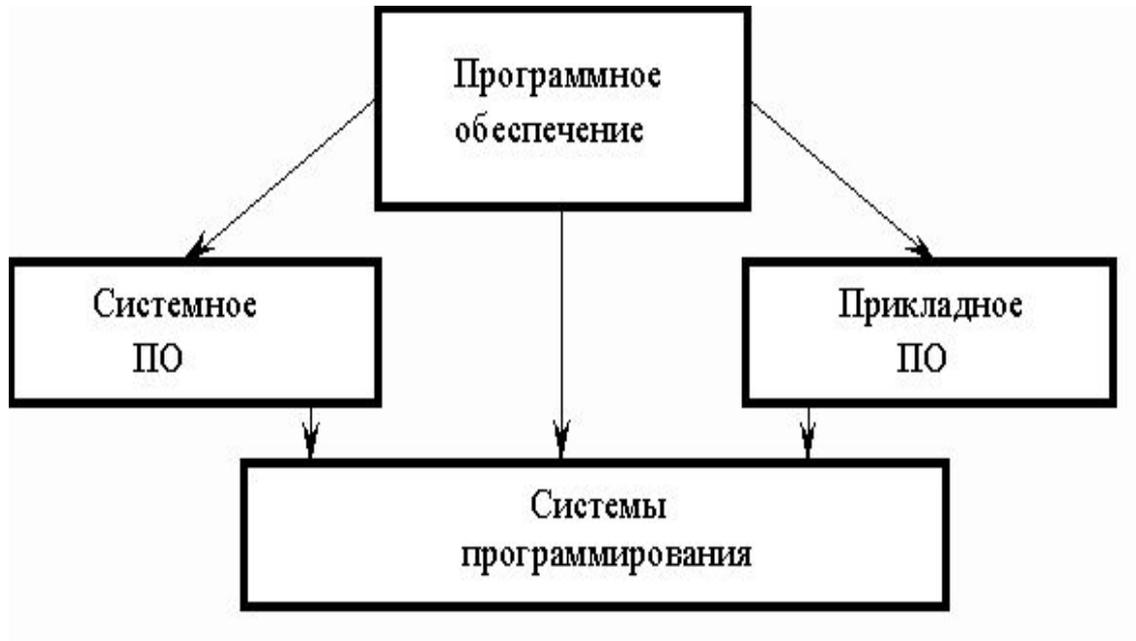




ЛЕКЦИЯ № 5
ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

По сфере использования ПО разделяют на



КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО СФЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- ***системное программное обеспечение*** направлено на создание операционной среды функционирования других программ, на обеспечение эффективной работы компьютера и вычислительной сети, на проведение диагностики и профилактики аппаратуры, на выполнение вспомогательных технологических процессов – копирование, архивирование, восстановление файлов и т.д;
- ***прикладное программное обеспечение*** - пакеты прикладных программ - инструментарий для решения прикладных задач в конкретной предметной области;
- ***инструментальные системы программирования*** - обеспечивают процесс разработки программ - включают специализированные программные продукты, являющиеся инструментальными средствами разработчика.



Системное ПО подразделяется на *базовое и сервисное*

Базовое ПО включает в себя:

- операционные системы;
- оболочки;
- средства сетевого доступа.

Сервисное (служебное) программное обеспечение - это совокупность программных продуктов, предоставляющих пользователю дополнительные услуги в работе с компьютером и расширяющих возможности операционных систем.



КЛАССИФИКАЦИЯ СЕРВИСНОГО ПО

- *Диспетчеры файлов (файловые менеджеры)*
- *Средства сжатия данных (архиваторы)*
- *Средства просмотра и воспроизведения*
- **Средства диагностики**
- **Средства контроля (мониторинга)**
- **Мониторы установки**
- **Программы для оптимизации дисков**
- **Средства коммуникации**
- **Средства обеспечения компьютерной безопасности**



Определение операционной системы

Под *операционной системой* обычно понимают комплекс управляющих и обрабатывающих программ, который,

- выступает в качестве интерфейса между аппаратурой компьютера и пользователем (посредством предоставления для пользователя расширенной машины),
- обеспечивает повышение эффективности использования компьютера путем рационального управления его ресурсами.



НАЗНАЧЕНИЕ ОС

1. Обеспечение удобного интерфейса пользователь - компьютер за счет предоставления следующих сервисов:

- 1.1. Инструменты для разработки программ
- 1.2. Автоматизация исполнения программ
- 1.3. Единообразный интерфейс доступа к устройствам ввода-вывода
- 1.4. Контролируемый доступ к файлам
- 1.5. Управление доступом к совместно используемой ЭВМ и ее ресурсам
- 1.6. Обнаружение ошибок и их обработка.
- 1.7. Учет использования ресурсов



НАЗНАЧЕНИЕ ОС

2. Организация эффективного использования ресурсов ЭВМ:

2.1. Разрешение конфликтов между процессами, претендующими на один и тот же ресурс.

2.2. Планирование ресурса

2.3. Удовлетворение запросов на ресурсы

2.4. Отслеживание состояния и учет использования ресурса



НАЗНАЧЕНИЕ ОС

3. Облегчение процессов эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной системы

3.1. Средства диагностики и восстановления работоспособности вычислительной системы и операционной системы:

- диагностические программы для выявления ошибок в конфигурации ОС;
- средства восстановления последней работоспособной конфигурации;
- средства восстановления поврежденных и пропавших системных файлов и др.

