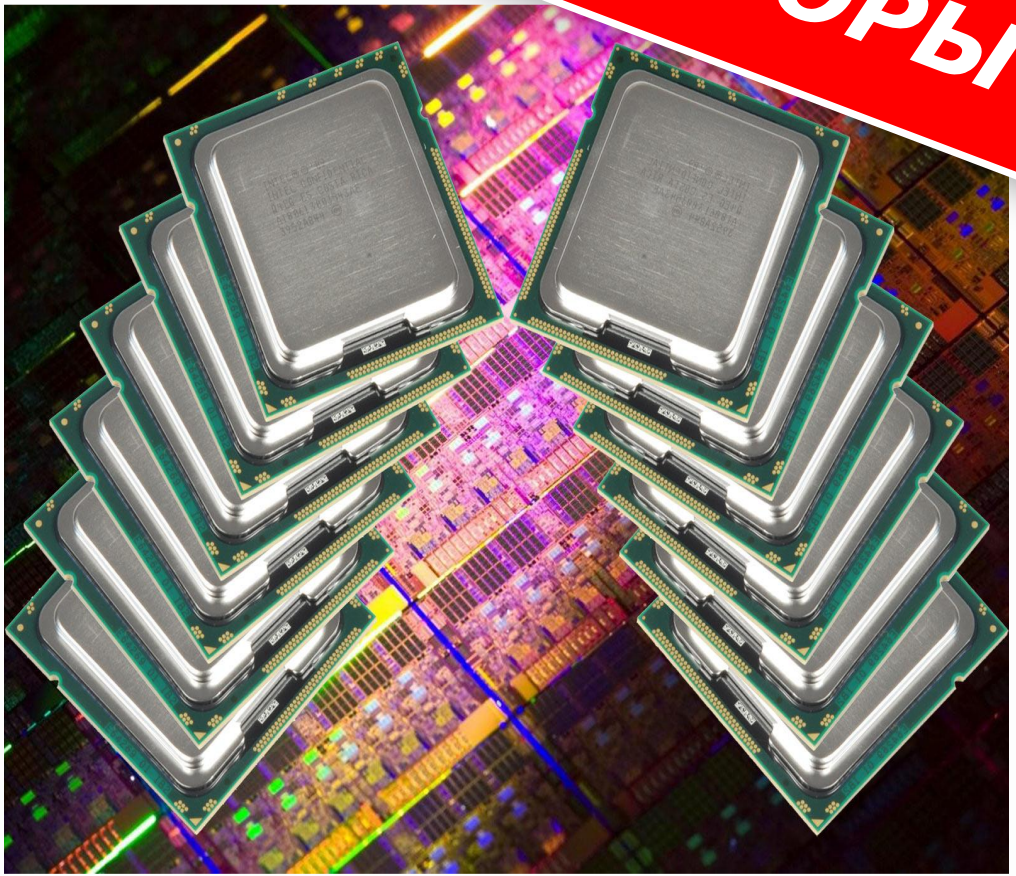
Автор: Субхангулов И.И.

