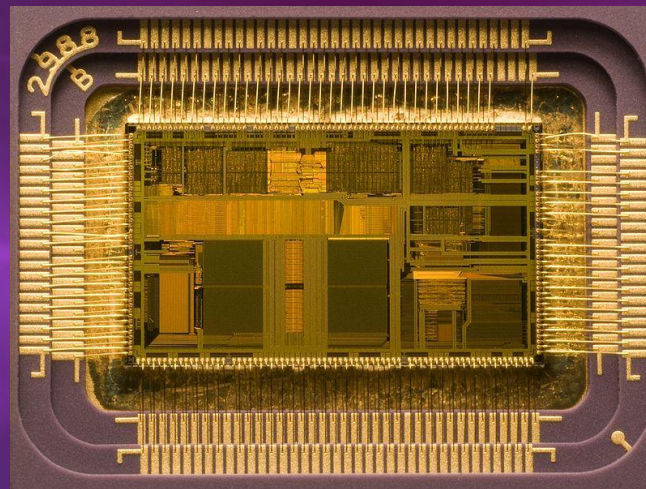




Микропроцессор ы

Выполнил студент 3-его
курса Спб КИТ
Саакян Эдуард
392 группа

Микропроцессор — процессор (устройство, отвечающее за выполнение арифметических, логических операций и операций управления, записанных в машинном коде), реализованный в виде одной микросхемы или комплекта из нескольких специализированных микросхем.



Самым главным элементом в компьютере, его "**мозгом**", является микропроцессор - небольшая (в несколько сантиметров) электронная схема, выполняющая все вычисления и обработку информации. МП умеет производить сотни различных операций и делает это со скоростью в несколько десятков или даже сотен миллионов операций в секунду.

Конкретное расположение узлов микропроцессора на кристалле называется **архитектурой**. Несмотря на то что существует большое количество видов архитектуры, все микропроцессоры работают одинаково.

Устройства в микропроцессоре образуют своеобразную очередь и обрабатывают проходящую информацию в определенном порядке.

Центральный процессор (CPU, от англ. Central Processing Unit) — это основной рабочий компонент компьютера, который выполняет арифметические и логические операции, заданные программой, управляет вычислительным процессом и координирует работу всех устройств компьютера.

Центральный процессор в общем случае содержит в себе:

- арифметико-логическое устройство;
- шины данных и шины адресов;
- регистры;
- счетчики команд;
- кэш — очень быструю память малого объема (от 8 до 4096Кбайт);
- математический сопроцессор чисел с плавающей точкой.

Обобщенная структура ЦП

Основным узлом является АЛУ. Комбинационная схема не имеет функций хранения. Возникает необходимость хранения двух операндов. Для этой цели используются регистры.

БША – буферная шина адреса.

БШД – внутренняя шина данных.

ВША – внутренняя шина адреса.

А – аккумулятор (хранение операнда, хранение результата операции между регистрами обмена). По умолчанию результат операции идет в аккумулятор.

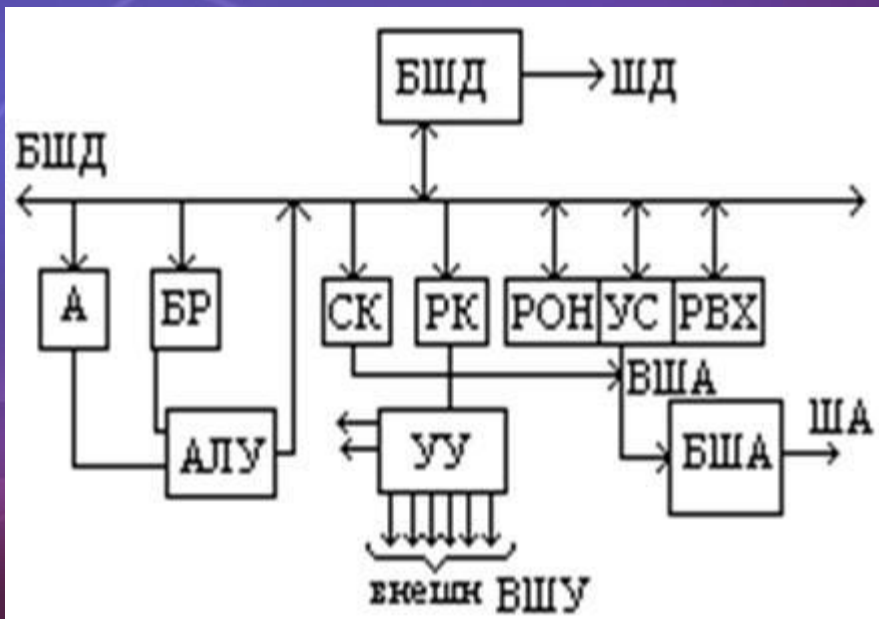
БР – буферный регистр, программно недоступный (сюда помещают сам микропроцессор) `add B add AL,BH.`

СК – счетчик адреса команды – используется для хранения адреса команды, подлежащая выполнению.

РК – регистр команд, хранит код операции текущей выполняемой команды.

УУ – устройство управления – микропрограммный аппарат, который генерирует последовательность внутренних и внешних сигналов, которые необходимы для выполнения команды (работает по жесткой логике) Регистровая память:

- РОН для хранения промежуточных операций, часть используется по умолчанию как указатель памяти.
- УС указатель стека, хранит вершину стека
- RVX регистры временного хранения, программно не доступны.



