

ТЕХНИКИ

- **1642-1945 - Механические компьютеры (нулевое поколение)**
 - 1642 г – механическая счетная машина Паскаля, которая могла выполнять только операции сложения и вычитания.
 - 1672 – механический калькулятор Лейбница, мог выполнять четыре арифметические действия.
 - 1834 – проект аналитической машины Бэббиджа.
 - 1844 – первая программа для аналитической машины (Ада Лавлейс)
- **1945—1955 — Счетные машины на электронных лампах (первое поколение)**
 - 1945 - ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*— Электронный числовой интегратор и вычислитель) — первый электронный цифровой компьютер общего назначения, который можно было перепрограммировать для решения широкого спектра задач.
 - 1949 – EDSAC - Первый компьютер с программами, хранящимися в памяти
 - 1952 – IAS – компьютер, реализовавший принципы Фон Неймана

ТЕХНИКИ

Принципы фон Неймана

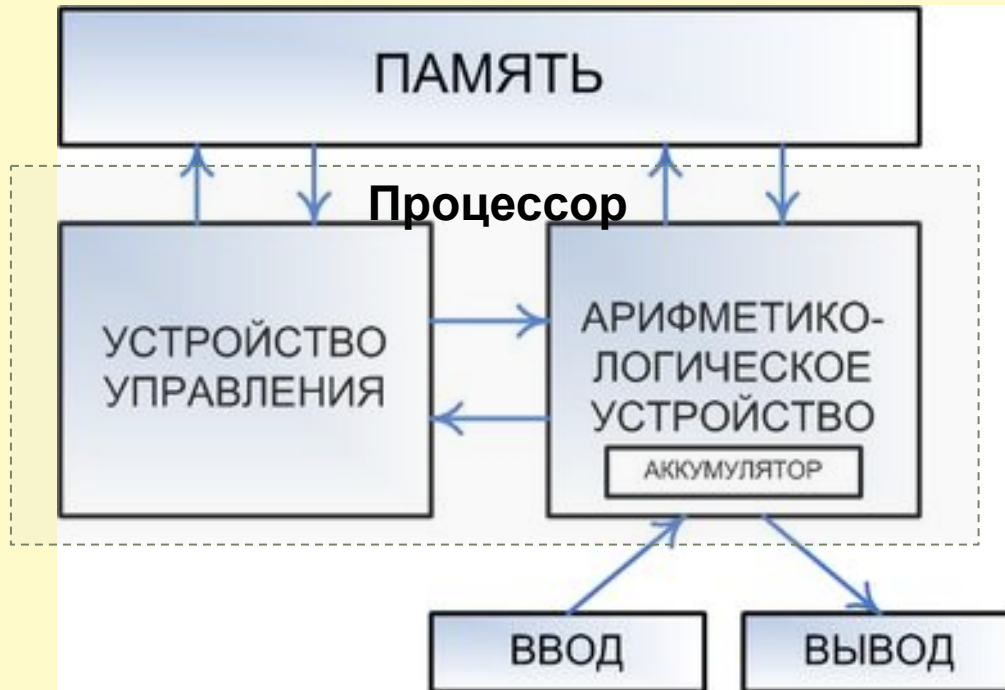
- **Принцип однородности памяти** Команды и данные хранятся в одной и той же памяти и внешне в памяти неразличимы. Распознать их можно только по способу использования; то есть одно и то же значение в ячейке памяти может использоваться и как данные, и как команда, и как адрес в зависимости лишь от способа обращения к нему.
- **Принцип адресности** Структурно основная память состоит из пронумерованных ячеек, причем процессору в произвольный момент доступна любая ячейка. Для доступа к ним используются номера соответствующих ячеек — адреса.
- **Принцип программного управления** Все вычисления, предусмотренные алгоритмом решения задачи, должны быть представлены в виде программы, состоящей из последовательности управляющих слов — команд. Каждая команда предписывает некоторую операцию из набора операций, реализуемых вычислительной машиной.
- **Принцип двоичного кодирования** Вся информация, как данные, так и команды, кодируются двоичными цифрами 0 и 1.