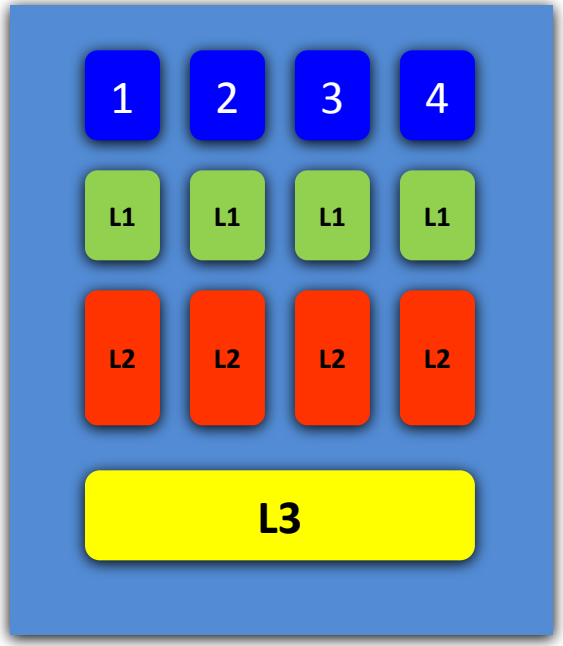
ПРОЦЕССОРЫ



Башкортостан Стерлитамак 2011

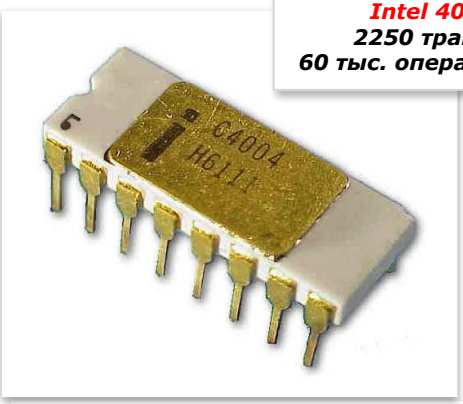
Центральный процессор (ЦП) ***(англ. central processing unit - CPU)****– это часть аппаратного обеспечения компьютера, выполняющего логические и арифметические вычисления, обработку информации в двоичном коде.*

От выбора процессора зависит производительность всей системы, что в конечном итоге скажется на комфорте работы с компьютером.



intel
Core™ i5

AMD
64
Athlon X2



Intel 4004 1971
2250 транзисторов
60 тыс. операций в секунду

Intel 8080 1974
8-битные данные

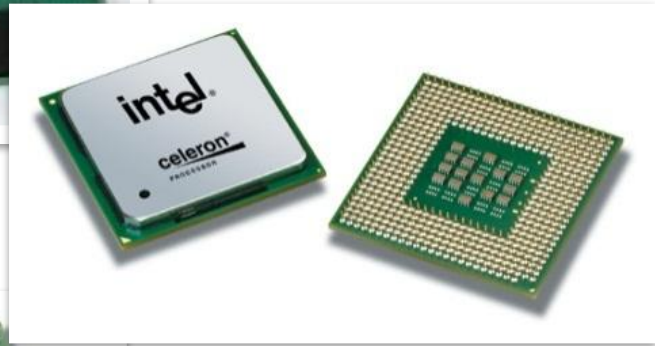
Intel 80386 1985
275 000 транзисторов
виртуальная память

