

# АКАДЕМИЯ



Министерства внутренних дел  
Республики Беларусь

*Тема*

**Программное  
обеспечение  
информационны  
х технологий**

# Учебные вопросы

1. Общие сведения о программном обеспечении
2. Системное программное обеспечение
3. Прикладное программное обеспечение
4. Файловая система

# Литература

1. Макарова, Н. В., Волков, В. Б.  
Информатика: Учебник для вузов./ Н.В.  
Макарова, В.Б.Волков— СПб.: Питер.  
2011. — 576 с: ил.
2. Информационные технологии : учебник /  
под ред. В. В. Трофимова. — М. : ИД  
Юрайт, 2011. — 624 с.
3. Таненбаум, Э. Современные  
операционные системы. 3-е изд./ Э.  
Таненбаум — СПб.: Питер, 2010. — 1120 с:  
ил. — (Серия «Классика computer science-).

# **1. Общие сведения о программном обеспечении**

# Программа-

упорядоченная совокупность команд, описывающая алгоритм решения задачи (данные, их описание и алгоритм работы, записанный на определенном языке программирования)

**Алгоритм** – точное описание процесса преобразования исходных данных в конечный результат

- **Операции** – действия по обработке данных, выполняемых программой
- **Команды** – элементарные инструкции по выполнению конкретных операций
- **Вычислительная система** - совокупность аппаратных и программных средств (программного обеспечения) ПК
- **Программные средства** – совокупность программ, предназначенных для решения различных задач с использованием

# Программы

- Назначение определяется решаемой данной программой задачей (программа ввода-вывода, обработки текста и т.п.)
- Хранятся во внешней памяти ПК и для выполнения загружаются в оперативную память
- **Резидентные программы** – постоянно находятся в ОЗУ во время работы ПК

# Программное обеспечение

совокупность программ для обработки информации на компьютере (стоимость составляет 80% и более от стоимости вычислительной системы)

# Уровни программного обеспечения

- 1 уровень – ПО, обеспечивающее тестирование и запуск устройств ПК при его включении (BIOS)
- 2 уровень – операционная система
- 3 уровень – прикладное ПО

# Виды ПО

- **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.

# Классификация программного обеспечения по платформе назначения (ОС)

- Одноплатформенное программное обеспечение;
- Переносимое (portable) программное обеспечение;
- Межплатформенное программное обеспечение

# **Классификация программного обеспечения по способу взаимодействия с пользователем**

- Программы с графическим оконным интерфейсом;
- Консольные программы — программы, запускаемые в окне командной строки;
- Программы системного лотка отображаются исключительно в области уведомлений панели задач, управляются из контекстного меню и не имеют оконного интерфейса;
- Виджеты (гаджеты) рабочего стола

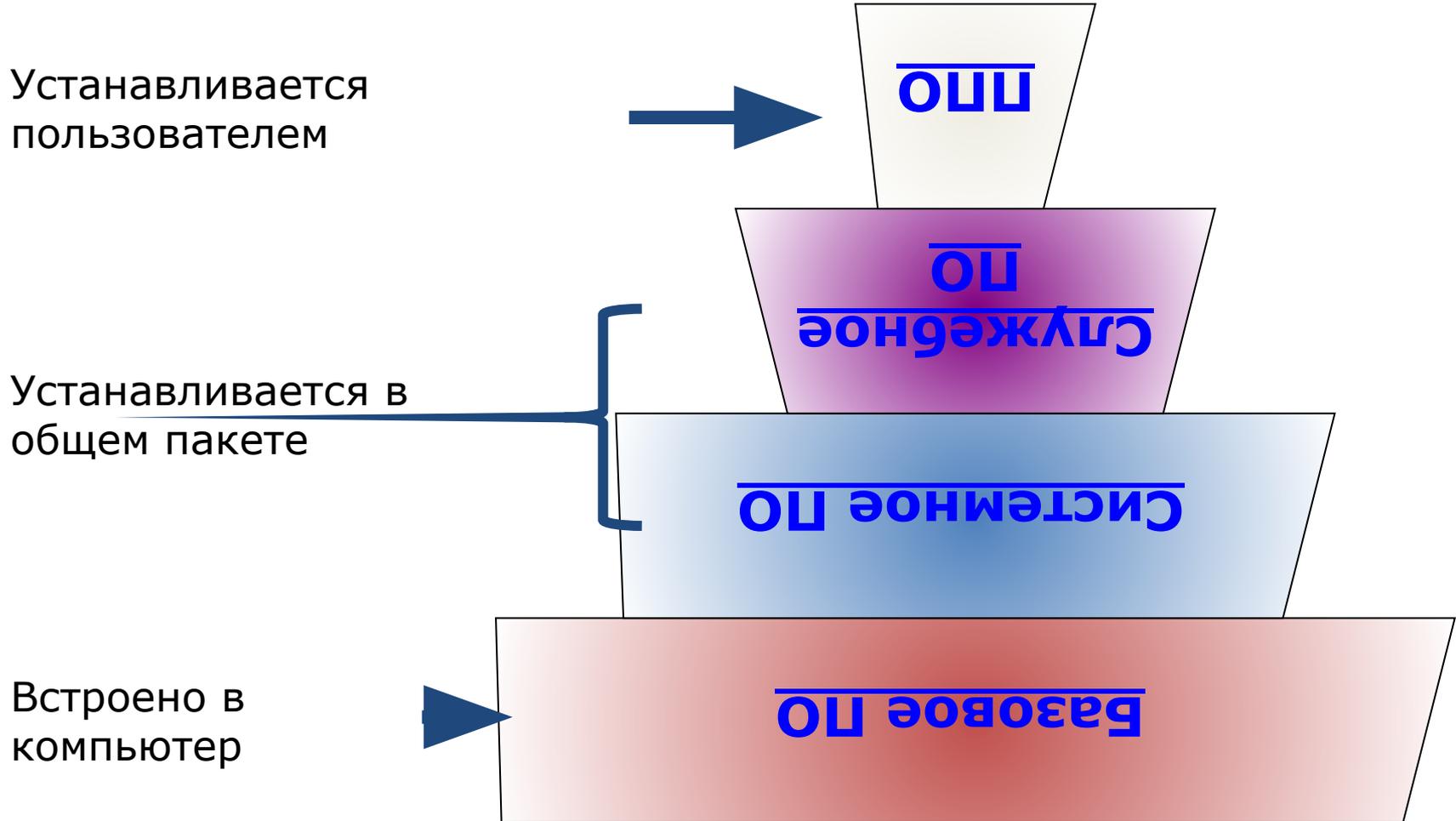
# Классификация программного обеспечения по отношению к сети

- предназначенные для создания и администрирования сетей;
- предназначенные для работы с сетью - электронная почта, веб-браузер и т.д.;
- офисные программы с возможностью отправки документов по электронной почте, программы со встроенным ftp-клиентом;
- обновляемые (устанавливаемые) по сети.

# Классификация программного обеспечения по способу установки

- требующие установки;
- не требующие установки;
- переносимые (portable application), то есть запускаемые с любых сменных носителей

# Уровни программной конфигурации ПК



# 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).



# 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»

# Состав системного ПО

Средства  
обеспечения  
пользовательского  
интерфейса

Драй-  
веры

Ядро  
ОС

The diagram consists of three light gray, rounded rectangular nodes with a 3D effect, arranged in a curved path from top-left to bottom-right. A thick blue arrow-like shape connects the nodes, starting from the top-left node, curving down to the middle node, and then curving right to the bottom-right node. Each node has a dark gray shadow underneath it.