ТЕХНИКИ

- **1955—1964 — Компьютеры на транзисторах (второе поколение)**
 - 1960 – PDP-1 – первый мини-компьютер (продано 50 экз.)
 - 1966 – БЭСМ-6 – отечественная ЭВМ, самая быстрая в Европе на тот момент
- **1964-1980 — Компьютеры на интегральных схемах (третье поколение)**
 - 1964 – IBM System-360 – первое семейство компьютеров
 - 1973 – ЕС ЭВМ – отечественный аналог IBM System-360
- **1980-? — Компьютеры на микропроцессорах (четвёртое поколение)**
 - 1981 – IBM PC – серийный персональный компьютер
 - 1993 – Apple Newton – первый карманный компьютер
 - 1995 – кластеры Beowulf – вычислительные системы из множества относительно недорогих ПК.
- Пятое поколение – компьютеры на основе искусственного интеллекта

Архитектура компьютера

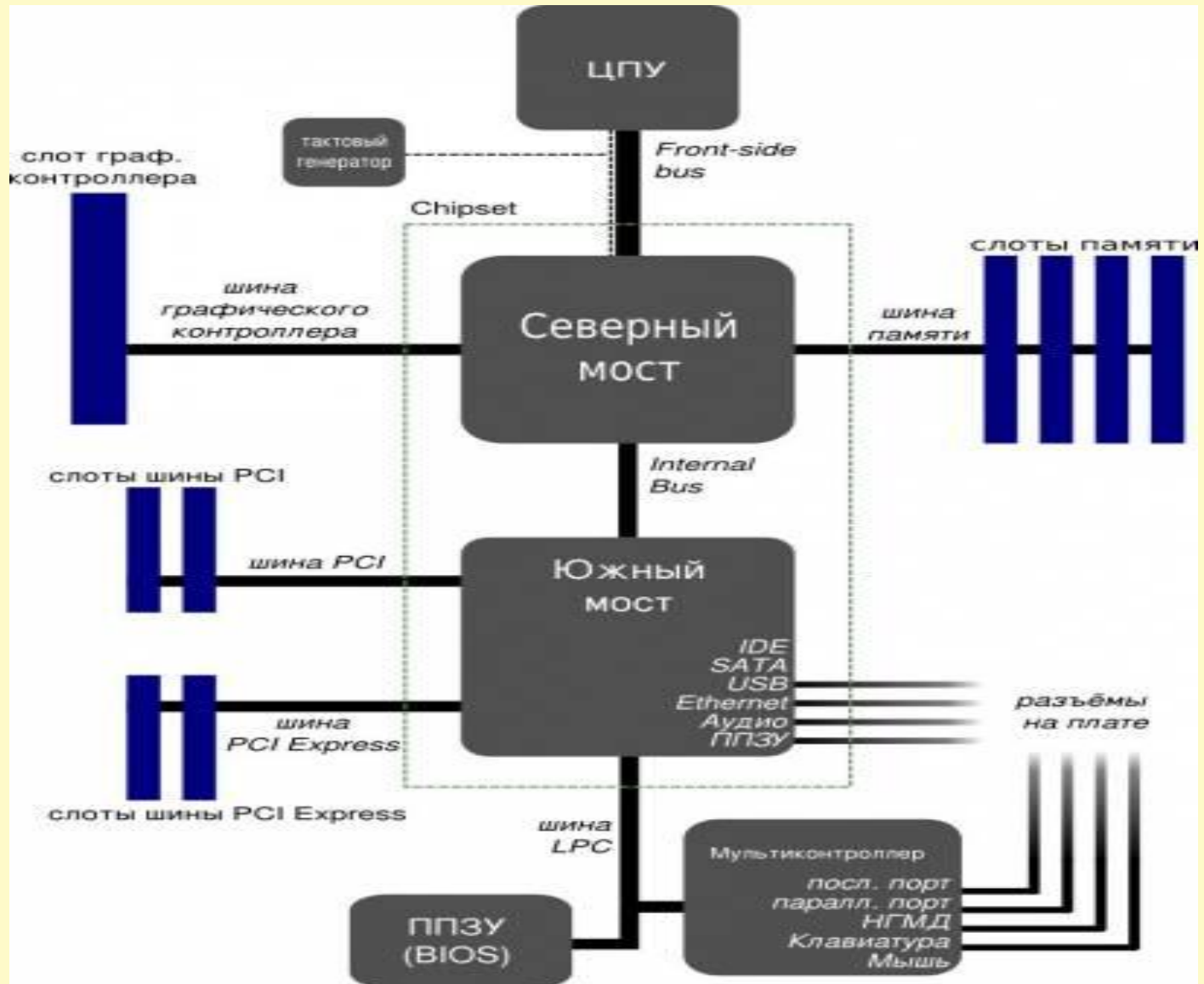
Архитектура фон Неймана



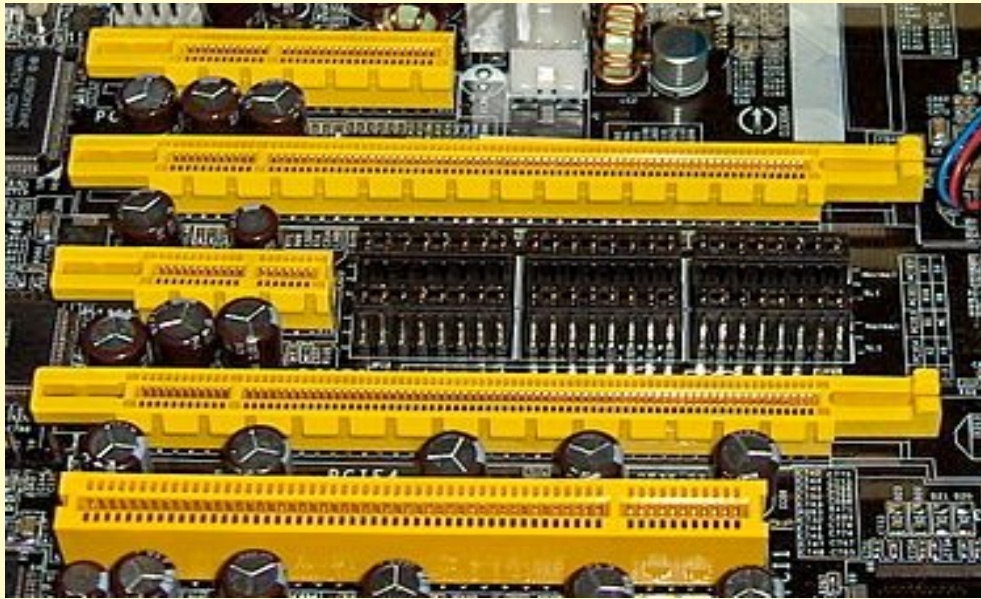
Узкое место архитектуры фон Неймана. Из-за того, что память программ и память данных не могут быть доступны в одно и то же время, пропускная способность шины, связывающей память с процессором, является значительно меньшей, чем скорость, с которой процессор может работать.

Архитектура компьютера

Архитектура современного компьютера



Архитектура компьютера



Разъемы шины PCI-Express (x4, x16, x1, x16) и шины PCI

Компьютерная шина — в архитектуре компьютера подсистема, которая передаёт данные между функциональными блоками компьютера.

Конструктивно шина представляет из себя набор проводников.

Каждая шина определяет свой набор коннекторов (соединений) для физического подключения устройств, карт и кабелей.

Шины бывают параллельными (данные переносятся по словам, распределенным между несколькими проводниками) и последовательными (данные переносятся побитово).

Архитектура компьютера



Внутренняя (локальная) шина подключает все внутренние компоненты компьютера к материнской плате (и, следовательно, к процессору и памяти). Включает в себя шину данных (для передачи данных), шину адреса (для передачи адреса данных) и шину управления (для передачи управляющих сигналов).

Внешняя шина подключает внешнюю периферию к материнской плате.

Порт - соединение (физическое или логическое), через которое принимаются и отправляются данные

Аппаратный порт — специализированный разъём в компьютере, предназначенный для подключения оборудования определённого типа. (LPT-порт, последовательный порт, USB-порт и др.).