Intel 80486 1989
1,2 млн. транзисторов

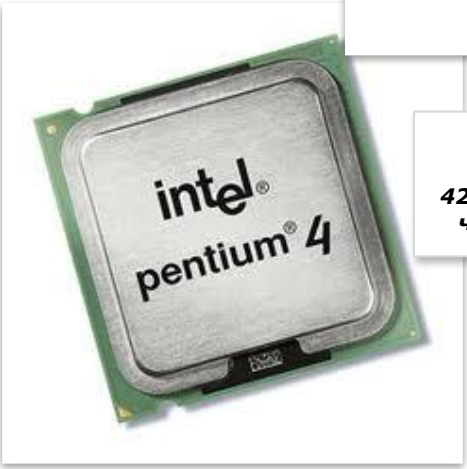
Pentium 1993 - 1996
частоты 50-200 МГц

Pentium-II, Celeron
1997 - 2000
7,5 млн. транзисторов
частоты до 500 МГц

Pentium-III, Celeron
2000 - 2001
28 млн. транзисторов
частоты до 1 ГГц



Intel Core 2
2006 - …
до 291 млн. транзисторов
частоты до 3,4 ГГц



Pentium 4
2000 - 2007
42 млн. транзисторов
частоты до 3,4 ГГц

Intel Core i3, i5, i7
2009 - …
до 1 млрд. транзисторов
частоты до 3,4 ГГц

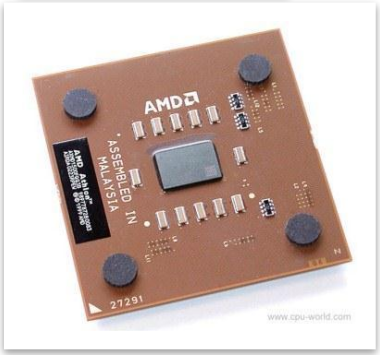
Athlon K5, K6 1995 - 1996

Duron 2000
частота до 1,8 ГГц

Athlon 64 x 2
Sempron
2003 - 2004
частота до 3 ГГц

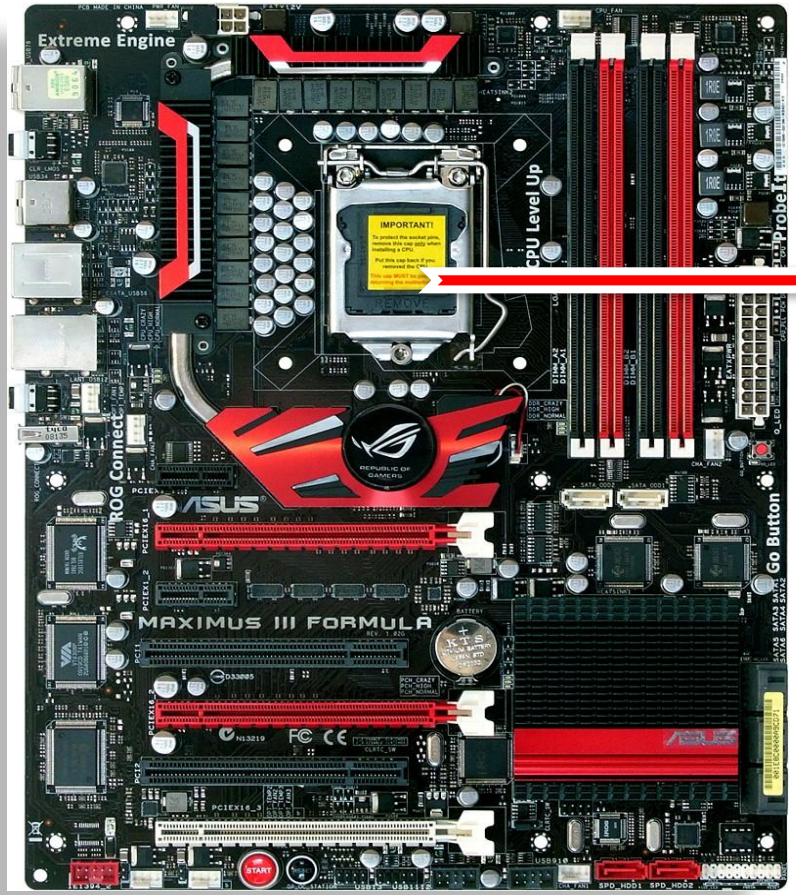
Athlon K5, K6 1999 - 2000
частота до 1 ГГц
MMX, 3DNow!

Athlon XP 2001



Turion
2006

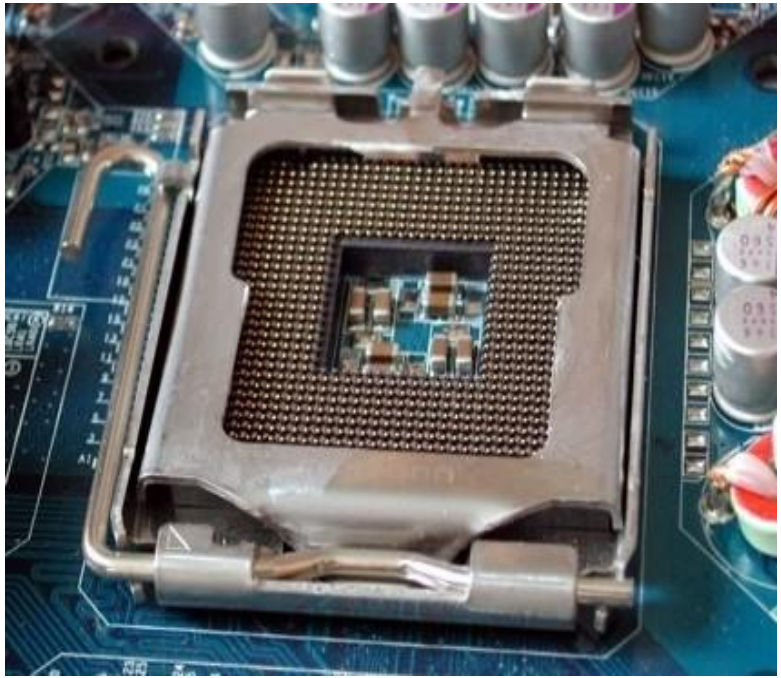
Phenom II,
Athlon II
2010



Сокет (Socket) *– формат разъема для установки процессора в материнскую плату*

Intel LGA 775

*Первый сокет компании Intel для настольных процессоров **LGA 775 "без ножек"** изначально был ответом на проблему роста энергопотребления высокоскоростных процессоров Pentium 4, которая решалась путём увеличения числа контактов. Intel решила перейти на дизайн процессоров без ножек, ранее припаивавшихся к упаковке. К сожалению, гибкие контакты сокета были очень хрупкими, поэтому сейчас на смену данному сокету приходит более новый интерфейс **LGA 1156**, и использование дешёвых процессоров остаётся единственной причиной для выбора LGA 775. Новые материнские платы LGA 775 поддерживают процессоры серии Core 2 с 2006 года.*