# 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

# Состав служебного ПО



# Прикладное программное обеспечение



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

# Состав ППО

Системы  
программирования

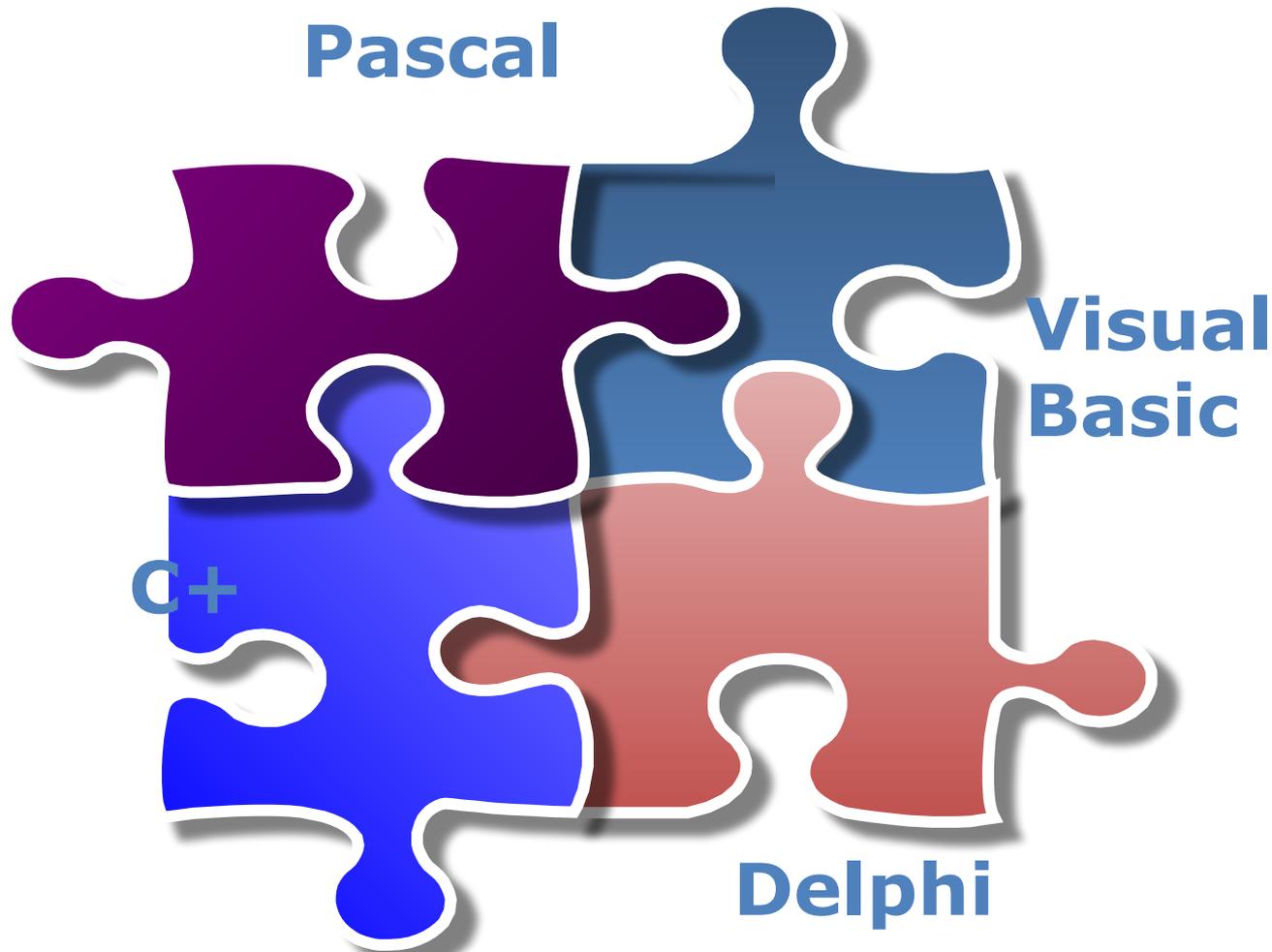
Приложения  
общего  
назначения

Приложения спец.  
назначения

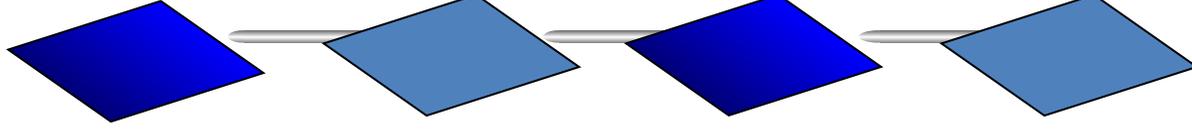


# ***Системы программирования***

- позволяют разрабатывать программы на различных языках программирования



# Приложения общего назначения



**Электронные  
калькуляторы**

**Текстовые  
редакторы**

**Графические  
редакторы**

**Электронные  
таблицы**

**СУБД**

**Программы разработки  
презентаций**

**Звуковые  
редакторы**

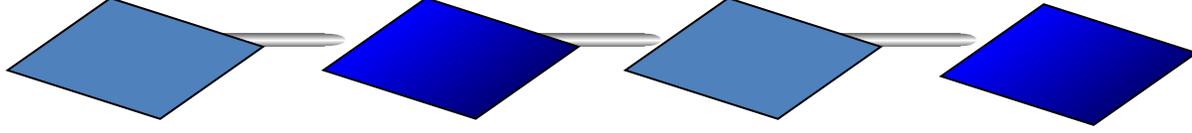
**Мультимедиа  
проигрыватели**

**Компьютерные игры**

**Обучающие  
программы**

**Коммуникационные  
программы**

# Приложения специального назначения



**Системы компьютерного черчения**

**Словари**

**Энциклопедии**

**Переводчики**

**Бухгалтерские программы**

**Графические системы**

**Браузеры**

**Издательские системы**

**Экспертные системы**

## **2. Системное ПО**

# Операционная система

организованная совокупность программных средств для управления работой ПК (обеспечивает функционирование ПК как некоторого универсального средства ввода, хранения, обработки и документирования информации)

***Техническое обеспечение определяет используемую ОС, а ОС определяет возможности***

# Основные функции

## ОС

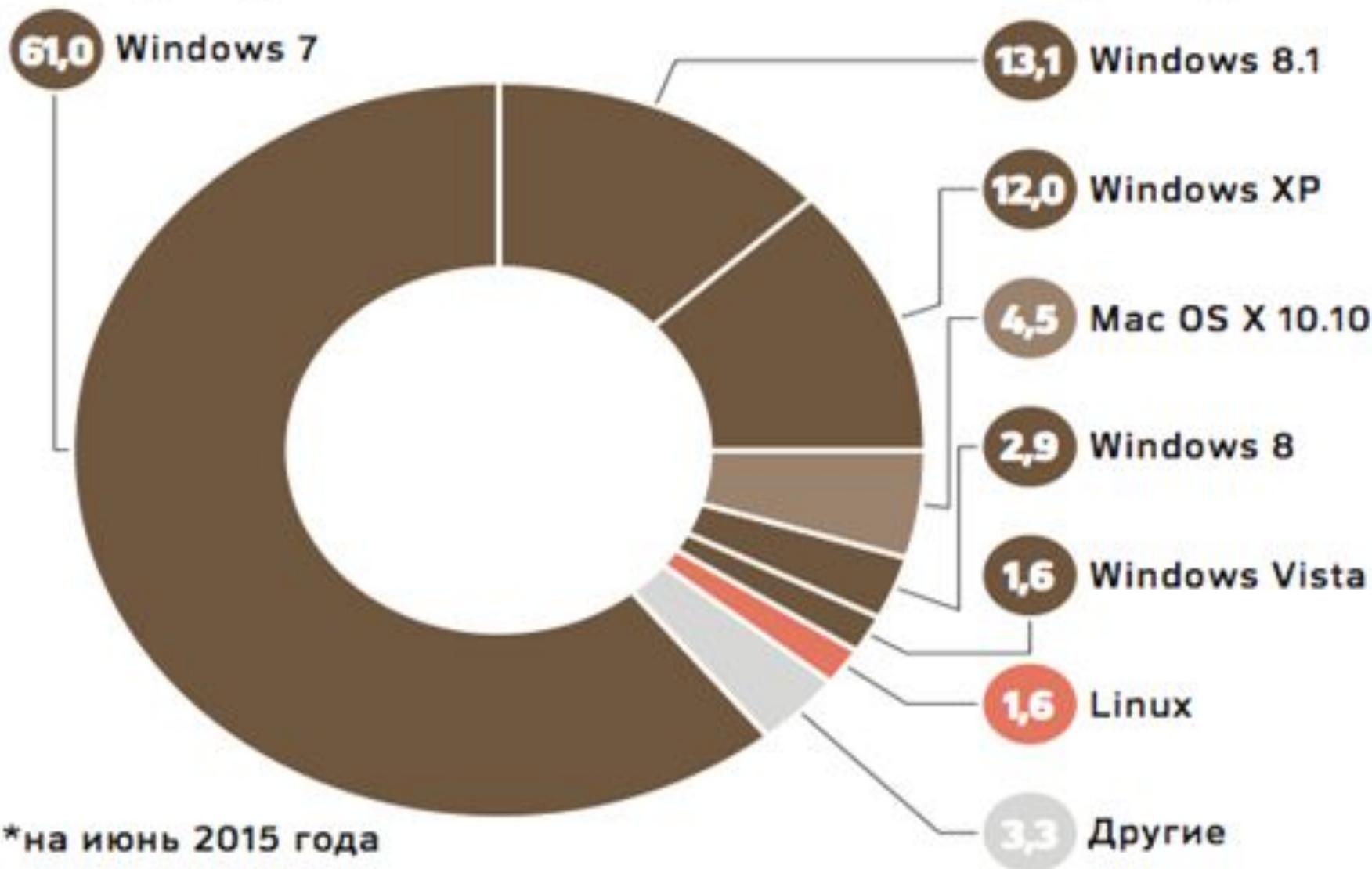
- Управление вычислительным процессом
- Организация управления вводом-выводом
- Организация диалога пользователя с ПК (пользовательского интерфейса)
- Представление пользователю сервисных услуг
- Хранение и настройка программных модулей
- Загрузка и выполнение др.