3.2. Широкий набор служебных программ (утилит), обеспечивающих резервное копирование, архивацию данных, проверку, очистку, дефрагментацию дисковых устройств и др.



НАЗНАЧЕНИЕ ОС

4. Возможность развития

4.1. Исправления

4.2. Новые сервисы

4.2. Обновление и возникновение новых видов
аппаратного обеспечения



ФУНКЦИИ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ:

1. Управление процессами.
2. Управление памятью.
3. Управление файлами.
4. Управление внешними устройствами.
5. Защита данных и администрирование.
6. Интерфейс прикладного программирования.
7. Пользовательский интерфейс



СОСТАВ ОС

В составе ОС различают три группы

КОМПОНЕНТОВ:

- ядро, содержащее планировщик; драйверы устройств, непосредственно управляющие оборудованием; сетевая подсистема, файловая система;
- системные библиотеки;
- оболочка с утилитами



КЛАССИФИКАЦИЯ ОС

1. Поддержка многозадачности.
2. Поддержка многопользовательского режима.
3. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность
4. Поддержка многонитевости.
5. Многопроцессорная обработка.



ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

Определения файловой системы

1. Файловая система – это набор соглашений, определяющих организацию данных на носителях информации. Наличие этих соглашений позволяет операционной системе, другим программам и пользователям работать с файлами и каталогами, а не просто с участками (секторами) дисков.

2. Файловая система - это часть операционной системы, назначение которой состоит в том, чтобы организовать эффективную работу с данными, хранящимися во внешней памяти, и обеспечить пользователю удобный интерфейс при работе с такими данными.

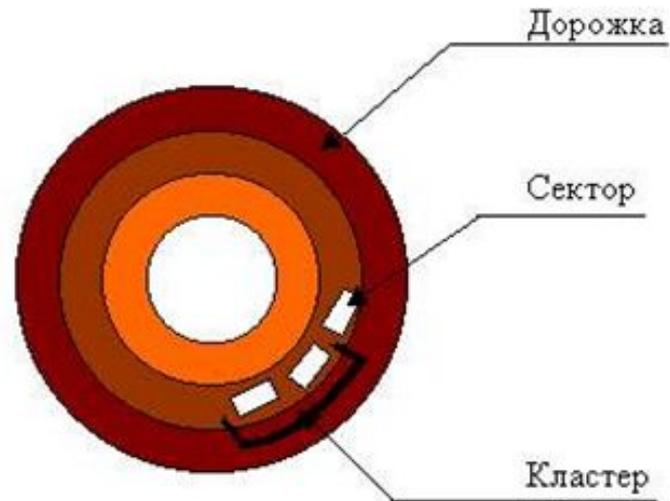


ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ:

- идентификация файлов
- распределение внешней памяти между файлами
- обеспечение надежности и отказоустойчивости
- обеспечение защиты от несанкционированного доступа
- обеспечение совместно доступа к файлам
- обеспечение высокой производительности



ЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСКА



КЛАСТЕРЫ

Кластер - это минимальная единица размещения информации на диске, состоящая из одного или нескольких смежных секторов дорожки.

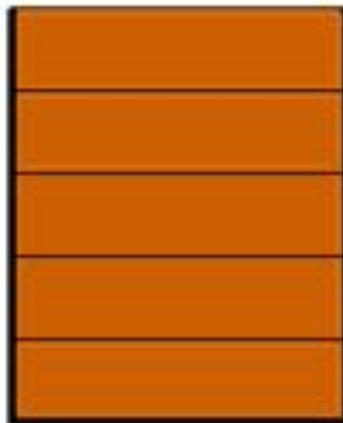
Кластер имеет стандартизованные размеры равные в прошлом 512 байт и 4 096 байт в настоящее время.

В одном кластере хранится только один файл, если он меньше размера кластера, то все равно занимает весь кластер. Когда файл не помещается целиком в одном кластере, то он записывается кусочками по разным кластерам, необязательно соседним.



ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ КЛАСТЕРОВ

Предположим, что есть 9 кирпичей, из них 3 белых и 6 красных, а в контейнер помещается только 5 кирпичей одного типа. Чтобы хранить наши кирпичи нам понадобится 3 контейнера, хотя емкость двух контейнеров 10 кирпичей. Вот наглядная иллюстрация, как это происходит:



ОБСЛУЖИВАНИЕ ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ

- создание файлов и присвоение им имен;
- создание каталогов (папок) и присвоение имен;
- переименование файлов и каталогов (папок);
- копирование и перемещение файлов между дисками компьютера и между каталогами (папками) одного диска;
- удаление файлов и каталогов (папок);
- навигация по файловой структуре с целью доступа к заданному файлу, каталогу (папке);
- управление атрибутами файлов.



ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ NTFS

- 64-разрядные адреса, т.е. теоретически может поддерживать $2^{64} \cdot 2^{16}$ байт (18 446 744 073 Тбайт).
- Размеры блока (кластера) от 512байт до 64 Кбайт, для большинства используется 4Кбайта.
- Поддержка больших файлов.
- Имена файлов ограничены 255 символами Unicode.
- Длина пути ограничивается 32 767 (2^{15}) символами Unicode.
- Имена чувствительны к регистру, my.txt и MY.TXT это разные файлы/
- Журналируемая файловая система, т.е. не попадет в противоречивое состояние после сбоев.
- Контроль доступа к файлам и каталогам.
- Поддержка жестких и символических ссылок.
- Поддержка сжатия и шифрования файлов.

