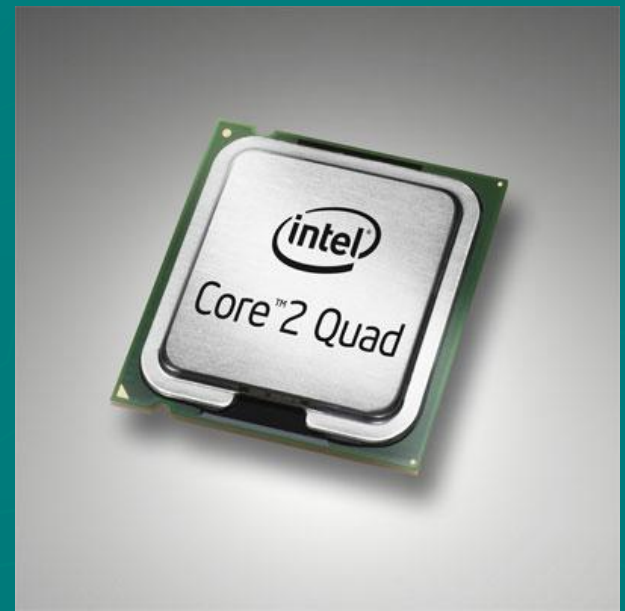


Центральный процессор

(CPU – central processor unit)



Архитектура компьютера

Под архитектурой ЭВМ понимают описание устройства и принципов работы компьютера, достаточное для пользователя и программиста.

Архитектура не включает в себя конструктивных подробностей устройства машины, электронных схем. Эти сведения нужны конструкторам, специалистам по наладке и ремонту ЭВМ.

С кого «списали» компьютер

По своему назначению компьютер — это универсальное техническое средство для работы с информацией.

По принципам своего устройства компьютер — это модель человека, работающего с информацией.

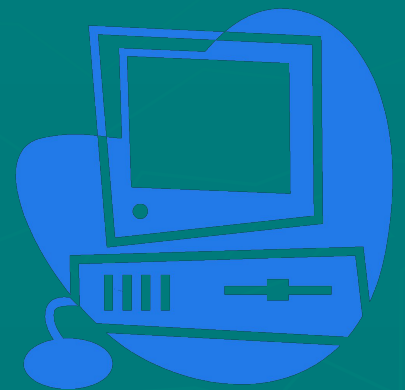
Основные компоненты информационной функции человека

- ▶ прием (ввод) информации;
- ▶ запоминание информации (память);
- ▶ процесс мышления (обработка информации);
- ▶ передача (вывод) информации.



Компьютер включает в себя устройства, выполняющие эти функции мыслящего человека:

- ▶ устройства ввода,
- ▶ устройства запоминания (память),
- ▶ устройство обработки (процессор),
- ▶ устройства вывода.