# Классификация ОС

- *По количеству пользователей, имеющих возможность одновременно работать с операционной системой:*
  - однопользовательские (MS-DOS);
  - многопользовательские (UNIX, Windows XP, Linux).
- *По механизму обеспечения доступа:*
  - пакетные (OS 360);
  - интерактивные (UNIX, Windows, Linux);

- *По количеству одновременно решаемых задач:*
  - однозадачные (MS-DOS);
  - многозадачные (UNIX, Windows XP, Linux).
- *По функциональности:*
  - общего применения;
  - специализированные.
- *По возможности обслуживать разное количество процессоров:*
  - однопроцессорные;
  - с поддержкой многопроцессорности;
  - с поддержкой распределенных

# Самые популярные операционные системы в мире\*, %



\*на июнь 2015 года

Источник: счетчик Netmarketshare

# 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»

# Отличительные особенности ОС

- **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**

# Основные требования к аппаратным средствам для установки ОС **Windows XP**

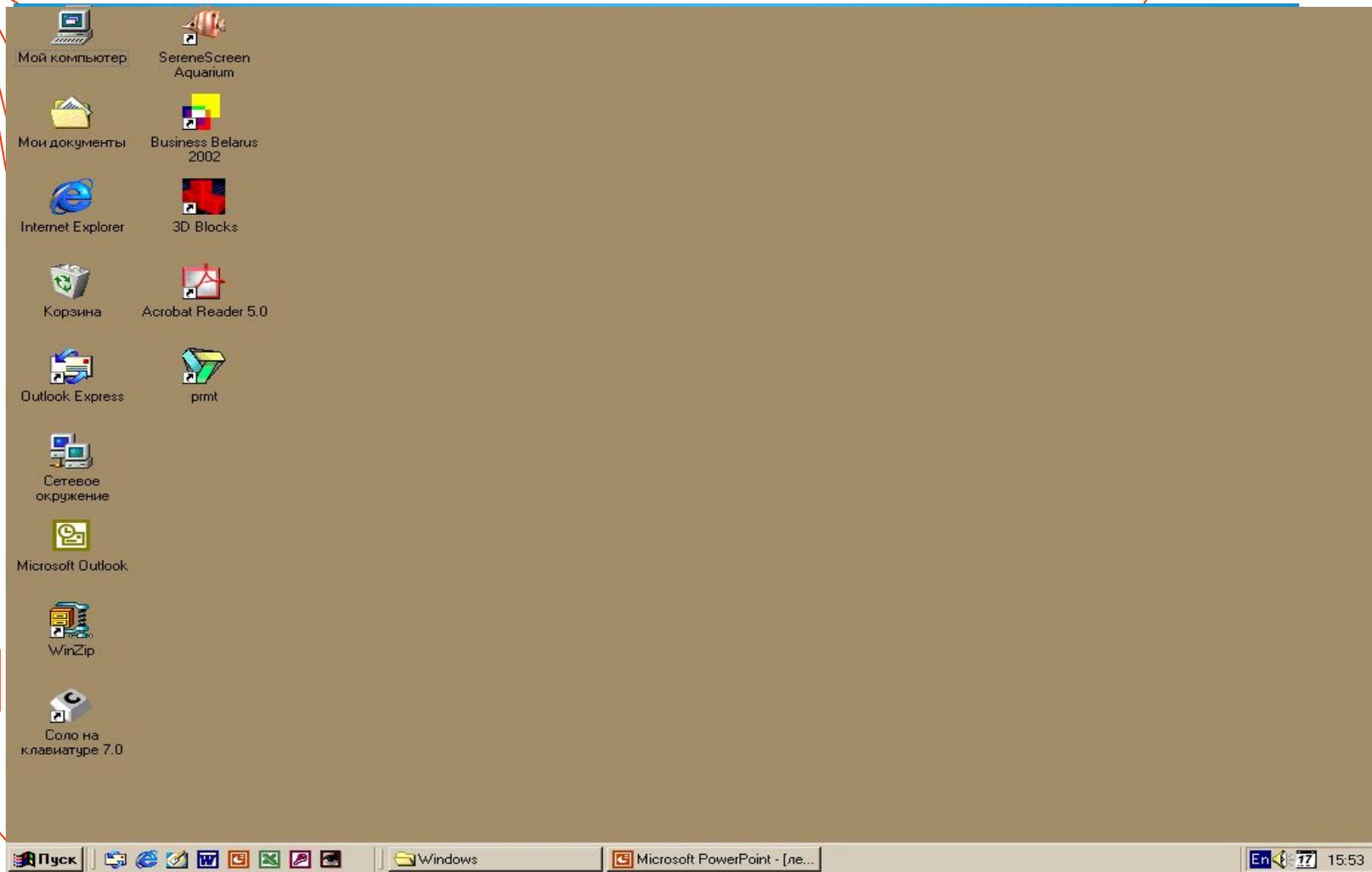
- Процессор с тактовой частотой не менее 300 МГц (допустимый минимум — 233 МГц). Процессоры семейств Intel Pentium/Celeron, AMD K6/Athlon/Duron, или другие совместимые процессоры
- Не менее 128 МБ ОЗУ (мин — 64 МБ, при этом быстродействие и некоторые возможности ОС могут быть ограничены)
- 1,5 ГБ свободного места на жестком диске
- Видеоплата и монитор Super VGA, с разрешением не менее 800×600 точек
- Дисковод для компакт-дисков или дисков DVD

# ОС Windows.

## Основные элементы интерфейса

системные  
папки

рабочий  
стол



кнопка Пуск

# ОС Windows.

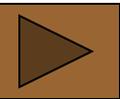
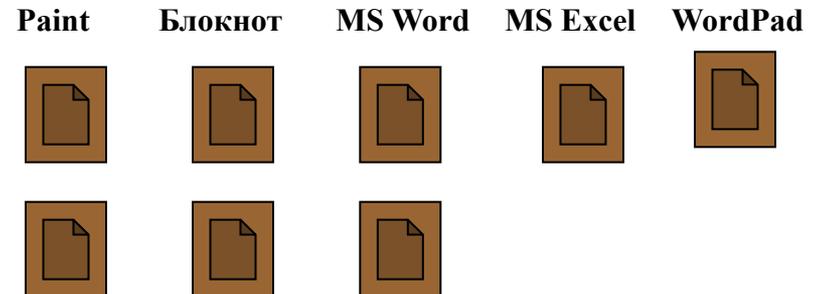
## Основные элементы интерфейса

