

Техническое и программное обеспечение ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

1. Программное обеспечение
2. Файловая система диска
3. Система прерываний



1 Программное обеспечение

Программное обеспéчение или обеспечéние

1. Орфоэпический словарь (Аванесов, 1988): обеспéчение, ! не рек. обеспечéние.
2. Русское словесное ударение (Зарва, 2002): обеспéчение [не обеспечéние]
3. Словарь трудностей произношения и ударения в современном русском языке (Горбачевич, 2002): обеспéчение (не рекомендуется обеспечéние)
4. Учебный словарь трудностей произношения и ударения в современном русском языке (2004, Гостеева): Обеспéчение. Не рек. обеспечéние
5. Современный толковый словарь русского языка (Ефремова, 2000): обеспéчение; обеспечéние разг.
6. Давайте говорить правильно (Вербицкая, 2008): обеспéчение, в проф. речи обеспечéние

обеспéчение
~~обеспечéние~~

1. Большой толковый словарь (Кузнецов, 2009).
2. Толковый словарь (Ожегов, 1992).
3. Толковый словарь (Ушаков, 1940).
4. Морфемно-орфографический словарь (Тихонов, 2002).
5. Collins Russian Dictionary (2000).
6. Онлайн-словарь <http://www.wiktionary.org>
7. Онлайн-словарь <http://en.bab.la>
8. Онлайн-словарь <http://ru.forvo.com>

обеспéчение

1. Русский орфографический словарь (Лопатин, 2004).
2. Толковый словарь (Дмитриев, 2003).

обеспéчение
обеспечéние

Финальный счёт - 14:2



(www.openedu.ru)



Классификация программного обеспечения

КЛАССЫ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

Системное программное обеспечение

(совокупность программ для обеспечения работы компьютера и сетей ЭВМ)

Прикладное программное обеспечение

(комплекс взаимосвязанных программ для решения задач в конкретной предметной области)

Инструментарий технологии программирования

(совокупность программ и программных комплексов для разработки, отладки и внедрения создаваемых программных продуктов)



Системное программное обеспечение

Системное ПО подразделяется на **базовое** и **сервисное**.

Базовое программное обеспечение представляет собой минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера. К базовому ПО относятся операционные системы и операционные оболочки.

Сервисное программное обеспечение включает программы и программные комплексы, которые расширяют возможности базового ПО и организуют более удобную среду работы пользователя.

В состав сервисного ПО могут входить программы:

- диагностики работоспособности компьютера;
- обслуживания сети;
- обслуживания дисков и архивирования данных;
- антивирусные и др.



Операционная система

Операционная система — совокупность программных средств, которая:

- управляет аппаратной частью компьютера;
- осуществляет взаимодействие блоков компьютера;
- управляет выполнением программ;
- организует хранение информации во внешней памяти;
- поддерживает интерфейс пользователя.

Современная операционная система должна реализовывать мультипрограммную обработку, виртуальную память, поддерживать многооконный интерфейс.

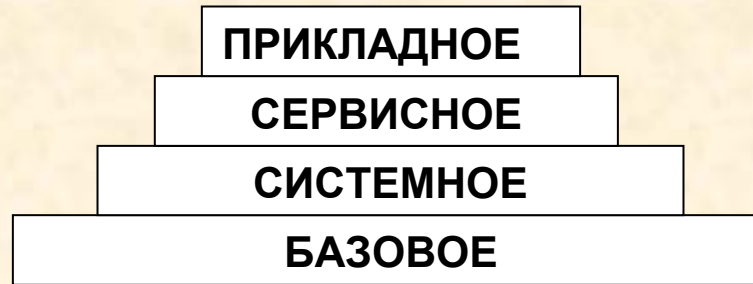


Подсистемы в структуре операционных систем

1. Планирование заданий и использование процессора.
2. Обеспечение программ средствами коммуникации и синхронизации.
3. Управление памятью.
4. Управление файловой системой.
5. Управление вводом/выводом.
6. Обеспечение безопасности.