Принципы фон Неймана

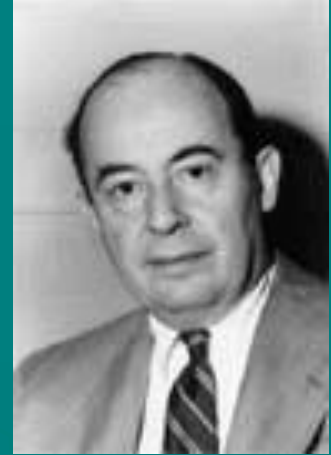
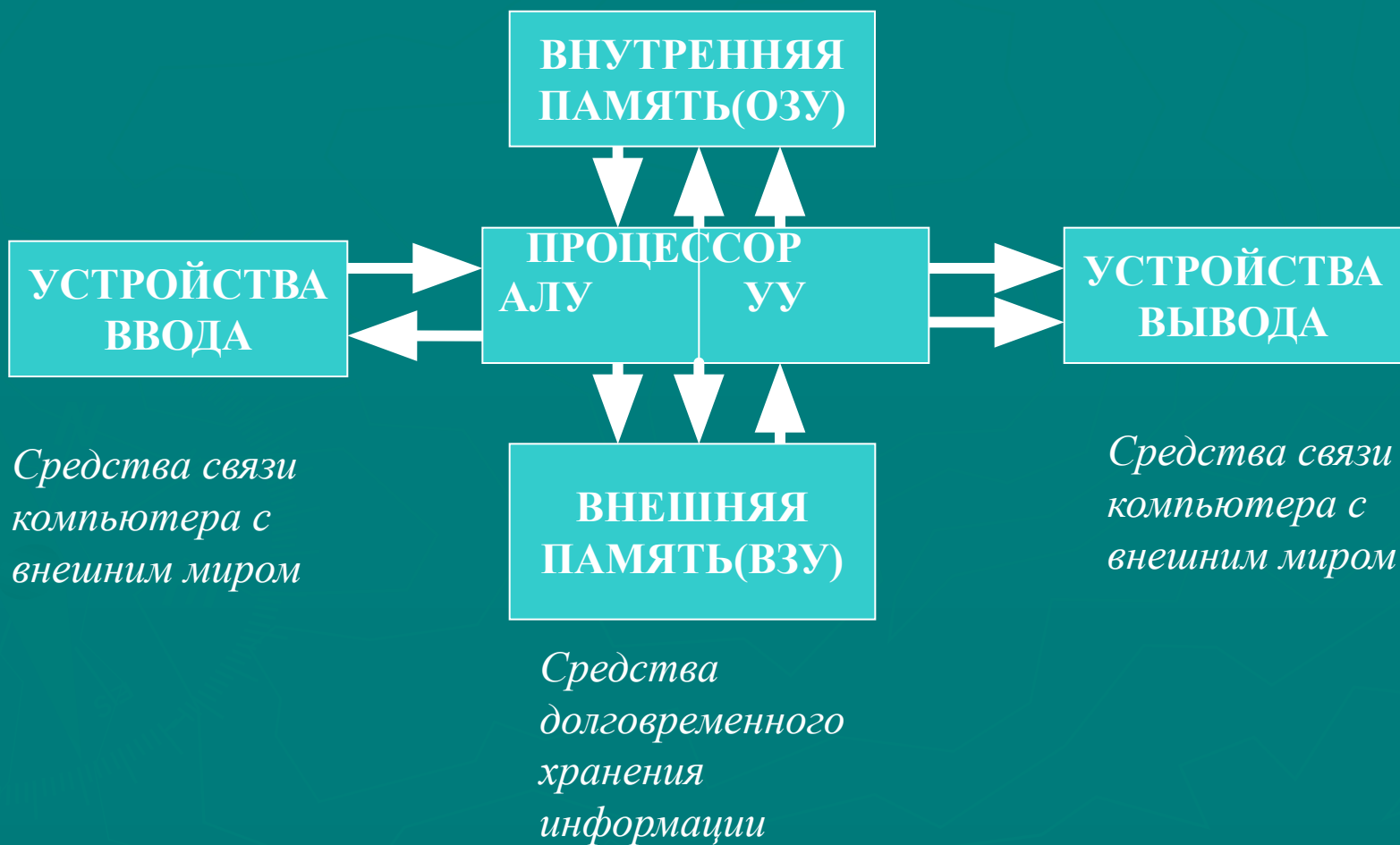


Схема устройства компьютера впервые была предложена в 1946 году американским ученым Джоном фон Нейманом. Дж. фон Нейман сформулировал основные принципы работы ЭВМ, которые во многом сохранились и в современных компьютерах.

Архитектура ЭВМ, построенной на принципах фон Неймана.

Поистине революционной идеей, значение которой трудно переоценить, является предложенный Нейманом **принцип "хранимой программы"**. Первоначально программа задавалась путем установки переключателей на специальной коммутационной панели. Это было весьма трудоемким занятием: например, для изменения программы машины ENIAC требовалось несколько дней (в то время как собственно расчет не мог продолжаться более нескольких минут – выходили из строя лампы). Нейман первым догадался, что программа может также храниться в виде набора нулей и единиц, причем в той же самой памяти, что и обрабатываемые ею числа. Отсутствие принципиальной разницы между программой и данными дало возможность ЭВМ самой формировать для себя программу в соответствии с результатами вычислений.

