

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

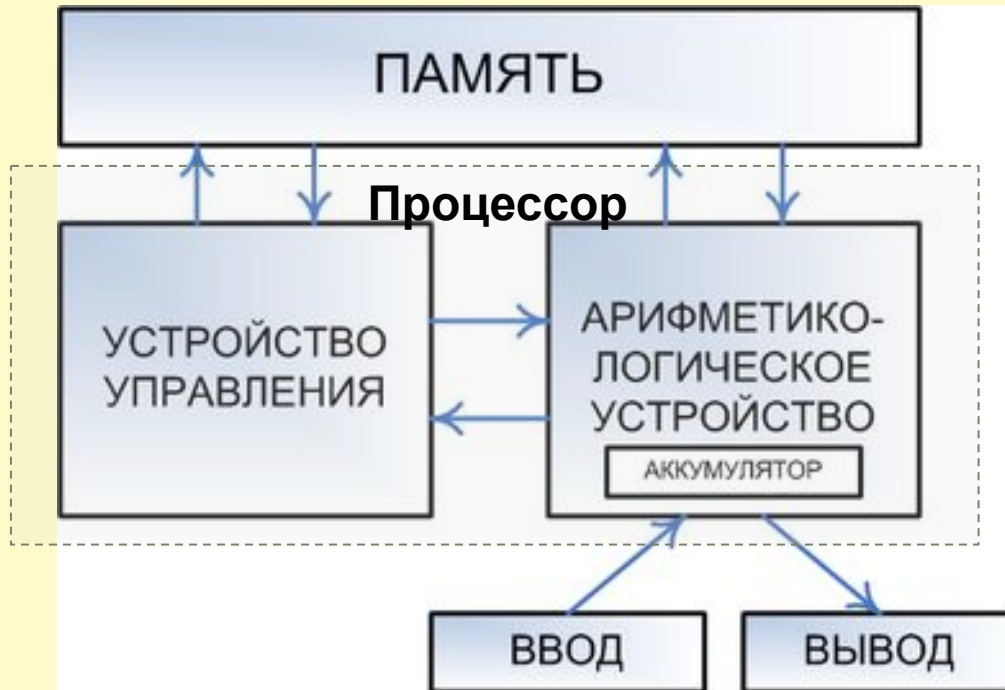
- **Принцип однородности памяти** Команды и данные хранятся в одной и той же памяти и внешне в памяти неразличимы. Распознать их можно только по способу использования; то есть одно и то же значение в ячейке памяти может использоваться и как данные, и как команда, и как адрес в зависимости лишь от способа 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

