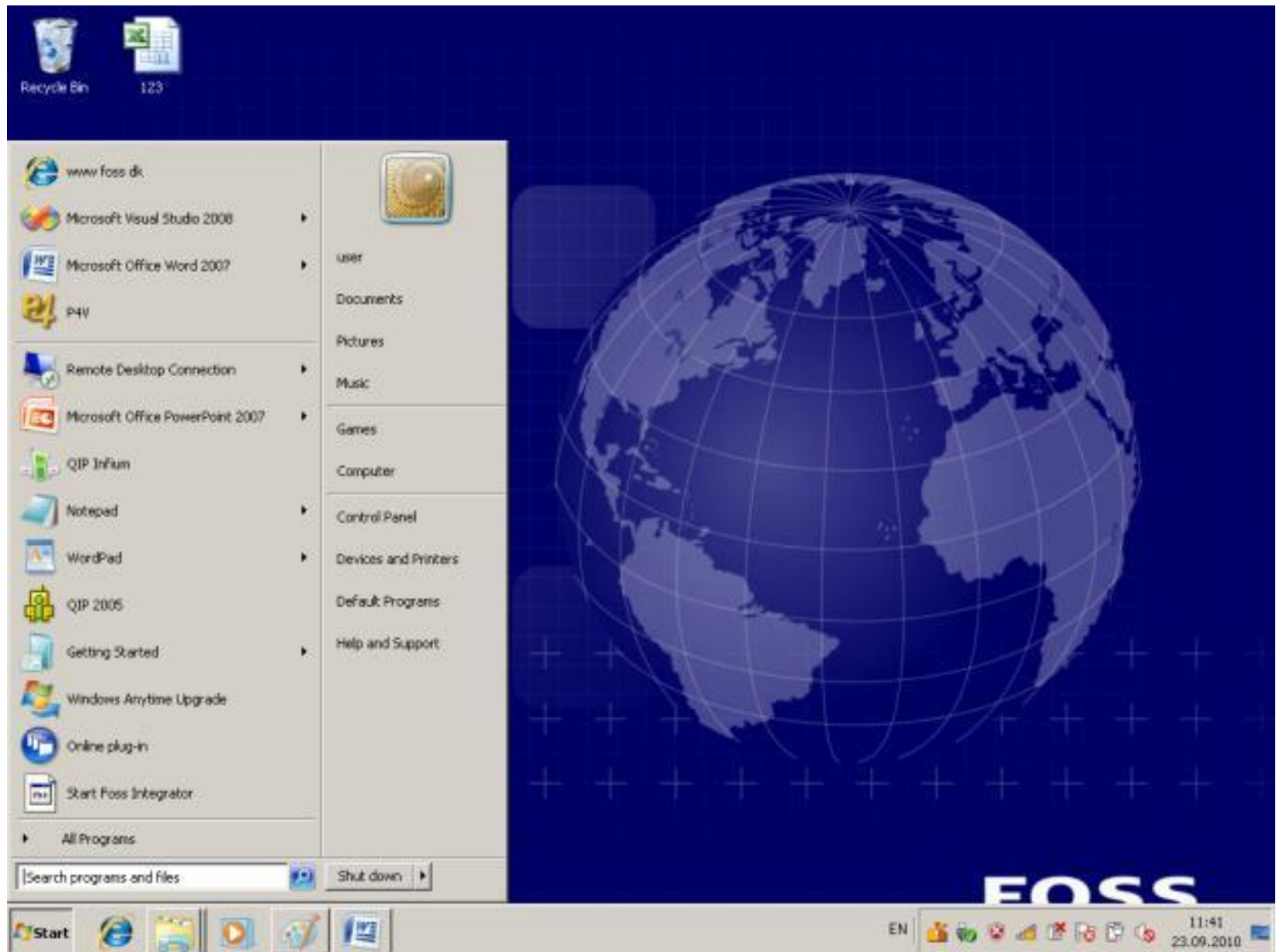
3

Панель задач

5

Область уведомлений

Рабочий стол Windows 7



Вид рабочих окон Windows Mobile



Рабочий стол Mac OS X



Рабочий стол Linux Red Hat



Стартовый экран Windows 8



Файл - именованная совокупность данных, имеющая определенную внутреннюю организацию, общее назначение и занимающая некоторый участок в накопителе информации

Файловая система-

функциональная часть ОС, обеспечивающая выполнение операций с файлами (хранение, быстрый и надежный поиск требуемых программ и данных в накопителях информации).