Архитектура ЭВМ, построенной на принципах фон Неймана.



Микропроцессор

- ▶ Микропроцессор — это интегральная схема. Она помещается пластмассовый или керамический плоский корпус и соединяется золотыми проводками с металлическими штырьками, чтобы его можно было присоединить к системной плате компьютера



Основные параметры процессоров:

- ▶ Тактовая частота;
- ▶ Разрядность;
- ▶ Размер кэш-памяти.

Разрядность

- ▶ **РАЗРЯДНОСТЬ** - ОБЪЕМ ИНФОРМАЦИИ, ПЕРЕДАВАЕМЫЙ ПО ШИНЕ ЗА 1 МАШИННЫЙ ТАКТ.
- ▶ Иными словами, разрядность- ширина канала передачи данных. Разрядность связана с типом процессора и материнской платы.

Тактовая частота

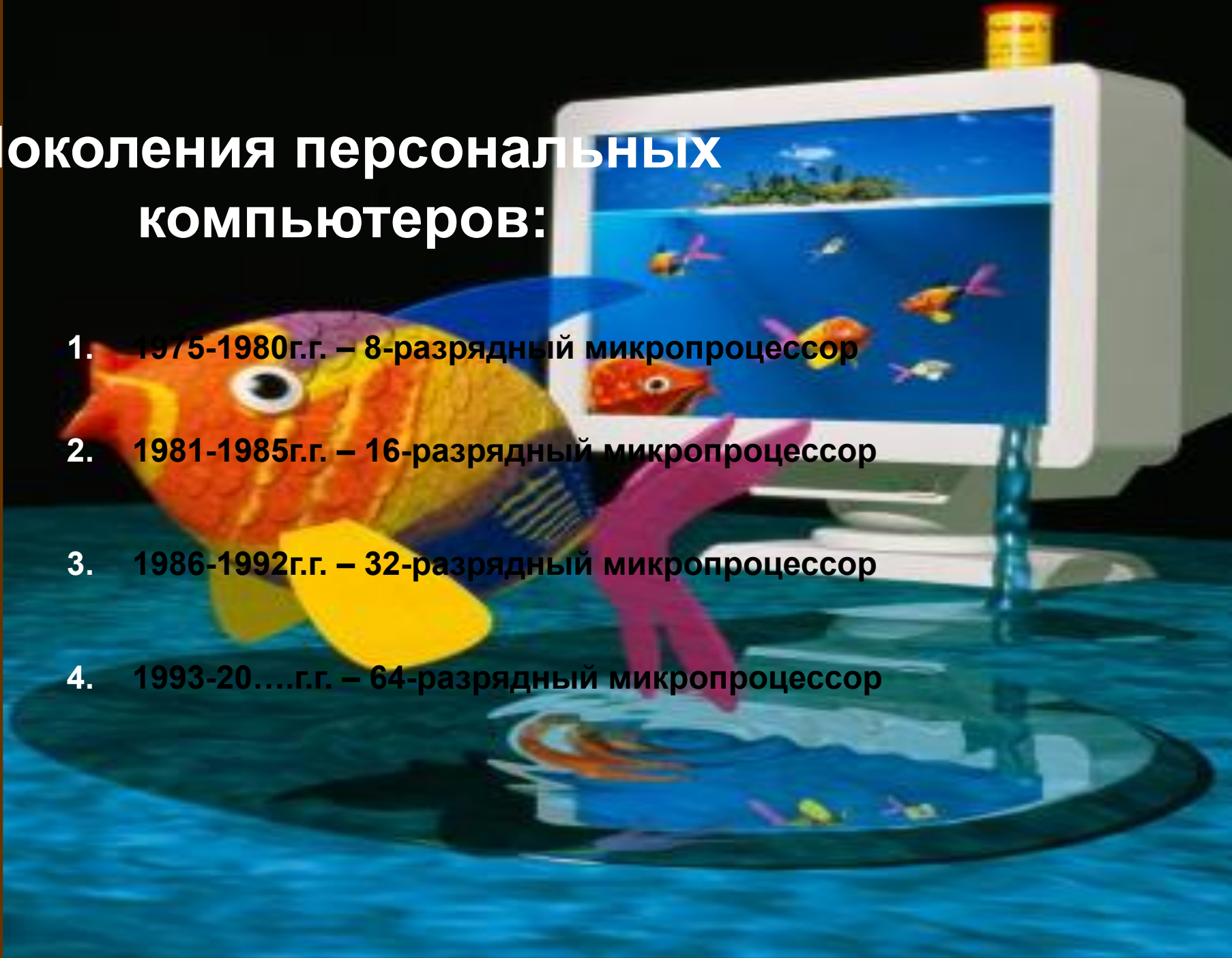
- ▶ Это основная характеристика быстродействия компьютера.
- ▶ ТАКТ - ПРОМЕЖУТОК ВРЕМЕНИ, НЕОБХОДИМЫЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОДНОЙ ПРОСТЕЙШЕЙ МАШИННОЙ ОПЕРАЦИИ.
- ▶ ТАКТОВАЯ ЧАСТОТА- КОЛИЧЕСТВО ТАКТОВ В СЕКУНДУ. Очевидно, чем больше это число, тем быстрее работает компьютер. ТАКТОВАЯ ЧАСТОТА ИЗМЕРЯЕТСЯ В ГЕРЦАХ. 1 ГЕРЦ РАВЕН 1 ТАКТУ В СЕКУНДУ.