Уровни программного обеспечения



Уровни программного обеспечения вычислительной системы представляют пирамиду, где каждый следующий уровень опирается на программное обеспечение предшествующих уровней.

Программы для решения конкретных задач относятся к прикладному программному обеспечению.

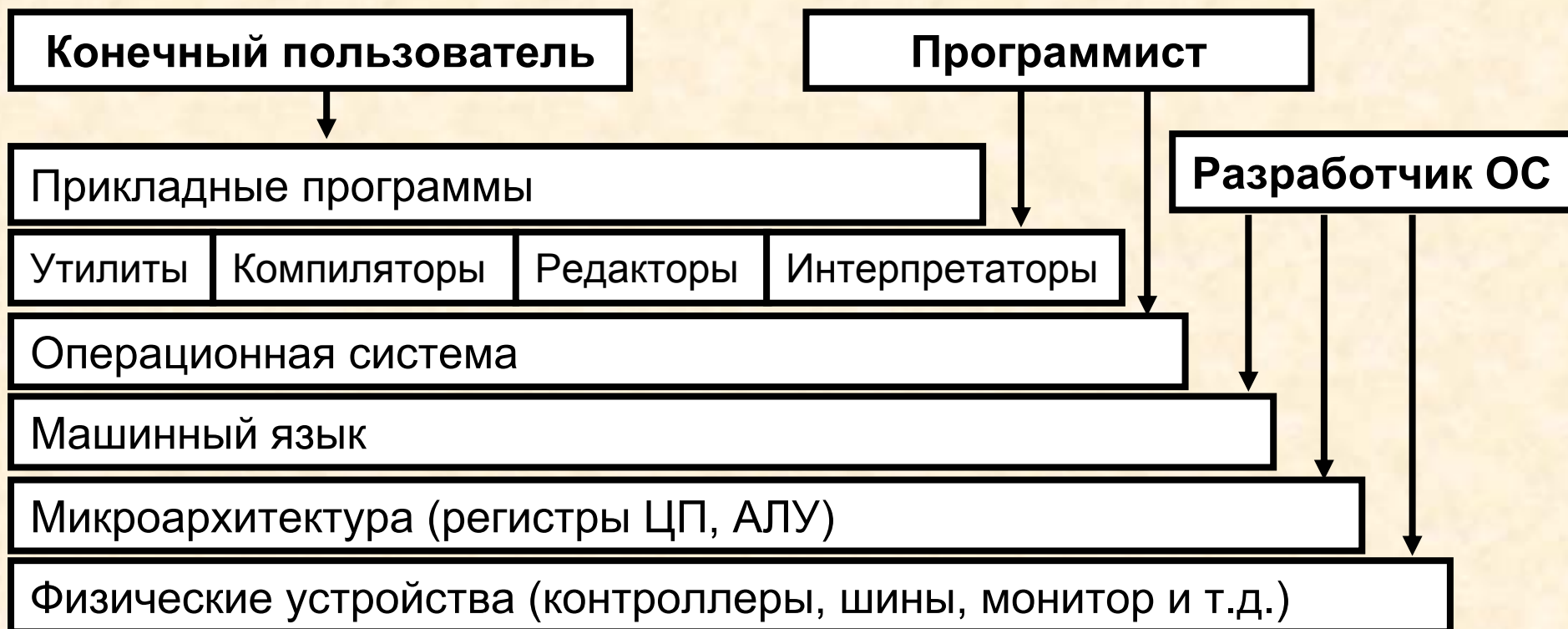
Утилиты относятся к служебному программному обеспечению.

Драйверы входят в системное программное обеспечение.

Базовая система ввода/вывода (BIOS) относится к базовому программному обеспечению.



Структура программного и аппаратного обеспечения





Основные понятия

Файл — именованная область на диске, где хранится логически связанная совокупность данных.

Блок — наименьшая единица данных, которой внешнее устройство обменивается с оперативной памятью.

