

# Структура процессора





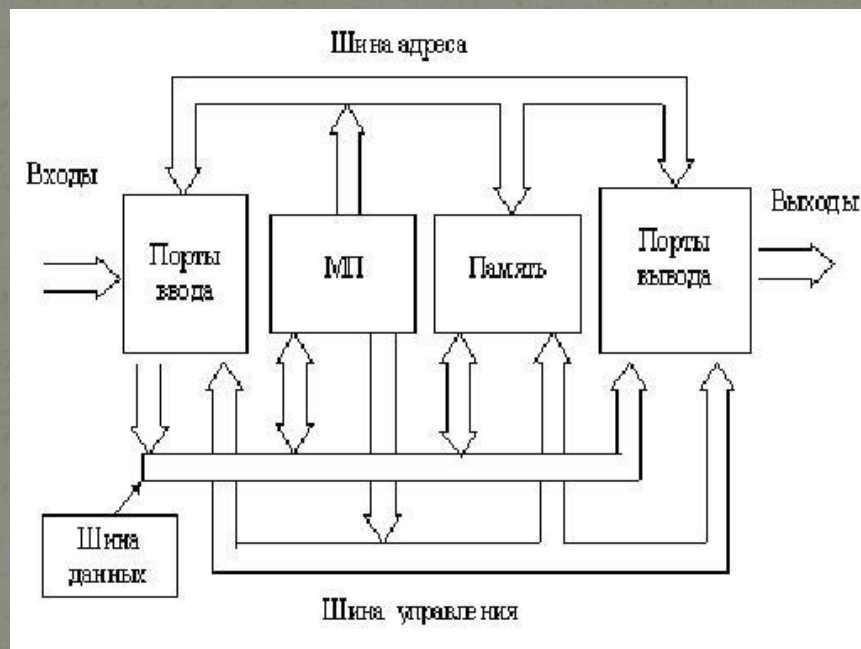
**Процессор** — основная микросхема, выполняющая большинство математических и логических операций.

# Процессор

Основная микросхема компьютера, в которой и производятся все вычисления. На процессоре установлен большой медный ребристый радиатор, охлаждаемый вентилятором. Конструктивно процессор состоит из ячеек, в которых данные могут не только храниться, но и изменяться. Внутренние ячейки процессора называют регистрами.

# Адресная шина.

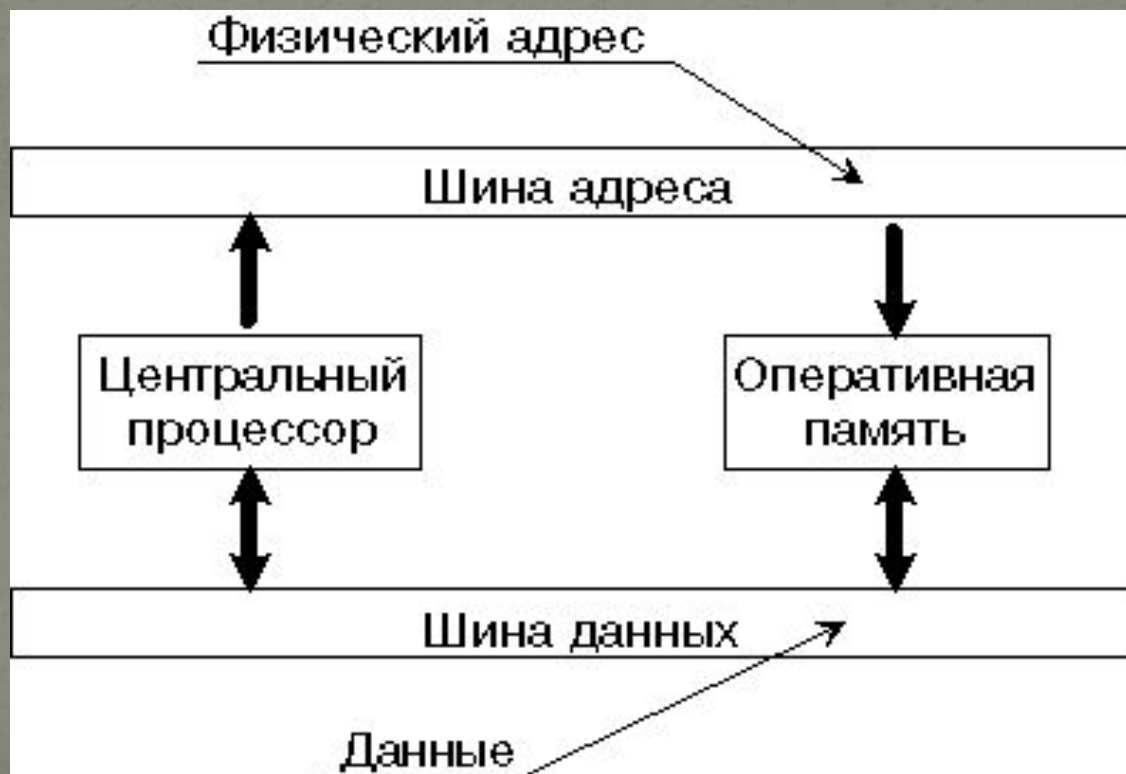
У процессоров Intel Pentium (а именно они наиболее распространены в персональных компьютерах) адресная шина 32-разрядная, то есть состоит из 32 параллельных линий.