Типы файловых систем

FAT32, NTFS, UDF, exFAT ...

Достоинства NTFS: высокая производительность, надежность, безопасность и эффективность работы, количество файлов не ограничено

Недостатки NTFS : требуется большой объем оперативной памяти, несовместимость с ранними версиями Windows

Имя файла -

состоит из 2-ух частей, разделенных точкой

document.txt



Имя Расширение
 файла

Имя файлу (до 255 символов) дает
пользователь

Тип файла (расширение) обычно 3 символа
автоматически задается программой при его
создании. Расширение указывает какого типа
информация хранится в файле

Символы, запрещенные для использования при задании имен файлов

/ \ * : ? | " < >

Файлы

```
graph TD; A[Файлы] --> B[Исполняемые (программы) Инициализация (запуск)]; A --> C[Файлы данных Просмотр, редактирование]; B --> D[Архивные файлы Могут хранить любую информацию]; C --> D;
```

**Исполняемые
(программы)
Инициализация
(запуск)**

**Файлы данных
Просмотр,
редактирование**

**Архивные файлы
Могут хранить любую информацию**

Типы файлов (расширения)

- *.doc , *.docx – документ MS Word
- *.xls , *.xlsx – таблица MS Excel
- *.odt – документ OpenOffice Writer
- *.ods – таблица OpenOffice Calc
- *.odp – презентация OpenOffice Impress
- *.bmp , *.gif , *.jpeg – графические файлы
- *.html – страница сайта
- *.exe , *.dll , *.com – исполняемые программы (приложения)

Каталог (папка) - таблица, которая содержит список некоторой группы файлов и/или подкаталогов (вложенных папок), хранящихся на диске. Для каждого файла в этой таблице указываются значения всех его атрибутов, а также номер первого выделенного файла кластера на диске

Графическое изображение иерархической структуры подкаталогов называется

деревом

Корневой каталог (обозначается `\`) -
главный каталог диска, содержащий все
остальные подкаталоги и файлы

Текущий каталог - каталог, с файлами из
которого в настоящий момент работает
пользователь

Родительский каталог (обозначается `\..`) -
каталог, непосредственно в котором находится
текущий подкаталог

В ОС MS Windows вместо каталогов используется понятие «папка»

Папка- объект MS Windows, предназначенный для объединения файлов и других папок в группы

Понятие «папка» шире, чем понятие «каталог».

В ОС MS Windows вершина иерархии папок-папка **Рабочий стол** (следующий уровень – папки **Мой компьютер**, **Корзина**, **Сетевое окружение** (если компьютер подключен к ЛВС))

К одному компьютеру может быть подключено несколько внешних устройств для хранения файлов

Каждому дисководу присваивается однобуквенное имя, после него ставится двоеточие

A:, B:, C:, D:, E:, ...

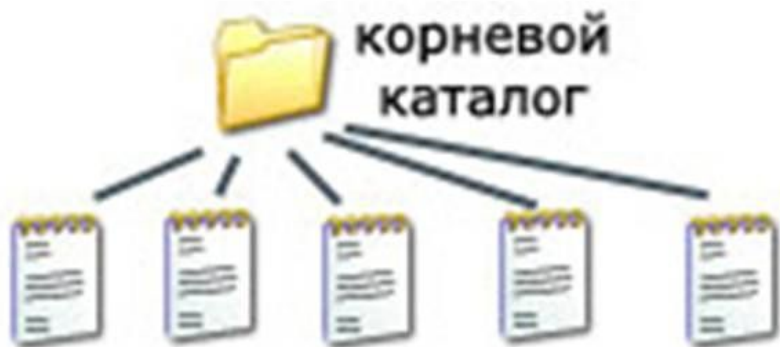
Логический диск – это реальный физический диск или фрагмент физического диска, которому присвоено имя