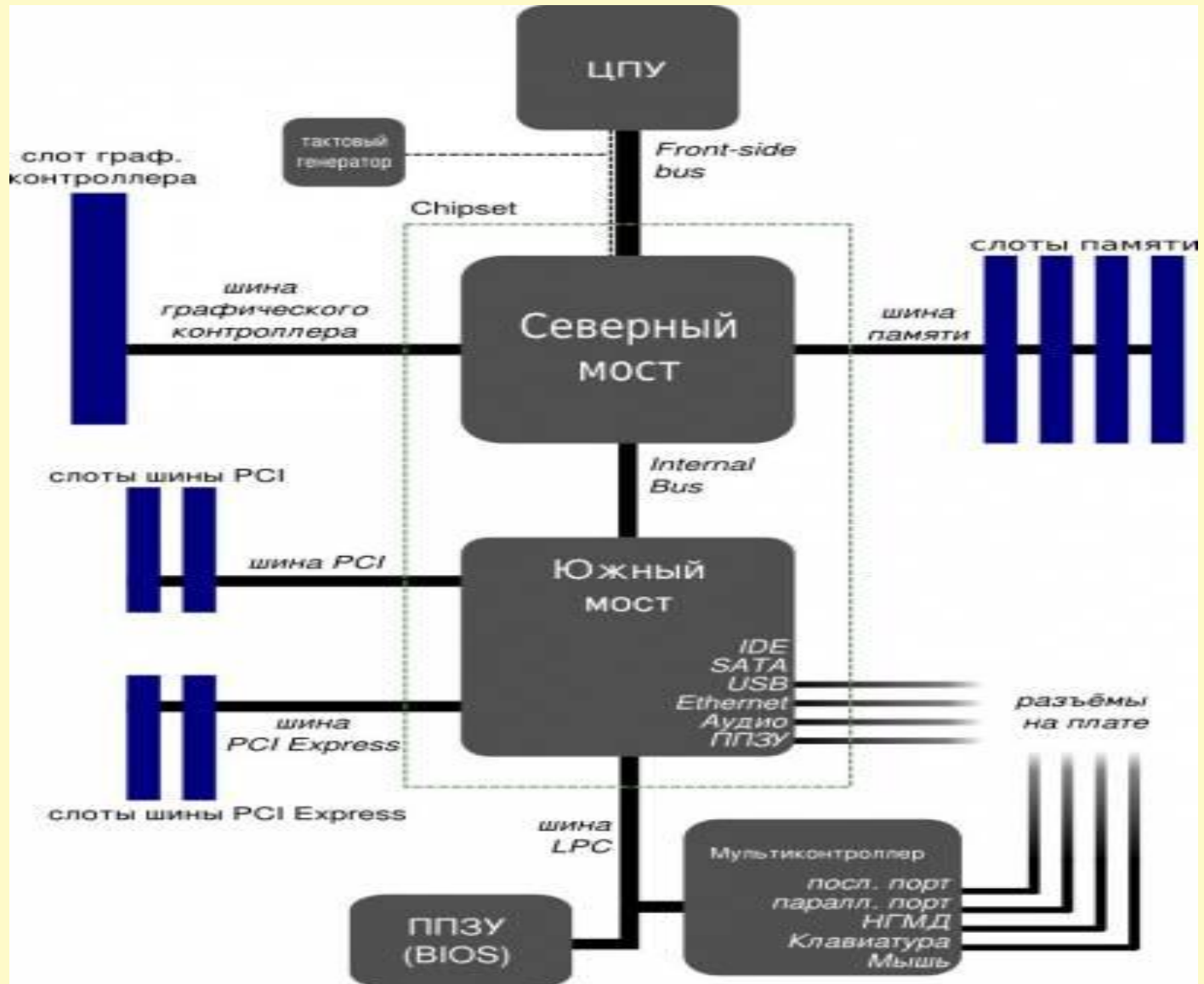
Архитектура компьютера

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 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 98

Windows Me

Windows NT

Windows 2000

Windows XP

Windows Vista

Windows 7

Windows 8

Windows NT Server

Windows 2000 Server

Windows Server 2003

Windows Server 2008

Windows Server 2012

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

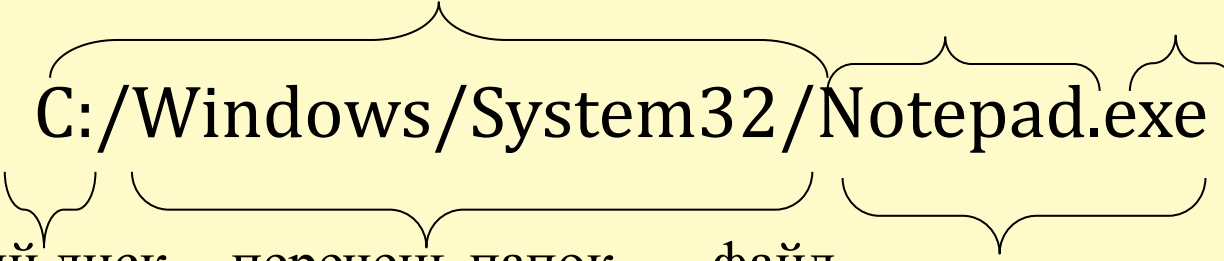
Полное имя файла – это строка символов, однозначно определяющая размещение файла в некотором пространстве имен файловой системы.

Полное имя файла на локальном носителе информации (диске):

путь к файлу имярасширение

C:/Windows/System32/Notepad.exe

логический диск перечень папок файл



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