AMD Socket AM2+

Материнские платы AM2+ ликвидируют разрыв между моделями ***DDR2 и DDR3*** *за счёт поддержки процессоров Socket AM3, AM2+ и AM2. Для обеспечения перекрёстной совместимости материнские платы AM2+ поддерживают как более скоростное соединение HyperTransport 3.0 процессоров AM2+ и AM3, так и более медленное соединение HyperTransport процессоров Socket AM2. Поскольку процессоры Socket AM2 и AM2+ поддерживают исключительно DDR2, все материнские платы AM2+ имеют сокеты DDR2.*

Intel LGA 1366

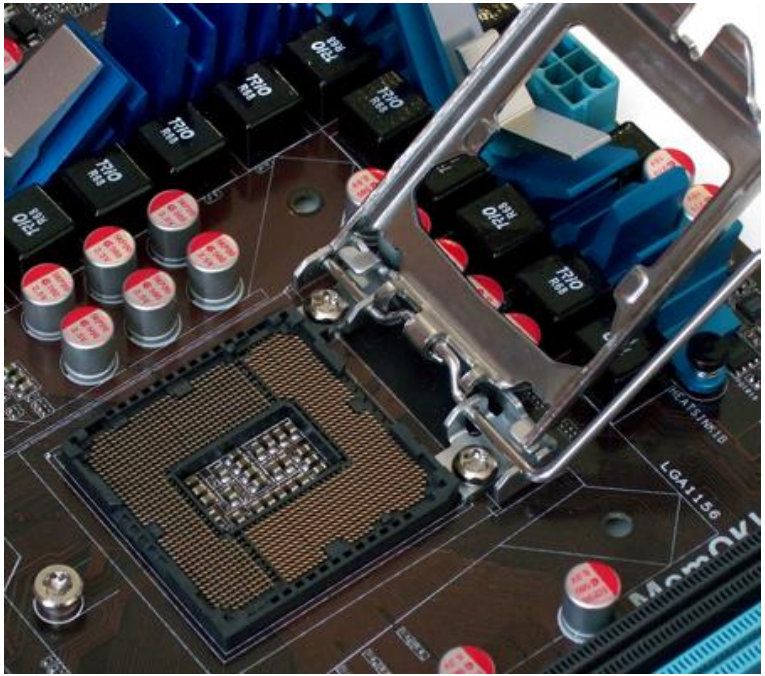
Обладая поддержкой процессоров Core i7-900, сокет LGA 1366 даёт материнскую плату с тремя каналами памяти и интерфейсом QPI с высокой пропускной способностью для своего чипсета. Изначально предназначенные для четырёхъядерных процессоров, большинство материнских плат LGA 1366 будут также поддерживать шестиядерные модели после обновления BIOS. Впрочем, наиболее распространённая причина, по которой покупатели выбирают LGA 1366, связана не с процессорами, а с большим числом линий PCIe, поддерживаемых чипсетом X58 Express. Таким образом, LGA 1366 является лучшим выбором для тех пользователей, кому одновременно нужна топовая производительность CPU и дополнительная поддержка карт расширения с высокой пропускной способностью.