Файловая структура – вся совокупность файлов на диске и взаимосвязей между ними

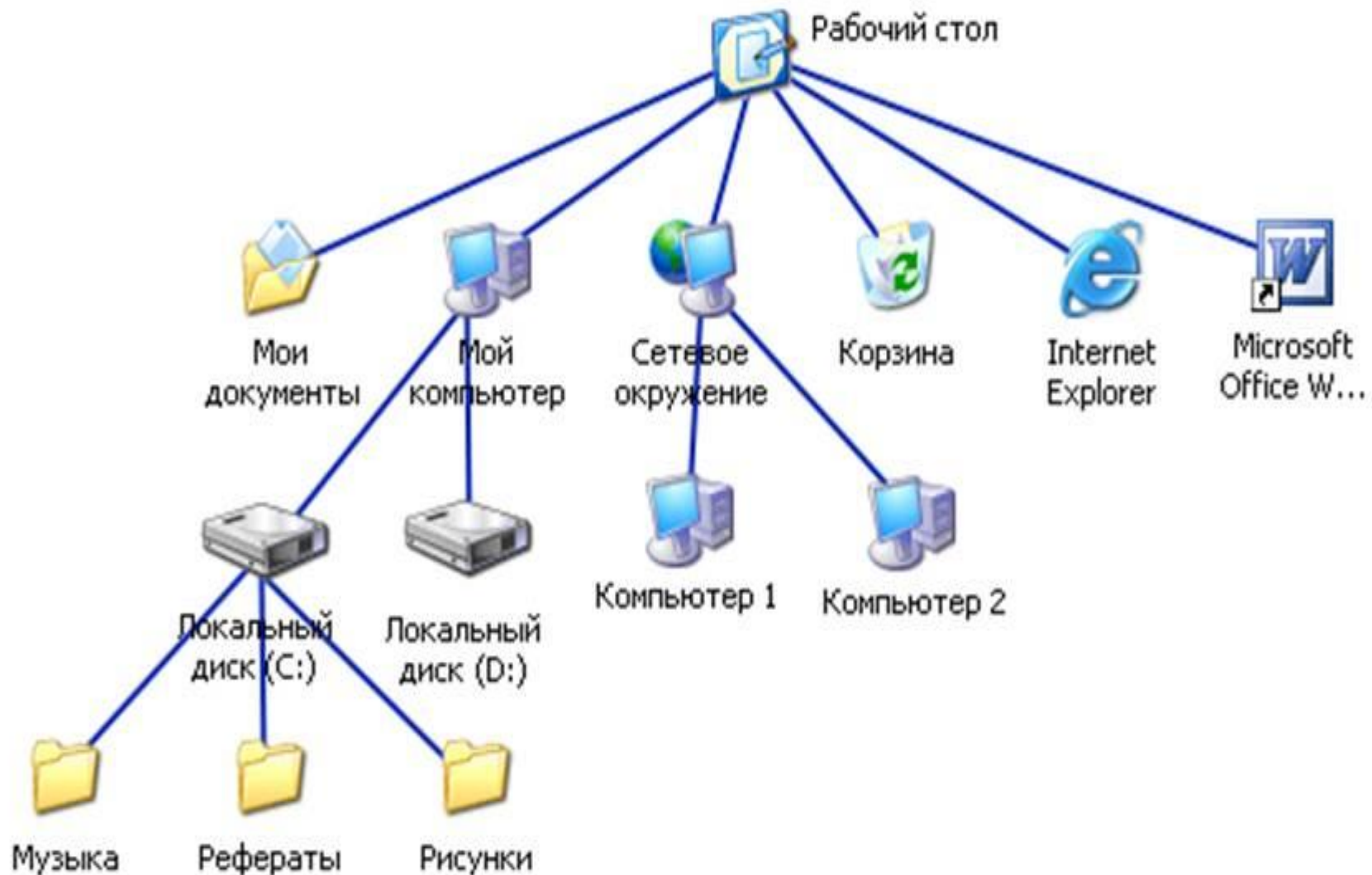
Файловая структура

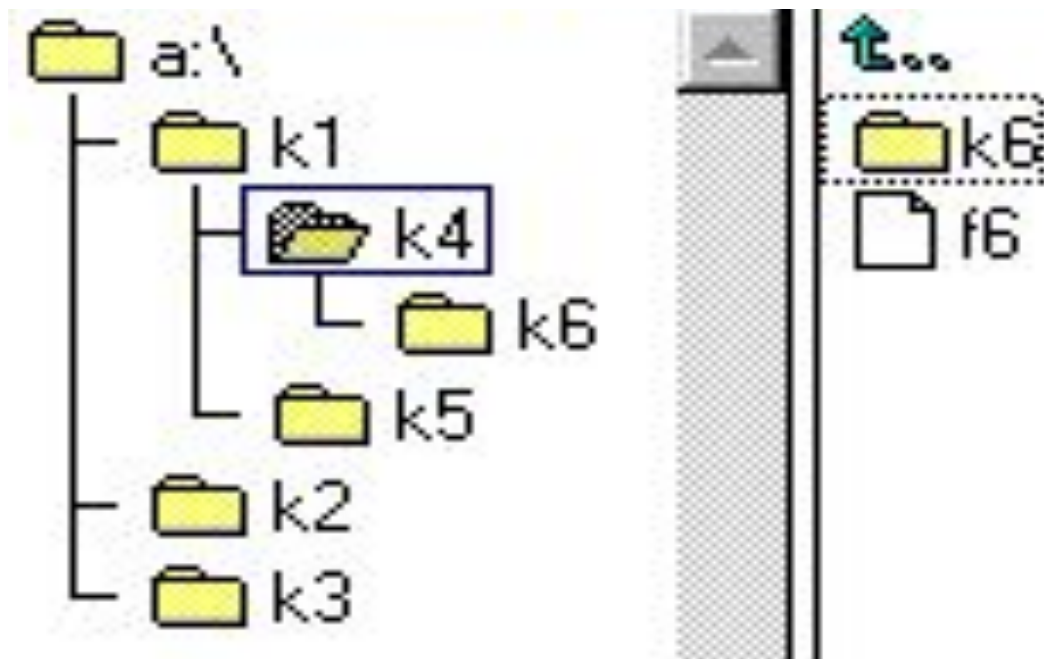
Одноуровневая

Многоуровневая
Иерархическая



Иерархия папок ОС MS Windows





Путь к файлу- последовательность папок, начиная от самой верхней и заканчивая той, в которой непосредственно хранится файл

Полное имя файла включает обозначение диска и всех родительских подкаталогов, в которых он находится.