Архитектура компьютера

Основные характеристики компьютера:

- **Тип процессора**
- **Тактовая частота процессора** (МГц, ГГц) – частота изменения состояний процессора при выполнении им операций
- **Объем оперативной памяти** (ГБ) – размер хранилища данных для процессора
- **Объемы накопителей информации** (МБ, ГБ, ТБ)- размеры энергонезависимых долговременных хранилищ информации (HDD, - *hard disk drive* – *жесткий диск*, SSD - *solid-state drive* – *твердотельный накопитель*)
- Наличие устройств для работы с **внешними накопителями** (CD, DVD, Blu-Ray, карты памяти)
- Встроенные **коммуникационные устройства** (Ethernet адаптер, WiFi – адаптер, Bluetooth – адаптер)
- Наличие **портов и разъемов** (LPT, COM, USB, HDMI, IEEE 1394)
- **Видеоподсистема**
 - Тип и характеристики видеоадаптера
 - Характеристики монитора (при его наличии)

Архитектура компьютера

Периферийные устройства компьютера

Периферийными устройствами считаются внешние по отношению к системному блоку компьютера устройства.

Периферийные устройства, не изменяя архитектуру компьютера , расширяют его возможности .

- Клавиатура
- Мышь
- Принтер
- Сканер
- Плоттер (графопостроитель)
- Графический планшет (дигитайзер)
- Джойстик
- Акустическая система
- Микрофон
- Веб-камера
- ТВ-тюнер
- Съёмный накопитель

Программное обеспечение

Программа — данные, предназначенные для управления конкретными компонентами системы обработки данных в целях реализации определённого алгоритма (ГОСТ 19781—90).

Программа – это последовательность инструкций для исполнения процессором.

Классификация программ

По способу исполнения

- интерпретируемые
- компилируемые

По степени переносимости

- платформозависимые
- кроссплатформенные

По способу распространения и использования

- несвободные (закрытые)
 - открытые
 - свободные
- } проприетарные

По назначению

- системные;
- прикладные
- инструментальные.

Программное обеспечение

Системные программы управляют компонентами компьютерной системы (такими, как процессор, оперативная память, устройства ввода-вывода, сетевое оборудование), обеспечивают работу других программ, предоставляя им сервисные функции, управляют аппаратными ресурсами вычислительной системы.

- Операционные системы (ОС) – комплекс программ, обеспечивающих работоспособность компьютера, предоставляющих условия для выполнения других программ и реализующих пользовательский интерфейс для управления компьютером.
- Драйверы – программы, управляющие какими-либо устройствами
- Прошивки (firmware) – встроенные программы, хранящиеся в постоянной памяти (BIOS, программы управления устройствами)
- Утилиты – вспомогательные программы, связанные в основном с обслуживанием оборудования

Программное обеспечение

Функции операционных систем

- Исполнение запросов программ (ввод и вывод данных, запуск и остановка других программ, выделение и освобождение дополнительной памяти и др.).
- Загрузка программ в оперативную память и их выполнение.
- Стандартизованный доступ к периферийным устройствам
- Управление оперативной памятью
- Управление доступом к данным на энергонезависимых носителях, организованным в той или иной файловой системе.
- Обеспечение пользовательского интерфейса.
- Сохранение информации об ошибках системы.
- Параллельное выполнение задач (многозадачность).
- Эффективное распределение ресурсов между процессами.
- Организация надёжных вычислений (невозможности одного вычислительного процесса намеренно или по ошибке повлиять на вычисления в другом процессе), основана на разграничении доступа к ресурсам.
- Защита самой системы, а также пользовательских данных и программ от действий пользователей.

Программное обеспечение

Классификация операционных систем

По числу одновременно выполняемых задач:

- однозадачные (например, MS-DOS, MSX)
- многозадачные (OS/2, UNIX, Windows, Linux).

По числу одновременно работающих пользователей:

- однопользовательские (MS-DOS, Windows 3.x, ранние версии OS/2);
- многопользовательские (UNIX, Windows 95 и более поздние, Linux).