### Windows – окна

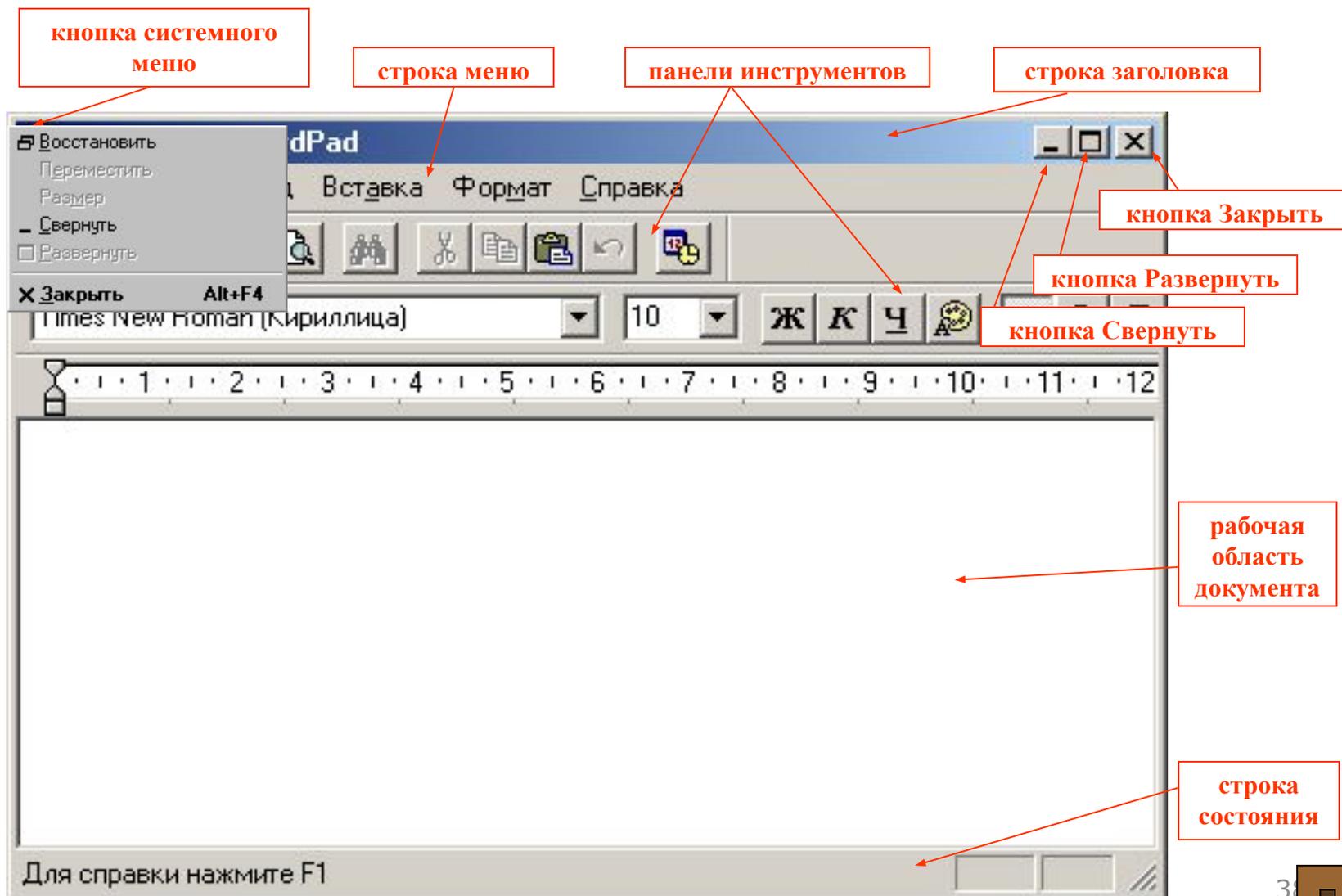
**Окно** - прямоугольная область на экране, в которой отображается интерфейс (внешний вид) программы, документа или диалога

### Виды окон:

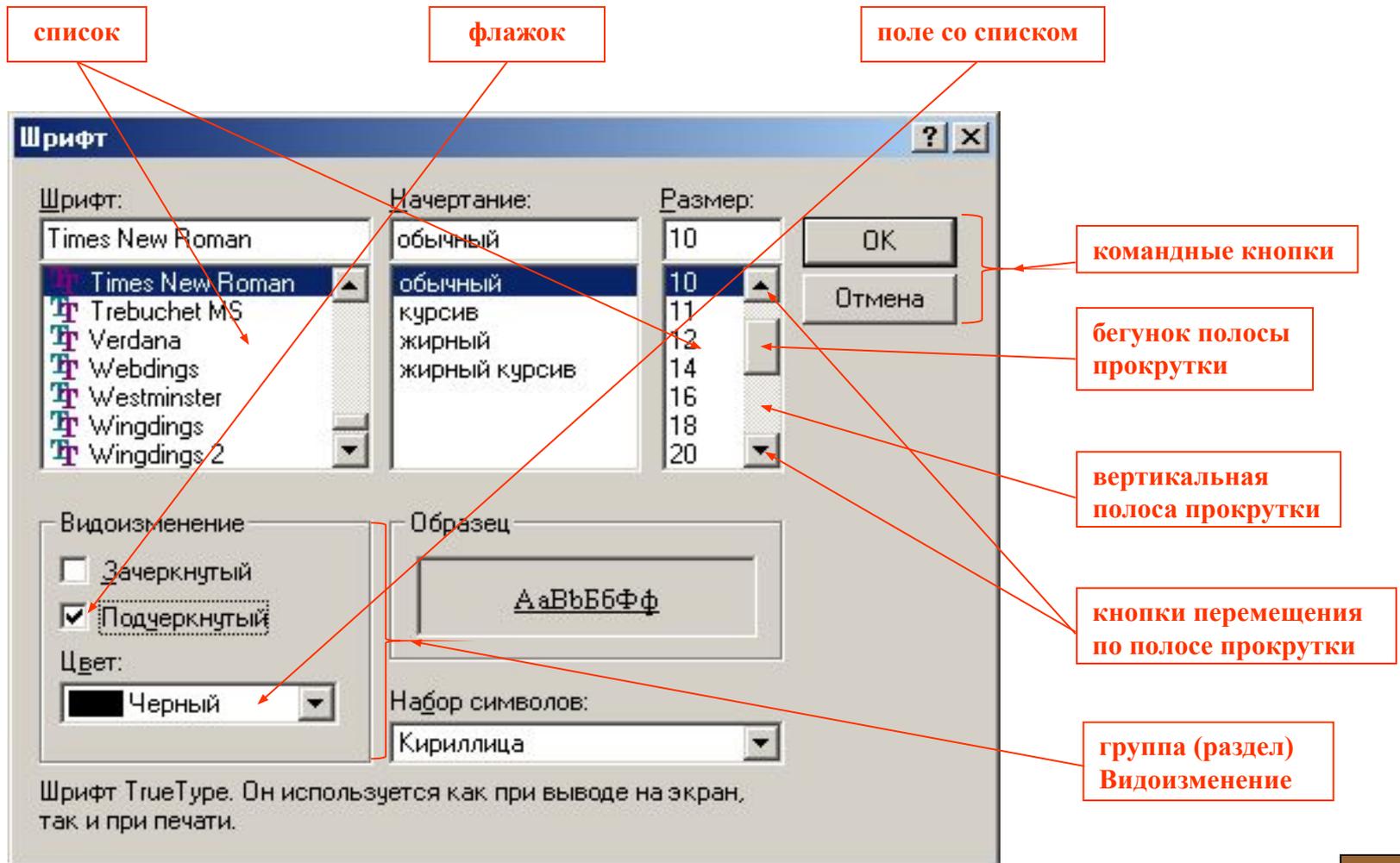
- [окно программы](#);
- окно документа;
- [диалоговое окно](#)



# Основные элементы окна приложения



# Основные элементы окна диалога



# Другие известные и распространенные ОС

- **UNIX** (Bell Labs, 1970) – многозадачная и многопользовательская ОС. Используется как сетевая технология и единая операционная среда для разных компьютерных платформ преимущественно в высокопроизводительных системах — серверах и мощных рабочих станциях
- **LINUX** – UNIX-подобная многопользовательская ОС для работы в широком спектре компьютерного оборудования и объединяющая функции настольной и серверной ОС
- **OS/2 Warp** (1987) - графическая многозадачная ОС, разработанная фирмами Microsoft и IBM

# Операционные системы будущего в планах Microsoft и IBM

- **Microsoft** – создание ОС **Farsite** устойчивой к сбоям, самонастраиваемой и безопасной Даже если хакер получит контроль над одним из компьютеров кластера (100 тысяч компьютеров, с общим объемом дисковой памяти в 10 терабайт), он не сможет контролировать всю сеть);
- **IBM:**
  - расширение возможностей ОС Linux для управления компьютером с 65 тысячами процессоров(Blue Gene );
  - создание «самооптимизирующейся, самонастраиваемой, самовосстанавливающейся» ОС, сходной

# Программы-драйверы

специальные программы для управления работой части общих, наиболее применяемых внешних устройств (пример, драйвер мыши, драйвер сканера и т.п.).