В зависимости от того, есть напряжение на какой-то из линий или нет, говорят, что на этой линии выставлена единица или ноль. Комбинация из 32 нулей и единиц образует 32-разрядный адрес, указывающий на одну из ячеек оперативной памяти. К ней и подключается процессор для копирования данных из ячейки в один из своих регистров.

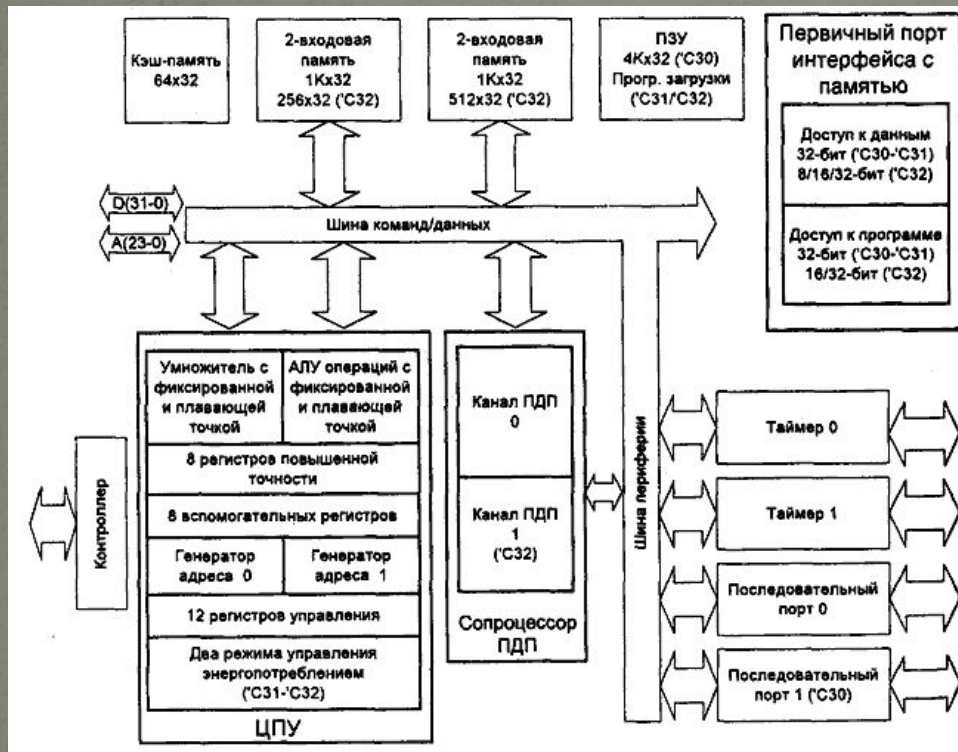
# Шина данных.

По этой шине происходит копирование данных из оперативной памяти в регистры процессора и обратно.



В компьютерах, собранных на базе процессоров Intel Pentium, шина данных 64-разрядная, то есть состоит из 64 линий, по которым за один раз на обработку поступают сразу 8 байтов.

# Шина команд.



Для того чтобы процессор мог обрабатывать данные, ему нужны команды. Он должен знать, что следует сделать с теми байтами, которые хранятся в его регистрах.

