**Реферат на тему** «Центральный процессор: Структура и характеристики»

**Студента** Бондика Сергея **группы** 21-1

**Введение**

**Центральный процессор (ЦПУ)** — это один из важнейших компонентов компьютерной системы.

Он выполняет огромное количество операций, обрабатывая данные и управляя работой других устройств. Без ЦПУ компьютер не смог бы функционировать ни в каком виде.

Основные функции центрального процессора:

Выполнение инструкций, переданных ему из операционной системы и приложений.

1. Управление памятью.
2. Обработка данных.
3. Управление системой.
4. Кэширование.

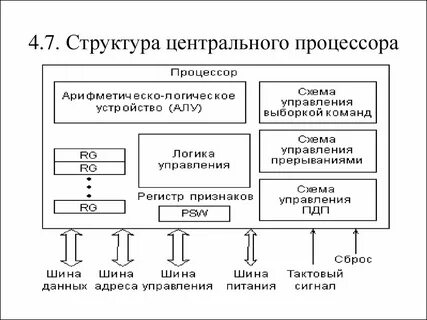
**Структура центрального процессора**

Структура центрального процессора (ЦП) включает в себя:

Определённое число элементов памяти — регистров. Они используются для временного хранения исполняемой команды, адресов памяти, обрабатываемых данных и другой внутренней информации ЦП.

Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Оно производит арифметическую и логическую обработку данных.

Устройство управления (УУ). Оно формирует и подаёт во все блоки машины в нужные моменты времени определённые сигналы управления (управляющие импульсы), обусловленные спецификой выполняемой операции и результатами предыдущих операций.



**Характеристики центрального процессора**

Основными характеристиками процессора являются:

1. Тактовая частота
2. Количество ядер
3. Разрядность
4. Частота системной шины
5. Адресное пространство
6. Объём кэш-памяти
7. Разъём (Socket)
8. Архитектура процессора
9. Нанометровая технология

**Тактовая частота**. От этой характеристики напрямую зависит скорость обработки данных. Такт - это минимальная единица измерения работы процессора, за который он может выполнить часть какой-нибудь операции. Тактовая частота - это количество выполняемых тактов (шагов) процессора за секунду. Принято измерять в мегагерцах (MHz) и гигагерцах (GHz). Чем больше тактовая частота, тем больше операций успеет выполнить процессор за 1 секунду.

**Количество ядер.** Основные математические и логические операции выполняются в ядре процессора. Если ядер несколько (например, два), то каждое из них одновременно может выполнять свои вычисления. Если ядро одно, то в многозадачной операционной системе будет происходить частое переключение разных задач, которые должны выполняться ядром. Процессоры, где ядер несколько, не так отвлекаются на переключение задач и могут больше времени уделить самому их выполнению. Поэтому можно заметить, что многозадачная операционная система, которая умеет работать с многоядерными процессорами, будет работать быстрее на 2-х ядерном процессоре с частотой 1.6 GHz, чем на одноядерном с частотой 3.2 GHz.

**Разрядность.** Эта характеристика определяет, сколько битов одновременно (за 1 такт) обрабатывает процессор. Бывают 8- 16- 32- 64-разрядные процессоры. Если более углубиться в технические подробности, то разрядность процессора - это разрядность его шины данных. Чем больше его разрядность - тем больше он успеет обработать бит за 1 такт. С увеличением этой характеристики увеличивается общая скорость работы процессора.

**Частота системной шины** (System bus). Показывает, насколько быстро происходит обмен информацией между ядром процессора и другими его элементами. Скорость обмена информацией между оперативной памятью и процессором также определяется этой характеристикой. Существует понятие множителя. Это число, на которое нужно умножить частоту шины, чтобы получилась частота ядра процессора. Например, процессор Intel Core 2 Duo E8600 имеет частоту шины 1333 MHz и множитель ядра 2,5. Частота его ядра получается 1333 Mhz \* 2,5 = 3,33 GHz.

**Адресное пространство.** Оно показывает, с каким объёмом оперативной памяти может работать процессор. Адресное пространство определяется разрядностью шины данных. Если она 32-битная, то 2 в 32 степени будет 4294967296 байт (4 Гигабайта).

Объём кэш-памяти. В процессоре есть своя встроенная быстродействующая память, которая используется для хранения временных данных, например промежуточных значений некоторых сложных вычислений. Поскольку обращение к внутренней кэш-памяти процессора происходит гораздо быстрее, чем к внешней оперативной памяти, то это даёт возможность заметно ускорить вычисления. Может быть несколько уровней кэш-памяти. Функционально она разделяется на память данных и память для хранения инструкций процессора.

**Разъём (Socket).** Каждая материнская плата, если в ней нет впаянного процессора, содержит специальный разъём (socket). В него вставляются только те процессоры, для которых этот разъём сделан. К примеру, в Socket LGA 775 другие процессоры не станут, кроме тех, которые имеют расположение ножек для разъёма LGA 775.

**Архитектура процессора**. Выполнение какой-нибудь логической или математической операции занимает в процессоре определённое число тактов. Оно зависит от его внутреннего строения (архитектуры). И если одни процессоры выполняют операцию умножения за 7 тактов, то есть и такие, с другой архитектурой, которым хватает и 4-х тактов для выполнения той же операции. Этим можно объяснить то, что процессор Athlon XP 3200+ имеет частоту 2.2 GHz, а общая его скорость вычислений приблизительно соответствует процессорам фирмы Intel с частотой 3.2 GHz. Об этом говорит часть его модели: 3200+. Существуют также процессоры с архитектурой RISK, которым требуется всего 1 такт для выполнения любой операции. Но они пока ещё не распространены, хотя скорость их работы значительно выше чем у обычных процессоров.

**Нанометровая технология.** С развитием технологий в производстве микропроцессоров, появляется возможность делать их всё меньше и меньше. Сейчас на очень маленьком кусочке кремния есть возможность разместить очень большое количество транзисторов. И чем меньше они по размеру, тем с большей частотой можно пускать по ним электрические импульсы. Это объясняется тем, что по транзистору определённого размера можно пускать ток с такой частотой, при которой не будет образовываться электрическая ёмкость. Чем меньше размер транзистора, тем выше частота импульсов, которую можно по нему пустить. Кроме этого, при хороших нанометровых технологиях (чем меньше нанометров, тем лучше) можно делать маленькие по размерам процессоры, они будут потреблять мало энергии и мало греться, хоть и частота их работы будет высокой. Это можно наблюдать в процессорах Intel Atom, выполненных по 45-нанометровой технологии.