Обеспечивают обслуживание новых или нестандартное использование имеющихся устройств

загружаются в память при загрузке ОС.

Современные ОС производят некоторые действия автоматически, например, обнаруживая подключение новых устройств и дополняя ОС драйверами этих устройств из Интернета (при подключенном к Интернету компьютере)

# УТИЛИТЫ

программы вспомогательного назначения, выполняющие следующие основные функции:

- **Программы диагностики ПК**, проверяющие конфигурацию и работоспособность устройств;
- **Программы – упаковщики информации** (архиваторы), позволяющие более эффективно использовать дисковое пространство и уменьшить объем отсылаемых по электронной почте сообщений;
- **Антивирусные программы**, обеспечивающие защиту от компьютерных вирусов;
- **Программы работы в локальной сети** (отсылка сообщений, общение, планирование и организация совместной

# 3. Прикладное ПО

# Прикладное ПО общего назначения

для автоматизации широкого круга пользовательских задач

- Пакет прикладных программ офисного назначения MS Office
- Графические процессоры (Corel Draw)
- Издательские системы (Ventura, Page Maker, Quark XPress)
- Интегрированные системы (MS Works)
- Системы автоматизированного проектирования или CASE – технологии
- Оболочки экспертных систем, систем поддержки и принятия решений

# Основные прикладные программы

- **Работа с текстовыми данными:**

- текстовые процессоры. **MS Word**
- системы распознавания текстов (после сканирования). **FineReader**
- системы автоматического перевода с одного языка на другой и электронные словари. **Prompt 2000 , Lingvo**

# Основные прикладные программы

- **Работа с графическими данными (компьютерная графика):**
  - системы создания двумерной графики. **Adobe Photoshop. CorelDraw**
  - системы создания трехмерной графики. **3D-Studio Max**
  - системы создания анимационных изображений. **Macromedia Flash**

# Основные прикладные программы

- **Сопровождение выступлений:**
  - системы подготовки презентаций.  
**MS PowerPoint**
- **Обработка табличных данных:**
  - электронные таблицы. **MS Excel**
- **Работа с базами данных:**
  - системы управления базами данных. **MS Access**

# Основные прикладные программы

- **Обработка и анализ специальных данных:**
  - системы статистической обработки данных. **Statistica, SPSS**
  - системы аналитических преобразований и численных расчетов. **MathCad, Mathematica, Maple**
  - системы поддержки принятия решений. **Expert Choice**
  - бухгалтерские пакеты. **1С-Бухгалтерия**
  - настольные издательские системы. **PageMaker**
  - ...

# Основные прикладные программы

- **Сетевые технологии:**
  - электронная почта. **MS Outlook Express**
  - WWW. **MS Internet Explorer**
  - ...

# Проблемно – ориентированное ПО

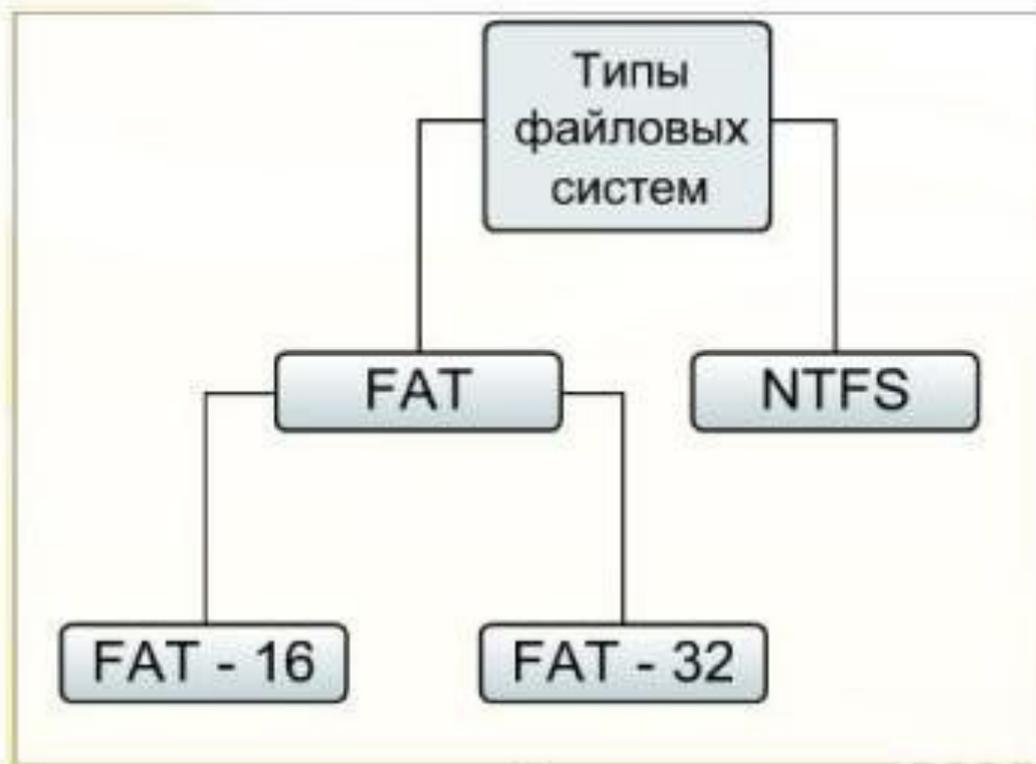
направлено на решение определенных задач (проблем) в конкретной предметной области. Является широким классом пакетов прикладных программ, среди которых выделяются правовые справочные системы, банковские пакеты, пакеты бухгалтерского учета, финансового менеджмента, управления предприятием и др.

# **4. Файловая система**

# Файловая система

**Файловая система** – функциональная часть ОС, организует работу с файлами, отвечает за хранение данных на внешних носителях и обмен данными между внешними носителями.

Устройство файловой системы зависит от операционной системы, установленной на компьютере. операционные системы Windows могут работать с файловыми системами **FAT** и **NTFS**.

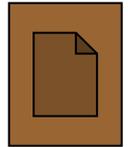


# Файловая система: определение файла

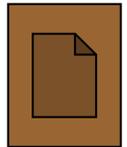
**Файл** – именованная область памяти компьютера, совокупность данных, имеющих свое имя и рассматриваемых как единое целое

## Атрибуты файла :

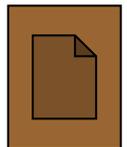
- имя (имя.расширение)
- тип
- объем (в байтах)
- дата создания/изменения
- время создания/изменения
- ...



текстовый



графический



мультимедийный

# Файловая система: структура имени файла

**имя.расширение**

**Имя** - отражает смысл содержимого файла

Запрещенные символы:

/ \ : ? \* " < > |

Отчет = отчет

**Расширение** - указывает на тип файла или программу, с помощью которой создавался файл

# Файловая система: примеры расширений файлов

<b>DOC</b>	текстовый файл, создаваемый текстовым редактором <b>Microsoft Word</b> <b>Отчет.doc</b>
<b>TXT</b>	текстовый файл, создаваемый текстовым редактором <b>Блокнот</b> <b>Письмо.txt</b>
<b>BMP</b>	растровый графический файл, созданный графическим редактором <b>Paint</b> <b>picture1.bmp</b>
<b>PPT</b>	презентация, созданная <b>Microsoft PowerPoint</b> <b>Лекция.ppt</b>
<b>XLS</b>	многотабличный документ, созданный табличным процессором <b>Microsoft Excel</b> <b>План_2009.xls</b>

# Файловая система: основные типы файлов

**Файл-программа –**

файл, содержащий набор инструкций, обрабатываемых операционной системой (\*.exe; \*.com)

**Файл-документ –**

создается и модифицируется программами (\*.txt; \*.doc; \*.xls;...)