Многозадачные по способу распределения процессорного времени между несколькими одновременно существующими в системе процессами:

- невытесняющая многозадачность (NetWare, Windows 3.x);
- вытесняющая многозадачность (Windows 95 и более поздние, Linux)

Многозадачные ОС в соответствии с использованными при их разработке критериями эффективности:

- системы пакетной обработки (например, ОС ЕС),
- системы разделения времени (UNIX, VMS, Windows, Linux),
- системы реального времени (QNX, RT/11).

Программное обеспечение

ОС MS Windows

Windows 95	Windows NT	Windows NT Server
Windows 98	Windows 2000	Windows 2000 Server
Windows Me	Windows XP	Windows Server 2003
	Windows Vista	Windows Server 2008
	Windows 7	Windows Server 2012
	Windows 8	

Отличительные особенности:

- Графический интерфейс
- Многозадачность (вытесняющая)
- Встроенная поддержка сети
- Поддержка Plug and play
- Встроенные прикладные программы (стандартные)

Файловые системы

Файл (*file*) — именованная область данных на носителе информации.

Файловая система - это часть операционной системы, обеспечивающая пользователю удобный интерфейс при работе с данными, хранящимися на диске, и обеспечивающая совместное использование файлов несколькими пользователями и процессами. В широком смысле понятие "файловая система" включает:

- совокупность всех файлов на диске
- наборы структур данных, используемых для управления файлами (каталоги файлов, дескрипторы файлов, таблицы распределения свободного и занятого пространства на диске)
- комплекс системных программных средств, реализующих управление файлами (создание, уничтожение, чтение, запись, именование, поиск и др.)

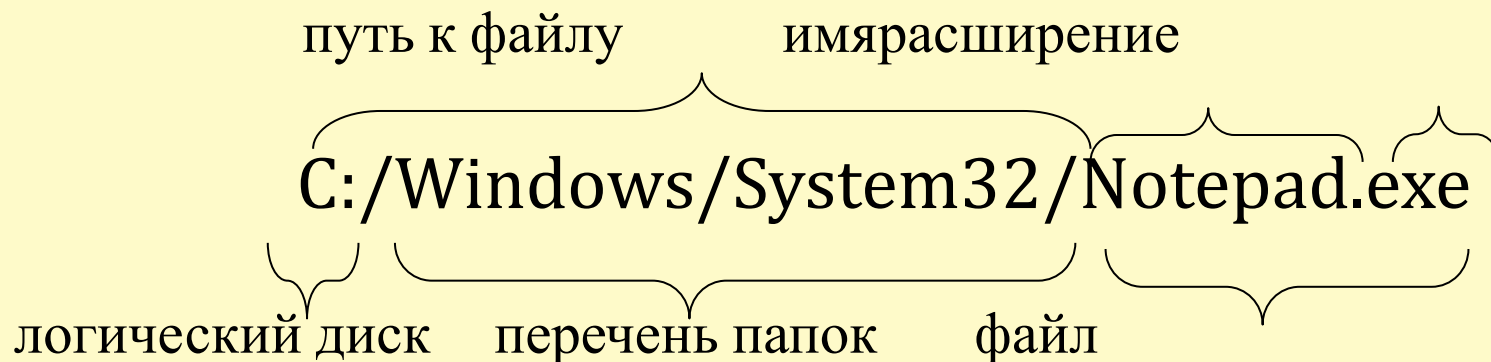
Примеры файловых систем:

FAT16, FAT32, NTFS, Ext4, CDFS, UDF.

MS Windows

Полное имя файла – это строка символов, однозначно определяющая размещение файла в некотором пространстве имен файловой системы.

Полное имя файла на локальном носителе информации (диске):



При работе в конкретной папке можно указывать относительный путь:

- . в пути к файлу обозначает текущую папку
 - .. в пути к файлу обозначает папку на уровень выше
- `./drivers/beep.sys`
`../Temp/TmpFile1.txt`

MS Windows

Встроенные прикладные программы MS Windows доступны через
Пуск - Все программы – Стандартные

