

Операционные системы и среды

Раздел 1 Вычислительная система.

Тема 1.1 Аппаратная платформа. История
эволюции вычислительных систем.

Характеристики.

История операционных систем.

Вычислительная система (ВС) - это взаимосвязанная совокупность аппаратных средств вычислительной техники и программного обеспечения, предназначенная для обработки информации.

Ресурсы вычислительной системы

Основными ресурсами ВС являются процессоры, области оперативной памяти, наборы данных, периферийные устройства, программы.



Виды вычислительных систем

- однопрограммные и многопрограммные
- индивидуального и коллективного пользования
- с пакетной обработкой и разделением времени
- однопроцессорные, многопроцессорные и многомашинные
- работающие или не работающие в режиме реального времени
- универсальные, специализированные и проблемно-ориентированные

Аппаратная платформа компьютера — Предназначена для запуска определенных семейств программных продуктов, которые, в свою очередь, разработаны исходя из возможностей и для запуска на данной аппаратуре.

Конкретно, аппаратные платформы отличаются друг от друга совокупностью аппаратуры (процессором, чипсетом), а также разработанными (и запускаемыми) программными компонентами.

Операционная система – это самая главная программа.

Операционная система является основной и необходимой составляющей ПО компьютера, без нее компьютер не может работать в принципе.

Операционная система – комплекс программ, обеспечивающих взаимодействие всех аппаратных и программных частей компьютера между собой и взаимодействие пользователя и компьютера.

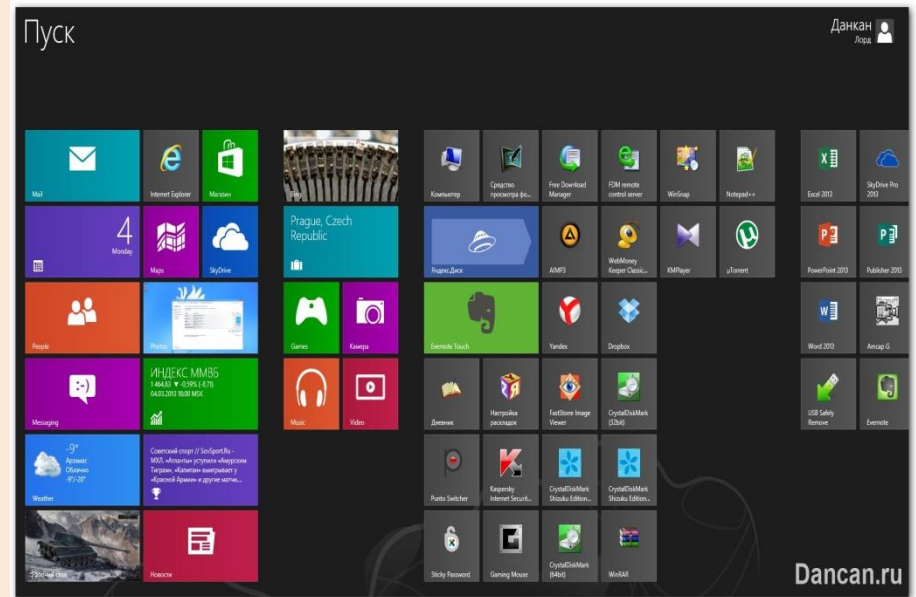


Структура операционной системы:

Ядро – переводит команды с языка программ на язык «машинных кодов», понятный компьютеру.

Драйверы – программы, управляющие устройствами.

Интерфейс – оболочка, с помощью которой пользователь общается с компьютером.



Ядро операционной системы (Kernel) – часть операционной системы:

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

Ядро представляет собой лишь небольшую часть кода операционной системы в целом, однако оно относится к числу наиболее интенсивно используемых компонент системы.