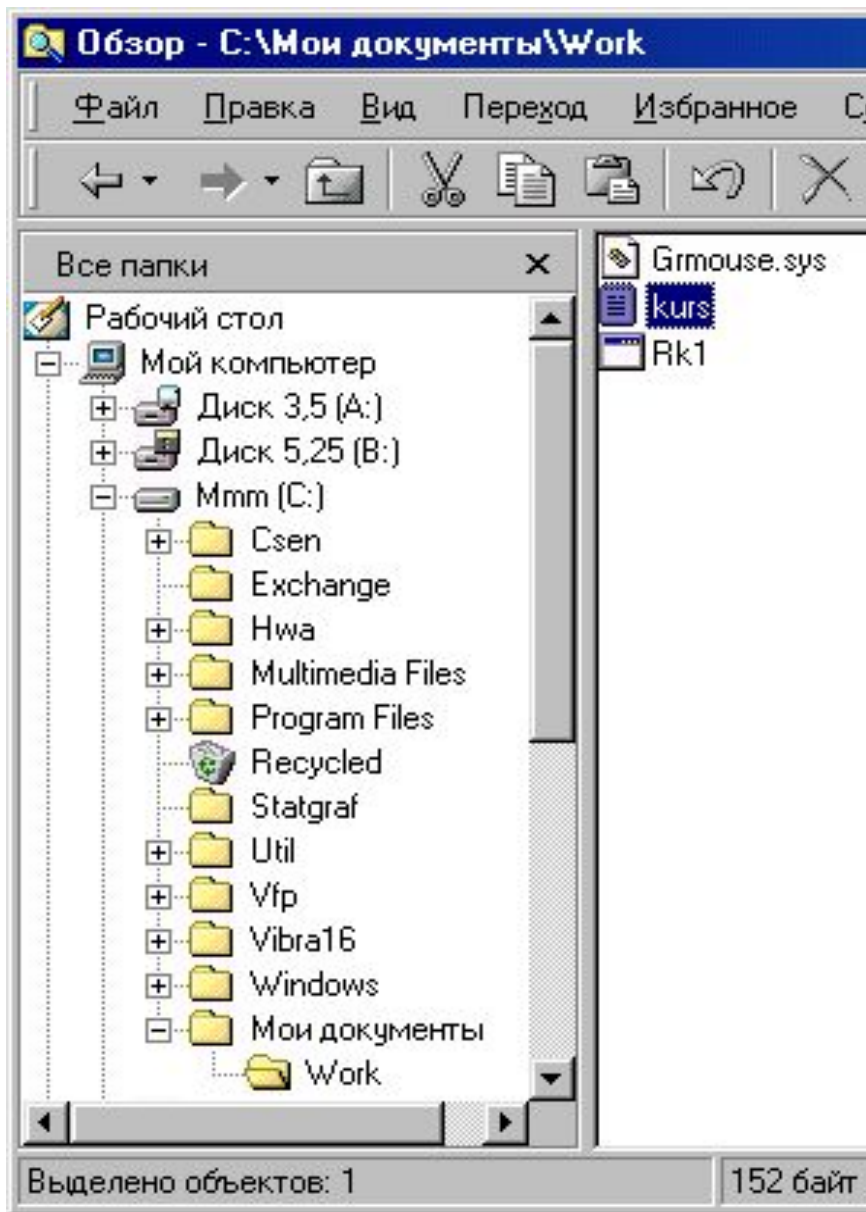
(**Полное имя файла** = **Имя диска** + **Путь к файлу** + **Имя файла**)

Например: для каталога k4 a:\k1\k4

Программа «Проводник»

Стандартные операции с файлами и папками

- Создать
- Открыть
- Изменить
- Копировать
- Переместить
- Удалить
- Переименовать
- Свойства



Пример адаптационных возможностей

5 способов удаления файла:

- выбрать команду «Удалить» в главном меню «Файл»
- выбрать команду «Удалить» в контекстном меню на значке файла
- щелкнуть по кнопке «Удалить» в панели управления
- перетащить значок файла в «Корзину»
- нажать «горячую» клавишу Delete

Свойства файлов и папок

- **Имя**
- **Тип - расширение имени (только для файлов)**
- **Приложение для работы с файлом**
- **Размещение**
- **Размер**
- **Даты и время создания, изменения, открытия**
- **Атрибут «Только чтение»**
- **Атрибут «Скрытый»**
- **Атрибут «Архивный»**
- **Атрибут «Индексированный»**
- **Атрибут «Сжатый» - только в NTFS**
- **Атрибут «Шифрованный» - только в NTFS**

Свойства: ACER (C:)


Доступ | Безопасность | Квота
Общие | Сервис | Оборудование

ACER

Тип: Локальный диск
Файловая система: NTFS

Занято:	65 164 988 416 байт	60,6 ГБ
Свободно:	9 611 030 528 байт	8,95 ГБ

Емкость: 74 776 018 944 байт 69,6 ГБ



Диск C: [Очистка диска]

Сжать этот диск для экономии места
 Индексировать этот диск для более быстрого поиска

OK Отмена Применить

Свойства: FGOSId

Общие | PDF | Безопасность | Подробно

PDF FGOSId

Тип файла: Adobe Acrobat Document (.pdf)
Приложение: Adobe Reader [Изменить...]

Размещение: D:\УЧЕБНАЯ РАБОТА\ФГОСЗ и прим.прогр
Размер: 2,33 МБ (2 453 971 байт)
На диске: 2,34 МБ (2 457 600 байт)

Создан: 19 мая 2012 г., 0:17:54
Изменен: 19 мая 2012 г., 0:17:12
Открыт: 19 мая 2012 г., 0:17:55

Атрибуты: Только чтение Скрытый [Другие...]

Осторожно: Этот файл получен с другого компьютера и, возможно, был заблокирован с целью защиты компьютера. [Разблокировать]

OK Отмена Применить