- **Устройство сопряжения с шиной** управляет связями между микропроцессором и другими узлами автомата, также регулирует обмен информацией между отдельными компонентами микропроцессора.
- **Устройства разделения на страницы и сегменты** помогают устройству сопряжения с шиной устанавливать местонахождение информации.
- **Управляющее устройство** дает команды остальным частям процессора собирать данные, производить вычисления и хранить результаты.
- **Электрическая схема арифметико-логического устройства** осуществляет вычисления в микропроцессоре.
- **Устройство защитного тестирования** проверяет, чтобы в команды и вычисления не вкралась ошибка.
- **Устройство предпочтительного доступа** выстраивает последовательность команд для декодера, который осуществляет их перевод.
- **Декодер** преобразует входные данные в форму, в которой исполняющее устройство может их обрабатывать.
- **Регистры** предназначены для временного хранения данных, необходимые процессору, и промежуточных результатов вычислений.

Основные характеристики микропроцессора.

□ Тип микропроцессора.

В зависимости от типа используемого микропроцессора и определенных им архитектурных особенностей компьютера различают пять классов ПК:

1. Компьютеры класса XT;
2. Компьютеры класса AT;
3. Компьютеры класса 386;
4. Компьютеры класса 486;
5. Компьютеры класса Pentium.

□ Тактовая частота микропроцессора.

Тактовая частота микропроцессора - количество импульсов, создаваемых генератором за 1 секунду.

Влияет на скорость работы микропроцессора. Чем выше тактовая частота, тем выше его быстродействие. Тактовая частота измеряется в мегагерцах (МГц).

□ Быстродействие микропроцессора.

Быстродействие микропроцессора - это число элементарных операций, выполняемых микропроцессором в единицу времени (операций/секунда).

□ Разрядность процессора.

Разрядность процессора - максимальное количество разрядов двоичного кода, которые могут обрабатываться или передаваться одновременно.

80486 процессор

- 1989г. Intel® 486™ DX

Первый процессор со встроенными КЭШем первого уровня и математическим сопроцессором (FPU), который существенно ускорил обработку данных. Кодовое имя: P4. Технические характеристики: 1,25 млн. транзисторов; тактовая частота: 25-50 МГц; КЭШ первого уровня: 8 Кб; КЭШ второго уровня на материнской плате (до 512 Кб); процессор 32-разрядный; шина данных 32-разрядная (20-50МГц); адресная шина 32-разрядная; общая разрядность: 32.

- 1991г. AMD Am 486™ DX

Процессор со встроенными КЭШем первого уровня и математическим сопроцессором (FPU). Немного отставал по производительности от аналогичного процессора фирмы Intel. Кодовое имя: P4. Технические характеристики: 1,25 млн. транзисторов; тактовая частота: 25-50 МГц; КЭШ первого уровня: 8 Кб; КЭШ второго уровня на материнской плате (до 512 Кб); процессор 32-разрядный; шина данных 32-разрядная (20-50МГц); адресная шина 32-разрядная; общая разрядность: 32



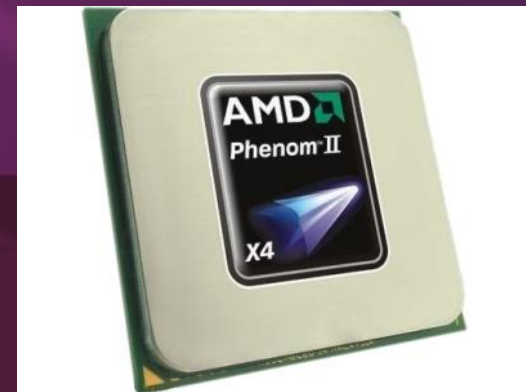
Чипсет

Чипсет (chipset) — это базовый набор микросхем, определяющий архитектуру взаимодействия всех основных подсистем компьютера.



Количество вычислительных ядер

Увеличение количества вычислительных ядер явилось скорее не просто новшеством, а скорее необходимой мерой, в связи с проблематичностью дальнейшего наращивания тактовых частот, ввиду ограничений, накладываемых техпроцессом. Стоит обратить внимание на то, что увеличение количества ядер не ведёт к линейному увеличению производительности, даже если процесс хорошо подготовлен к работе в многопроцессорных системах, имеются определённые задержки при распределении нагрузки на ядра, что тоже требует определённой работы, и чем больше ядер, там труднее производить данный процесс.



Производители

Наиболее популярные процессоры сегодня производят фирмы Intel, AMD и IBM. Большинство процессоров, используемых в настоящее время, являются Intel-совместимыми, то есть имеют набор инструкций и интерфейсы программирования, сходные с используемыми в процессорах компании Intel.

Среди процессоров от Intel: 8086, i286, i386, i486, Pentium, Pentium II, Pentium III, Celeron (упрощённый вариант Pentium), Pentium 4, Core 2 Quad, Core i3, Core i5, Core i7, Xeon (серия процессоров для серверов), Itanium, Atom (серия процессоров для встраиваемой техники) и др. AMD имеет в своей линейке процессоры архитектуры x86 (аналоги 80386 и 80486, семейство K6 и семейство K7 — Athlon, Duron, Sempron) и x86-64 (Athlon 64, Athlon 64 X2, Phenom, Opteron и др.). Процессоры IBM (POWER6, POWER7, Xenon, PowerPC) используются в суперкомпьютерах, в видеоприставках 7-го поколения, встраиваемой технике; ранее использовались в компьютерах фирмы Apple





На сегодняшний день микропроцессоры составляют основу компьютерной техники. Наиболее употребляемые в XXI веке процессоры фирм Intel и AMD. Ведь сейчас трудно представить не только компьютер без них, но и любую другую электронную технику, а основу его составляет маленькая схема.