# Файловая система: определение папки

**Папка** (каталог, директорий) – логическая область, определяющая место хранения объектов (файлов и дочерних папок)

## Атрибуты папки:

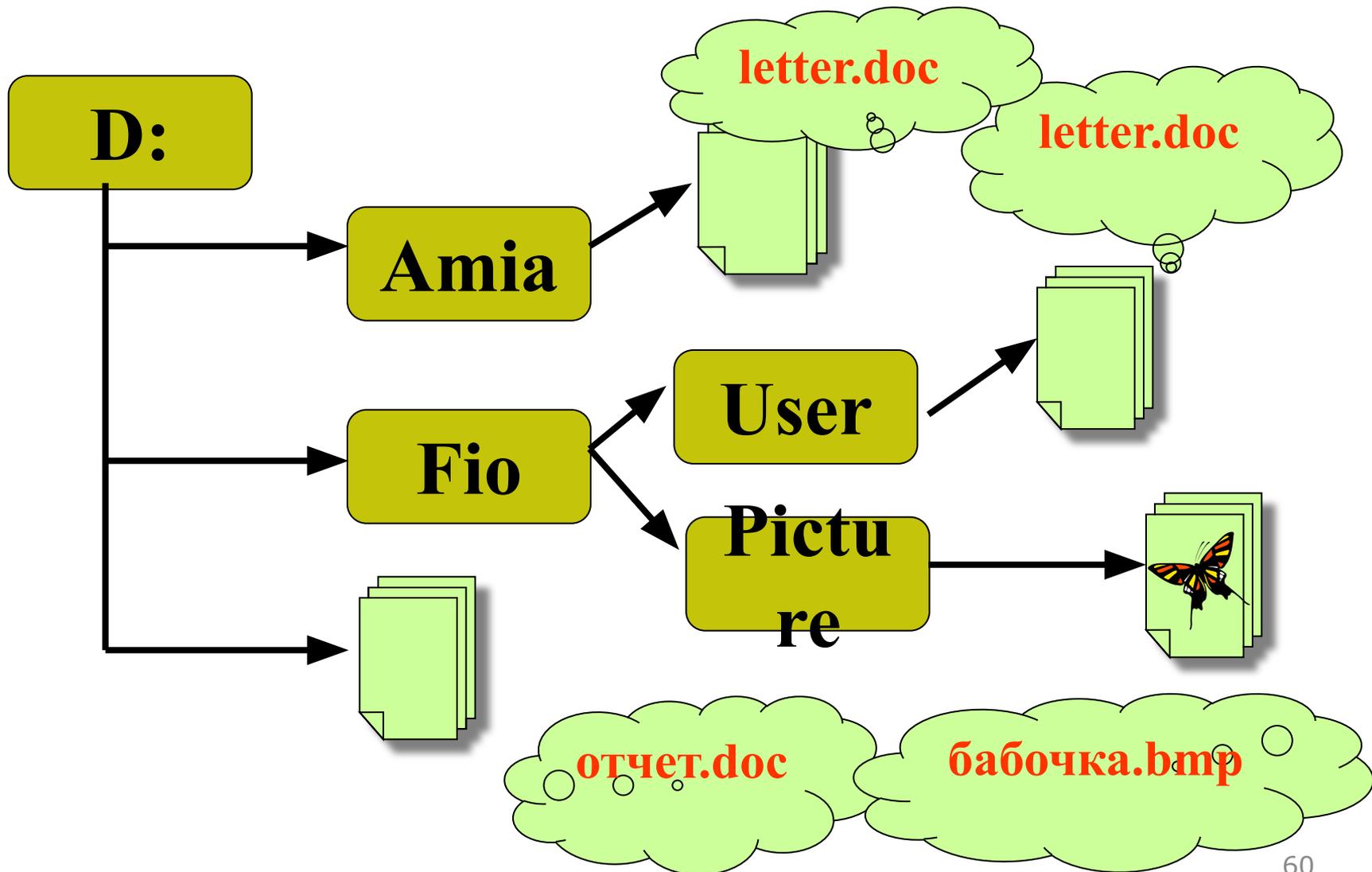
- название (имя)
- дата создания
- время создания
- ...

**Дерево папок** - графическое представление размещения объектов на диске

# Файловая система: правила формирования файловой структуры диска

- в любой папке могут содержаться файлы и папки;
- в одной и той же папке недопустимо нахождение объектов (файлов и папок) с одинаковыми именами;
- в разных папках могут находиться объекты (файлы и папки) с одинаковыми именами;
- уровень вложенности папок не ограничивается

# Файловая система : дерево папок



# Файловая система: путь к файлу, полное имя файла

- **Полный путь к файлу** – последовательность вложенных папок, начиная с названия раздела (устройства), разделенных символом \

D:\Amia\

D:\fio\user

- **Полное имя файла** - путь к файлу, начиная с названия раздела (устройства) и заканчивая кратким именем файла