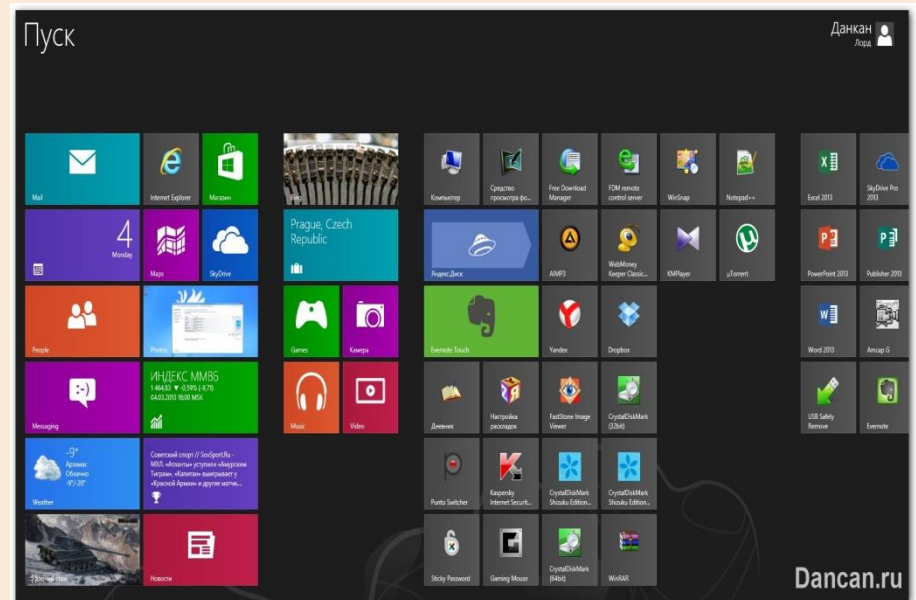
Драйвер – это компьютерная программа, с помощью которой другая программа (обычно операционная система) получает доступ к аппаратному обеспечению некоторого устройства.

В общем случае, для использования любого устройства (как внешнего, так и внутреннего) необходим драйвер.



Пользовательский интерфейс (UI – англ. user interface) – разновидность интерфейсов, в котором одна сторона представлена человеком (пользователем), другая — машиной/устройством.

Представляет собой совокупность средств и методов, при помощи которых пользователь взаимодействует с различными, чаще всего сложными, с множеством элементов, машинами и устройствами.



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

Загрузка операционной системы

Файлы операционной системы хранятся во внешней, долговременной памяти (на жестком диске, на CD ...). Однако программы могут выполняться, только если они находятся в ОЗУ, поэтому файлы ОС необходимо загрузить в оперативную память.

Диск, на котором находятся файлы операционной системы и с которого происходит загрузка, называют системным. Если системные диски в компьютере отсутствуют, на экране монитора появляется сообщение "Non system disk" и компьютер «зависает», т. е. загрузка операционной системы прекращается и компьютер остается неработоспособным.

После окончания загрузки операционной системы управление передается командному процессору. В случае использования интерфейса командной строки на экране появляется приглашение системы для ввода команд, в противном случае загружается графический интерфейс операционной системы. В случае загрузки графического интерфейса операционной системы команды могут вводиться с помощью мыши.

Компьютеры без операционных систем

Первые персональные компьютеры не имели операционных систем и были похожи на современные игровые приставки. При включении компьютера в сеть процессор обращался к постоянной памяти (ПЗУ), в котором была записана программа поддержки несложного языка программирования, например языка БЕЙСИК или похожего.

Первичное изучение команд этого языка обычно занимало не более нескольких часов, и вскоре на компьютере можно было набирать и запускать несложные программы. Подключив к компьютеру магнитофон, можно было загрузить стороннюю программу. Загруженная программа отключала ПЗУ и далее работа с компьютером происходила под управлением загруженной программы (как в игровых приставках).

Первые бытовые персональные компьютеры 70—80-х годов не имели операционных систем, но некоторые пользователи рассматривали содержащийся в ПЗУ язык программирования как самостоятельную операционную систему, хотя и упрощенную. Она позволяла принимать и понимать команды от клавиатуры и загружать сторонние программы.

Первые дисковые операционные системы

Серьезная необходимость в операционных системах возникла, когда к персональным компьютерам стали подключать дисководы. Дисковод отличается от магнитофона тем, что это устройство свободного доступа, а магнитофон — устройство последовательного доступа. Для загрузки программы с ленты надо было перемотать кассету, после чего компьютер загружал первую встретившуюся программу.

На диске есть свобода выбора. На музыкальном диске можно включить воспроизведение любой песни. С магнитного диска можно загрузить любую программу. Поэтому команды загрузки стали очень сложными. Надо было указывать номер дорожки и номер сектора, в котором находится то, что надо загрузить.

Например, для загрузки игры Посадка на Луну приходилось давать команду типа:

```
LOAD *d* 29:37, 31:14
```

Помнить, в каких секторах что хранится, было мучительно трудно. И выход был найден. Была написана программа, которая переводит названия программ и файлов в номера дорожек и секторов. Человек мог загружать то, что ему нужно, пользуясь только названиями. Эта программа и стала дисковой операционной системой.

Дисковой операционной системе поручили и другие задачи. Она могла не только загружать файлы с диска в компьютер, но и записывать файлы на диск, следить за тем, чтобы два разных файла не попадали в один сектор, при необходимости удалять файлы, копировать их с диска на диск. В общем, она избавила человека от необходимости хранить множество записей на отдельных бумажках, упростила работу с дисководом и значительно уменьшила количество ошибок.