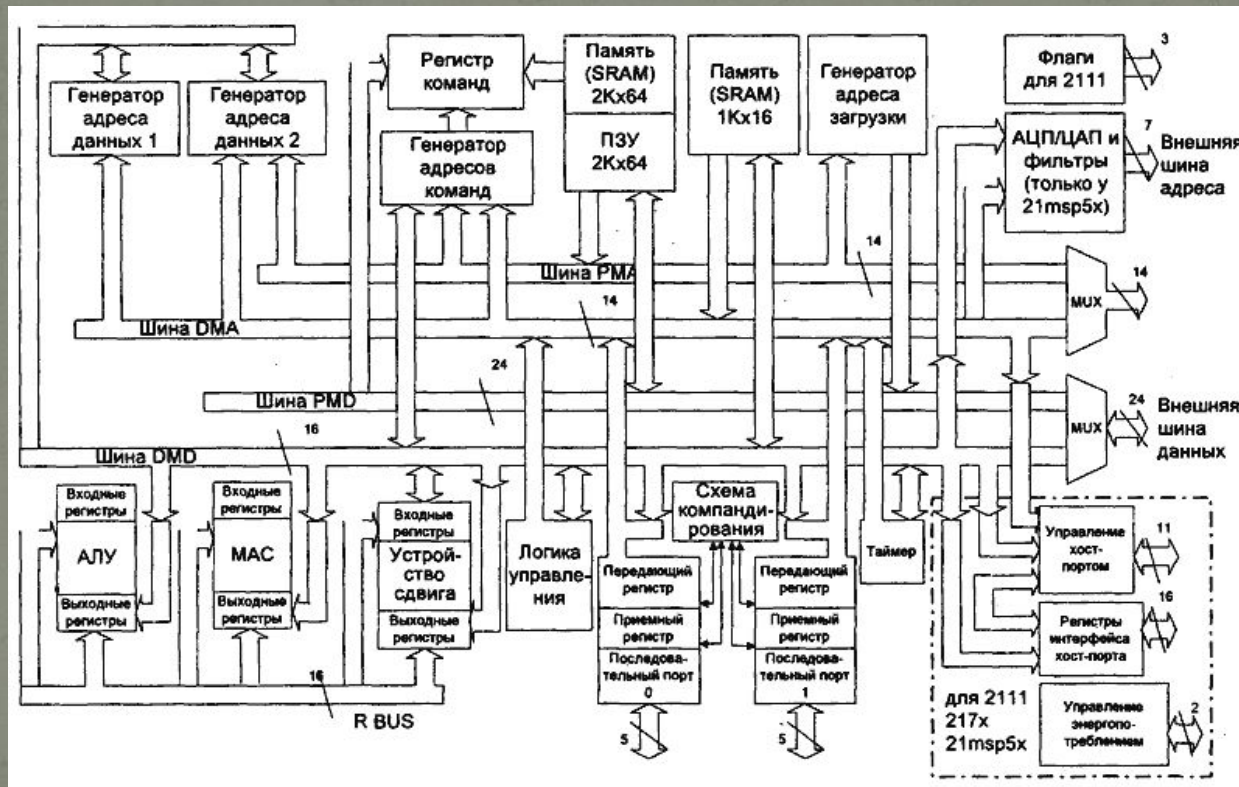


Эти команды поступают в процессор тоже из оперативной памяти, но не из тех областей, где хранятся массивы данных, а оттуда, где хранятся программы. Команды тоже представлены в виде байтов. Самые простые команды укладываются в один байт, однако есть и такие, для которых нужно два, три и более байтов. В большинстве современных процессоров шина команд 32-разрядная (например, в процессоре Intel Pentium), хотя существуют 64-разрядные процессоры и даже 128-разрядные.

# Система команд процессора

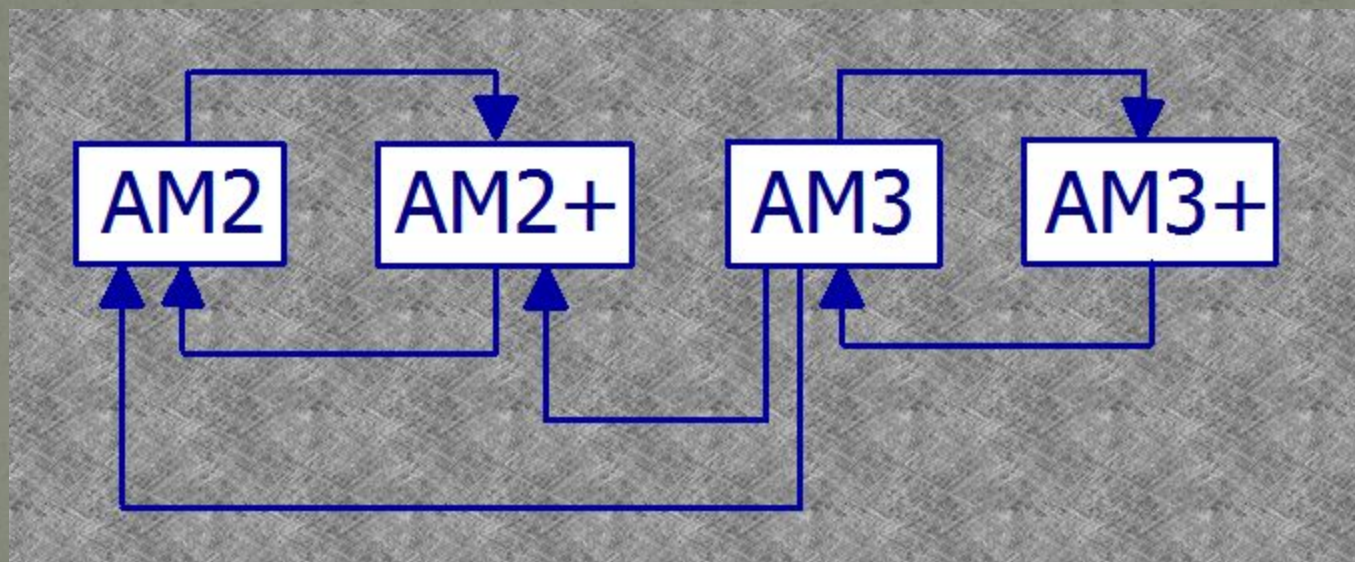
В процессе работы процессор обслуживает данные, находящиеся в его регистрах, в поле оперативной памяти, а также данные, находящиеся во внешних портах процессора.