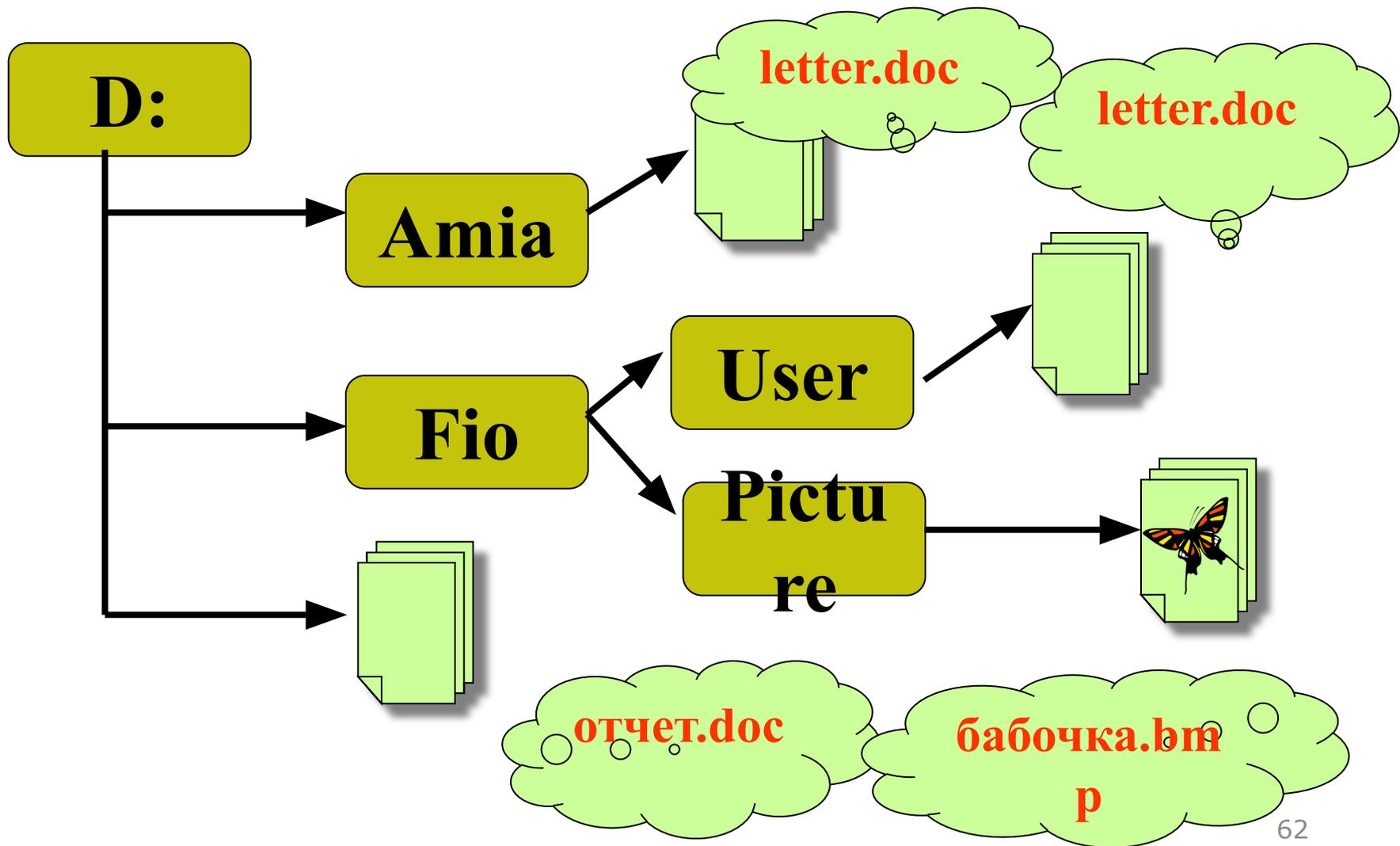
D:\Amia\letter.doc

D:\fio\user\letter.doc

D:\fio\picture\бабочка.bmp

D:\отчет.doc

# Файловая система : путь к файлу, полное имя файла





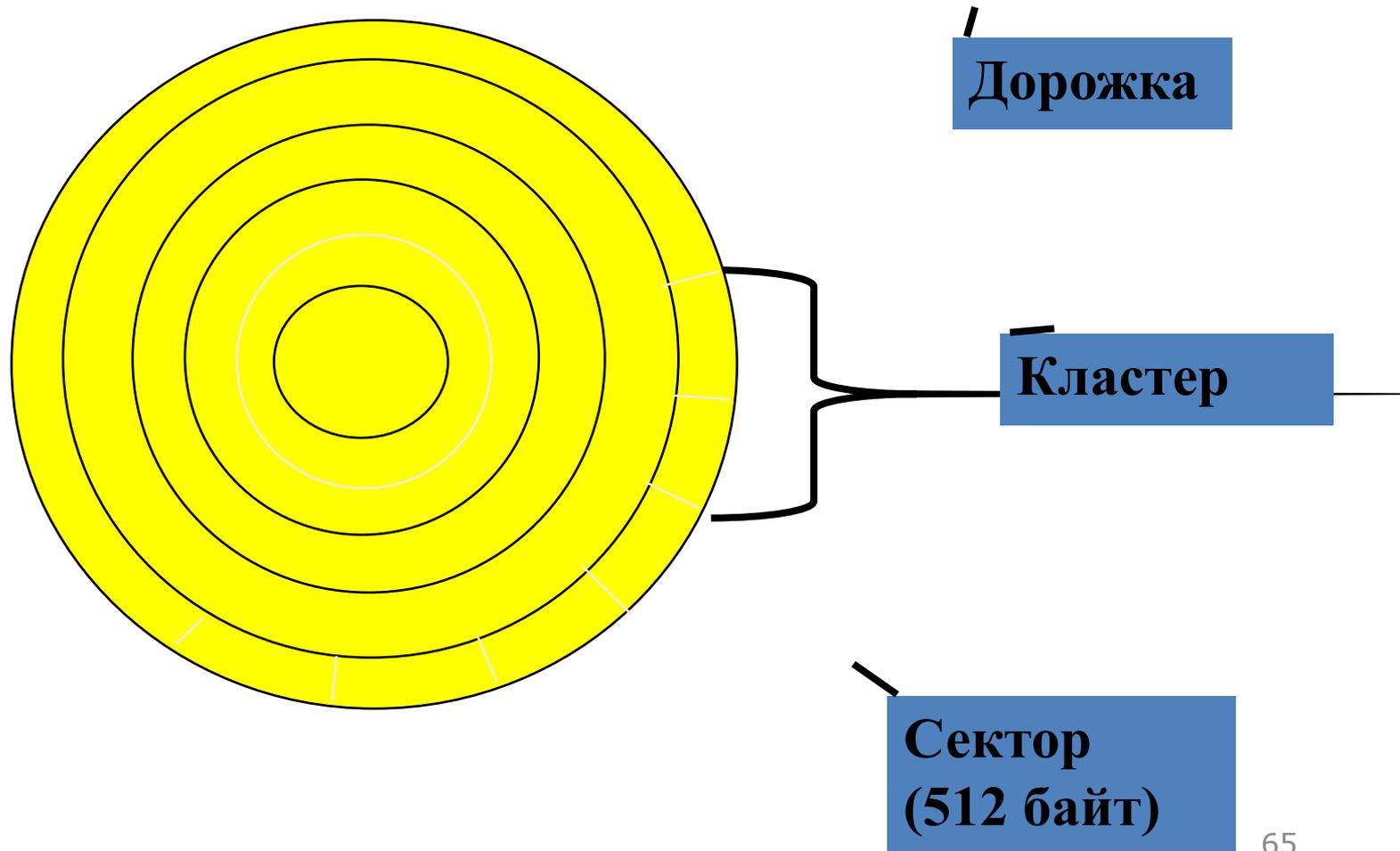
Спасибо за внимание!

# АКАДЕМІЯ



Министерства внутренних дел Республики  
Беларусь

# Логическая структура диска



# Форматирование дисков

- Разметка на дорожки и сектора (размер сектора - 512 байт)
- Проверка качества магнитной поверхности диска
- Создание системных записей для размещения файловой структуры

# Форматирование средствами MS Windows

- Вызвать контекстное меню (правая кнопка мыши) для диска в приложении Мой компьютер или Проводник;
- Выбрать команду Форматировать...
- Выбрать способ форматирования:
  - Быстрое (удаление файлов с диска без проверки на наличие дефектных секторов).
  - Полное (безусловное)
  - Создание загрузочной дискеты (перенос системных файлов)

# Проверка и коррекция дискового пространства

- Физические дефекты - старение или механическое повреждение магнитного слоя
- Логические дефекты - повреждение целостности информации в системной области диска:
  - потерянные кластеры (lost clusters) - считаются занятыми, но недоступны ни из одной папки;
  - совмещенные файлы - имеют общие кластеры

# Утилиты для коррекции дискового пространства

- MS ScanDisk- входит в состав MS Windows

Работа утилиты заключается в:

- проверке файловой структуры на наличие логических дефектов
- тестировании магнитной поверхности диска для фиксирования физических дефектов

# Дефрагментация диска

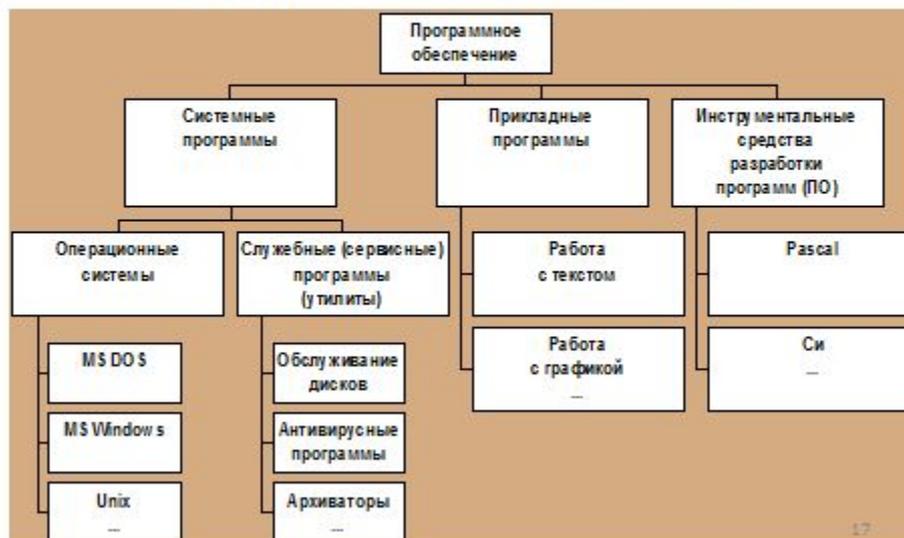
- Дефрагментация диска - перераспределение файлов таким образом, чтобы они располагались в последовательных кластерах.
- MS Disk Defragmenter в составе MS Windows (Пуск/Программы/Стандартные/Служебные/Дефрагментация диска)
- Дефрагментация выполняется после проверки и устранения дефектов на диске