Кэш-память

- ▶ Для того чтобы уменьшить количество обращений к оперативной памяти, внутри процессора создают буферную область — так называемую кэш-память (cache — тайник, запас). Это как бы «сверхоперативная память». Когда процессору нужны данные, он сначала обращается в кэш-память, и только если там нужных данных нет, происходит его обращение в оперативную память. Высокопроизводительные процессоры комплектуют повышенным объемом кэш-памяти.

Поколения персональных компьютеров:

1. 1975-1980г.г. – 8-разрядный микропроцессор
2. 1981-1985г.г. – 16-разрядный микропроцессор
3. 1986-1992г.г. – 32-разрядный микропроцессор
4. 1993-20....г.г. – 64-разрядный микропроцессор



История и производители ПК

- Первый микропроцессор *Intel 4004* был представлен 15 ноября 1971 г. корпорацией *Intel*. Он был 4-разрядный, содержал 2300 транзисторов, работал на тактовой частоте 108 кГц и стоил 300 долларов. Его сменили 8-разрядный *Intel 8080* и 16-разрядный *8086*, заложившие основы архитектуры всех современных процессоров.

Наиболее популярные производители процессоров:



- ▶ Pentium, Pentium II,
- ▶ Pentium III, Pentium IV,
- ▶ Celeron (для дома)
- ▶ Xeon(для серверов)
- ▶ Pentium M(ноутбуки)
- ▶ Pentium D, Core 2 Duo,
- ▶ Core 2 Quad



- ▶ K7, Athlon XP, Athlon 64
- ▶ Sempron(для дома и ноутбуков)
- ▶ Turion (для ноутбуков)
- ▶ Opteron(для серверов)
- ▶ Athlon 64 X2 (два ядра)



Читаем прайс-лист:

- ▶ Intel Pentium 4 3.0G 800 MHz/1M – процессор Pentium4 фирмы Intel с тактовой частотой 3 ГГц; частота шины 800 МГц; кэш-память 1 Мбайт.
- ▶ Socket 775 04Mb L2 FSB 1333 Intel® Core™2 Quad 2.33 Ghz
- ▶ Socket 775 12Mb L2 FSB 1333 Intel® Core™2 Quad 2.83 Ghz