Каталог — это, с одной стороны, группа файлов, объединенных пользователем исходя из некоторых соображений, а с другой стороны — это файл специального вида, содержащий системную информацию о составляющих его файлах.

Файловая система является частью ОС и предназначена для обеспечения удобного интерфейса при работе пользователя с хранящимися на диске данными.

FAT — это раздел файловой системы в ОС Windows, содержащий имена файлов и папок, сведения об их размещении на носителе информации.



Раздел или том?

Раздел — непрерывная часть жесткого диска. Диск может содержать несколько разделов.

Том (логический диск) — область внешней памяти, с которой операционная система работает как с единым целым.

Простой том состоит из одного раздела.

Составной том состоит из нескольких разделов (возможно на разных дисках).

Различия

Разделы формируются, в основном, на жестких дисках.

Тома создаются и на других устройствах внешней памяти, например, на оптических дисках и устройствах флэш-памяти.

Понятие «раздел» связано с физическим устройством.

Понятие «том» связано с логическим представлением внешней памяти.



Сектор и кластер

Сектор — блок данных фиксированного размера на диске; наименьшая единица информации для диска.

**Типичный размер сектора для жестких дисков — 512 байт,
для оптических дисков — 2048 байт.**

Деление диска на секторы происходит **один раз** при создании диска в процессе низкоуровневого форматирования.

Кластер — логический блок данных на диске, включающий один или несколько секторов.

Количество секторов в кластере обычно кратно степеням двойки.

Размер кластера задается операционной системой в процессе высокоуровневого форматирования (может осуществляться многократно).

При записи на диск файл всегда будет занимать целое число кластеров.

Малые кластеры позволяют сократить размер фактически неиспользуемого дискового пространства, возникающего при размещении файла.



Как хранятся файлы

В **каталоге** содержится **список файлов** и устанавливается соответствие между файлами и их **атрибутами**.

Пример атрибутов файлов

- информация о разрешенном доступе;
- владелец/создатель файла;
- признак «только для чтения», «скрытый файл», «системный файл», «архивный файл», «временный»;
- время создания, последнего доступа (изменения);
- размер файла.

Файлы на диске записываются в свободные **кластеры**, поэтому фрагменты одного и того же файла могут находиться в разных местах диска.

Сведения о номерах кластеров хранятся в таблице размещения файлов — **FAT**. Файл состоит из физических записей — **блоков**.



Функции файловой системы

ФУНКЦИИ

Организация доступа к конкретному файлу

Поиск свободного места при записи нового файла

Определение схемы записи информации, содержащейся в файлах, на физический диск



Поддержка файловых систем в ОС Windows

NTFS — основная файловая система семейства Windows NT.

FAT — простая файловая система используемая Windows для устройств флэш-памяти, а также для совместимости с другими операционными системами при установке на диски с множественной загрузкой.

Основной элемент — таблица размещения файлов (FAT) , необходимая для определения расположения файла на диске.

Варианты FAT отличаются разрядностью идентификаторов, указывающих размещение файлов: FAT12, FAT16, FAT32.

exFAT (расширенная FAT) — развитие файловой системы FAT, использующее 64 разрядные идентификаторы. Применяется в основном для устройств флэш-памяти;

CDFS — файловая система для CD дисков.

UDF (универсальный формат дисков) — файловая система для CD и DVD дисков, разработанная для замены ISO 9660.



3 Система прерываний

Понятие прерывания

Система прерываний — основной механизм функционирования операционной системы. **Прерывание** означает прекращение выполнения текущей команды для обработки некоторого события, после чего осуществляется возврат в выполнении прерванной программы.

Время реакции — это время между появлением сигнала запроса на прерывание и началом выполнения программы обработчика прерываний.

Глубина прерывания определяется максимальным числом программ, которые могут прерывать друг друга.

Запросам на прерывание присваивается номер (**тип прерывания**), по которому определяется адрес программы-обработчика прерывания.

**Таблица векторов прерываний содержит адреса
256 обработчиков прерывания.**



Типы прерываний

Аппаратные прерывания инициируются аппаратурой (принтер, клавиатура).