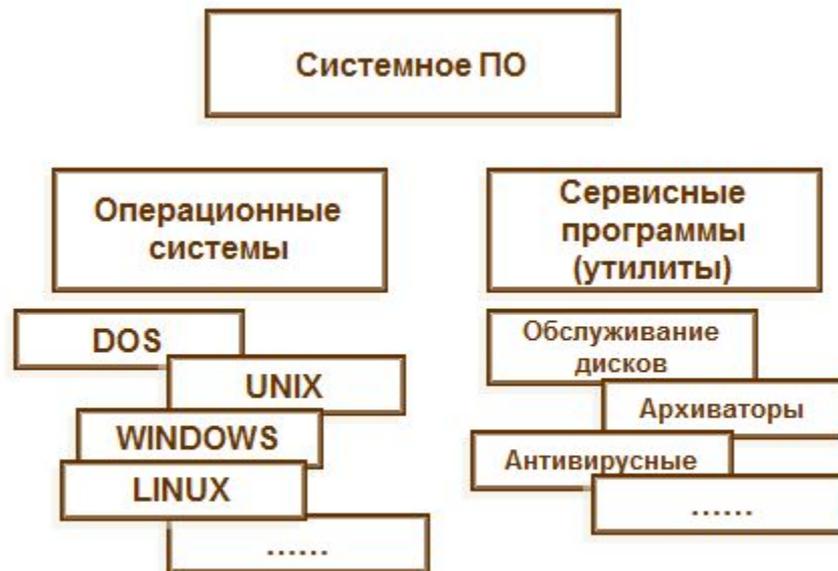
# Ваши вопросы

# Файловая система: имя устройства

- Клавиатура: **CON**
- Принтер: **PRN**
- Дисковое устройство (дискета):  
**A: B:**
- Разделы жесткого диска: **C: D: ...**
- CD-ROM (компакт-диск): **E:**

## Классификация программных средств по назначению





# Компьютерные вирусы.

## Определение

**Компьютерный вирус** - программа, которая способна создавать свои копии и внедрять их в файловую структуру компьютерных систем без ведома пользователя с последующим нанесением ущерба. При этом копии сохраняют способность дальнейшего распространения

# Вредоносные программы

- Сетевые черви
- Классические файловые вирусы
- Троянские программы

# Сетевые черви

Программы, распространяющие свои копии по локальным и/или глобальным сетям с целью:

- проникновения на удаленные компьютеры;
- запуска своей копии на удаленном компьютере;
- дальнейшего распространения на другие компьютеры в сети.

# Сетевые черви

Для распространения используют разнообразные компьютерные и мобильные сети: электронную почту, системы обмена мгновенными сообщениями, файлообменные и IRC-сети, LAN, сети обмена данными между мобильными устройствами (телефонами, карманными компьютерами)

# Классические компьютерные вирусы

К данной категории относятся программы, распространяющие свои копии по ресурсам локального компьютера с целью:

- последующего запуска своего кода при каких-либо действиях пользователя;
- дальнейшего внедрения в другие ресурсы компьютера

# Троянские программы

В данную категорию входят программы, осуществляющие различные несанкционированные пользователем действия: сбор информации и ее передачу злоумышленнику, ее разрушение или злонамеренную модификацию, нарушение работоспособности компьютера, использование ресурсов компьютера в неблагоприятных целях.

# **Способы проникновения вирусов в компьютер**

- **Использование непроверенных  
сменных носителей**
- **Получение информации по  
компьютерным сетям**

# Признаки заражения

- вывод на экран непредусмотренных сообщений или изображений;
- подача непредусмотренных звуковых сигналов;
- неожиданное открытие и закрытие лотка CD-ROM-устройства;
- произвольный, без вашего участия, запуск на компьютере каких-либо программ;
- при наличии на вашем компьютере межсетевого экрана, появление предупреждений о попытке какой-либо из программ вашего компьютера выйти в интернет, хотя вы это никак не инициировали

# **Характерные признаки поражения вирусом через электронную почту**

- **друзья или знакомые говорят вам о сообщениях от вас, которые вы не отправляли;**
- **в вашем почтовом ящике находится большое количество сообщений без обратного адреса и заголовка**

# Косвенные признаки заражения компьютера:

- частые зависания и сбои в работе компьютера;
- медленная работа компьютера при запуске программ;
- невозможность загрузки операционной системы;
- исчезновение файлов и каталогов или искажение их содержимого;
- частое обращение к жесткому диску (часто мигает лампочка на системном блоке);
- интернет-браузер «зависает» или ведет себя неожиданным образом (например, окно программы невозможно закрыть)

# Защита от компьютерных вирусов

- Предотвращение доступа к дисковой памяти по записи (для дискет)
- Резервирование ценной информации на дискетах, защищенных от записи
- Предварительная проверка всех внешних носителей с использованием антивирусных программ

# Виды антивирусных программ

- **Доктора (сканеры)** - программы, имеющие в своей базе коды известных вирусов. Способны обнаружить эти вирусы и провести удаление кода из тела инфицированной программы или удалить программу, не подлежащую восстановлению
- **Мониторы** - резидентные программы, проверяющие оперативную память на наличие вирусов, имеющих в своей базе
- **Фильтры** - резидентные программы, отслеживающие подозрительные действия других программ и сообщающие

# Известные антивирусные программы

- AntiViral Toolkit Pro (AVP). Сканирует оперативную память, все файлы, включая заархивированные или упакованные, и системные сектора. Имеет одну из самых больших антивирусных баз
- DrWeb
- Norton Anti-Virus
- Антивирусная система NOD32. Состоит из резидентных модулей и фильтров

- **Windows XP Professional** - для корпоративных пользователей и учебных заведений
- **Windows XP Home Edition** – для домашних пользователей, работающих с цифровыми мультимедийными материалами и играми
- **Windows XP 64-Bit Edition** – для решения сложных научно-технических задач, создания трехмерных анимаций (высокопроизводительная станция)
- **Windows Vista** («Longhorn») - развитие последней разработки Windows XP. Должна обеспечить высокую безопасность и надежность данных, легкую работу с информацией и совместимость со всеми современными средствами коммуникации
- **Windows 7**

Пользователь

Прикладное программное обеспечение

Промежуточное программное обеспечение

Инструментальные средства программирования

Операционная система и утилиты

BIOS и встроенное программное обеспечение

Аппаратное обеспечение компьютера

Средства виртуализации

**Системное (базовое)  
ПО  
Программы,  
выполняющие  
организационные и  
вспомогательные  
функции  
Обеспечивает функционирование  
и обслуживание ПК и его внешних**

# Состав системного программного обеспечения

- базовая система ввода-вывода (Base Input-Output System, BIOS);
- ядро операционной системы;
- утилиты системного администрирования;
- утилиты системного программирования;
- оболочки и прочее программное обеспечение, позволяющее пользователю запускать прикладные

Пользователь



Инструменты  
администрирования

Инструменты системного  
программирования

Системные оболочки

Ядро

Службы

Драйверы устройств



BIOS



Аппаратные средства

# Прикладное (специальное) ПО

Программы, обеспечивающие решение поставленных задач выполнением требуемых действий по обработке информации

Предназначение - решение пользовательских задач

Состоит из ПО общего назначения и проблемно-ориентированного

# Прикладное ПО

Текстовые  
редакторы

Графические  
редакторы

Обработчики  
электронных  
таблиц

Сопровождение  
выступлений

Системы управления  
базами данных

Специализированные  
программы

Средства работы  
в сети

Игры

.....

# Инструментальное ПО

средства разработки программ (системы программирования C++, Basic, и др.) – средства описания алгоритма решения задачи на некотором формальном языке программирования, перевод этого описания в двоичный код с помощью программ-трансляторов, соединение с другими программными и специальными библиотеками программ

# Основные свойства ОС

## Windows

- **Многозадачность:**
  - возможность одновременной или поочередной работы нескольких приложений (программ);
  - возможность обмена данными между приложениями (программами);
  - возможность совместного использования ресурсов компьютера несколькими

# Основные свойства ОС Windows

- Графический интерфейс
- Упрощенная установка и удаление приложений (программ)
- Многообразиие встроенных сервисных программных средств
- Упрощенная настройка и подключение новых