Часть данных он интерпретирует непосредственно как данные, часть данных – как адресные данные, а часть – как команды. Совокупность всех возможных команд, которые может выполнить процессор над данными, образует так называемую систему команд процессора.

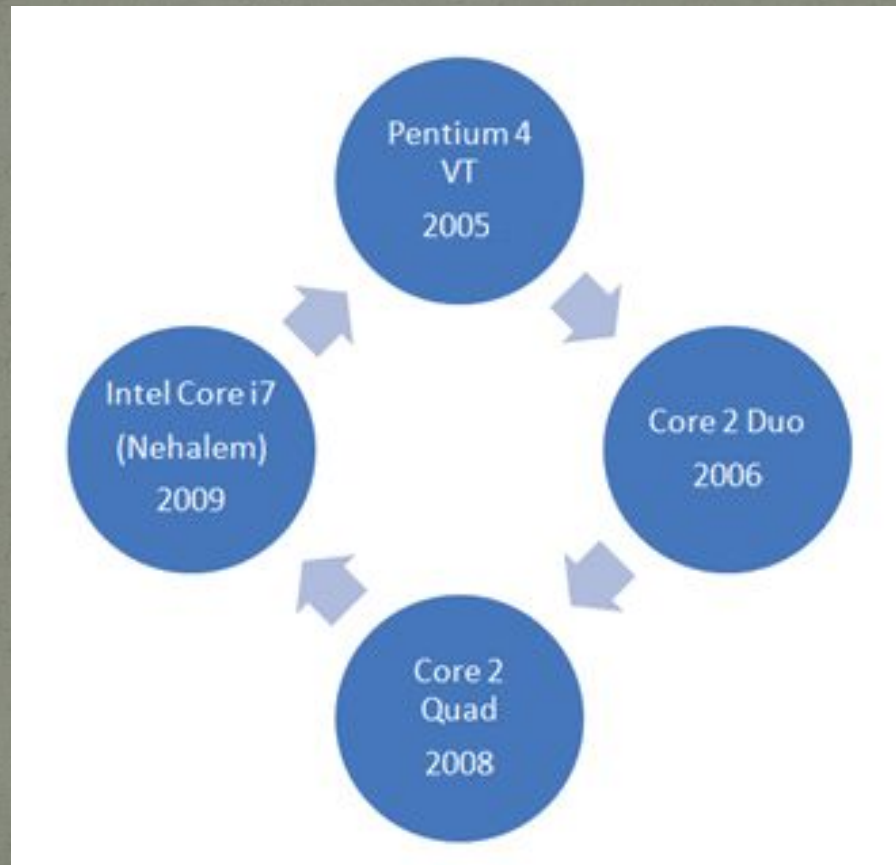


# Совместимость процессоров

Если два процессора имеют одинаковую систему команд, то они полностью совместимы на программном уровне.



Это означает, что программа, написанная для одного процессора, может исполняться и другим процессором.



Процессоры, имеющие разные системы команд, как правило, несовместимы или ограниченно совместимы на программном уровне.



# Основные параметры процессоров

**Разрядность:** показывает, сколько бит данных он может принять и обработать в своих регистрах за один раз (за один такт).



**Рабочая тактовая частота:** чем выше частота тактов, поступающих на процессор, тем больше команд он может исполнить в единицу времени, тем выше его производительность.

Коэффициент внутреннего умножения текстовой частоты существует для получения более высоких частот в процессоре

## Размер кэш-памяти:

Обмен данными внутри процессора происходит в несколько раз быстрее, чем обмен с другими устройствами, например с оперативной памятью. Для того чтобы уменьшить количество обращений к оперативной памяти, внутри процессора создают буферную область – так называемую кэш-память. 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.

Принимая блок данных из оперативной памяти, процессор заносит его одновременно и в кэш-память. «Удачные» обращения в кэш-память называют попаданиями в кэш. Процент попаданий тем выше, чем больше размер кэш-памяти, поэтому высокопроизводительные процессоры комплектуют повышенным объемом кэш-памяти.