Логические прерывания возникают при нештатной ситуации (деление на 0, переполнение регистров).

Программные прерывания возникают, когда одна программа хочет получить сервис со стороны другой программы.

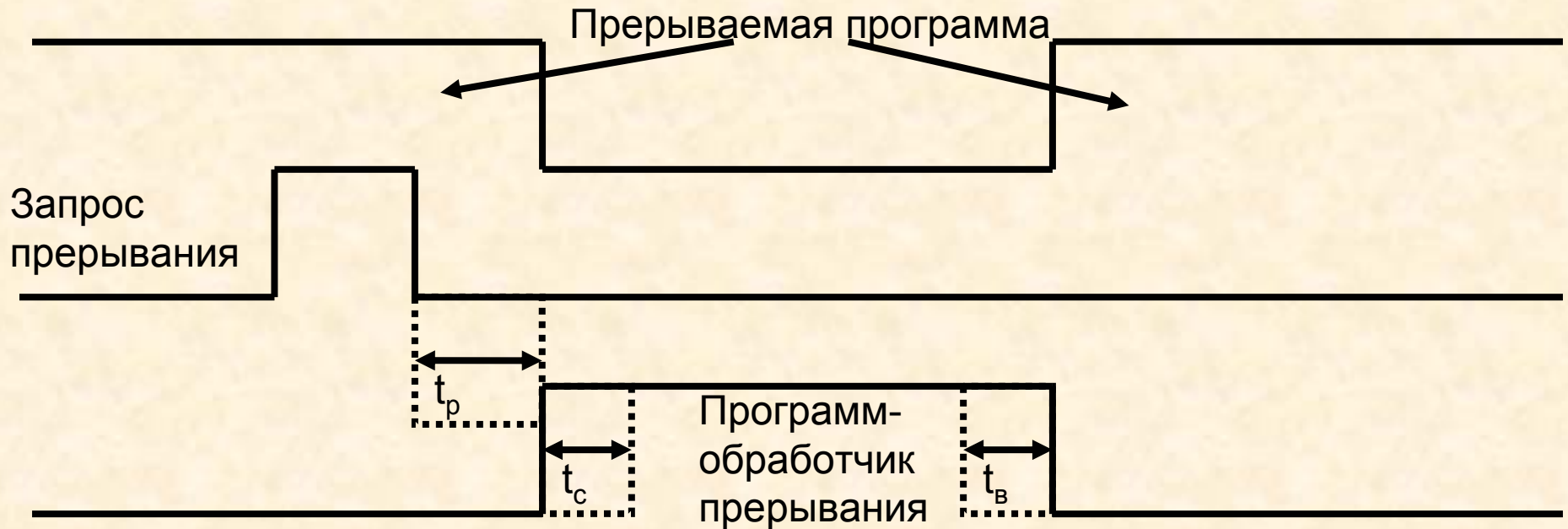
Прерывание используется для быстрой реакции процессора на особые ситуации.

Особые ситуации возникают при выполнении программ и взаимодействии с внешними устройствами.

Запрос прерывания — сигнал, сопровождающий любую особую ситуацию.



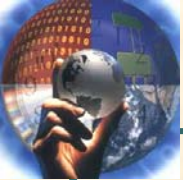
Система прерываний



t_p — время реакции процессора на запрос прерывания,

t_c — время сохранения состояния прерываемой программы и вызова обработчика прерывания,

t_v — время восстановления прерванной программы.



Действия процессора при поступлении запроса прерывания

1. Определение наиболее приоритетного запроса на прерывание.
2. Определение типа выбранного запроса.
3. Сохранение текущего состояния счетчика команд и регистра флагов.
4. Определение адреса обработчика прерывания и передача управления первой команде обработчика.
5. Выполнение программы-обработчика прерывания.
6. Восстановление значений счетчика команд и регистра флагов прерванной программы.
7. Продолжение выполнения прерванной программы.