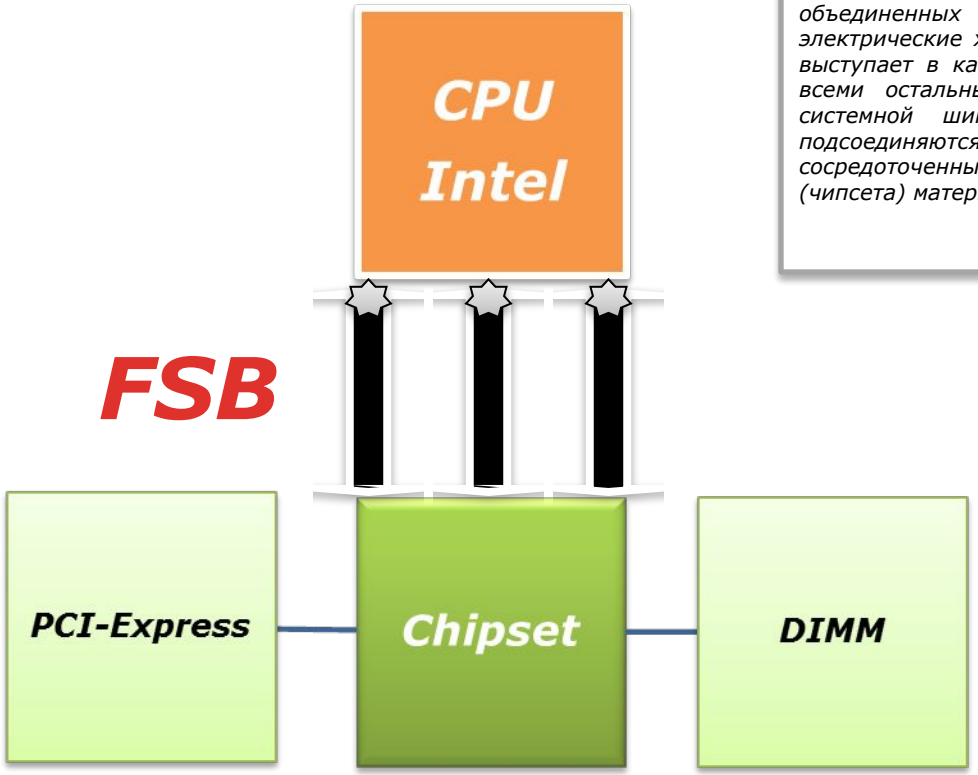
AMD Socket AM3

Материнские платы Socket AM3 почти идентичны моделям с похожим названием AM2+, но имеют слоты памяти DDR3. Поскольку процессоры Socket AM3 поддерживают и DDR2, и DDR3, обладатели таких процессоров могут выбирать между материнскими платами AM3 и AM2+ в зависимости от того, какой тип памяти они предпочитают.

Intel LGA 1156

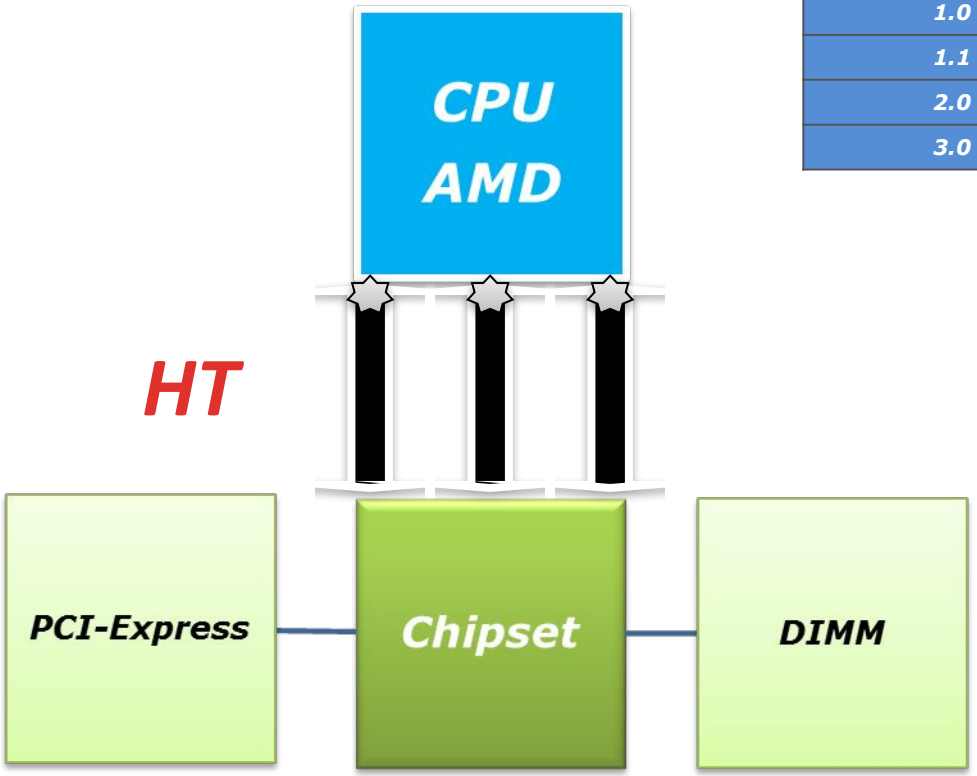
Обладая поддержкой микропроцессоров Intel Core i3-, i5- и i7 серии 800, материнские платы LGA 1156 соединяют два канала памяти DDR3 и 16 линий PCIe 2.0 с полной пропускной способностью (5,0 Гбит/с) прямо с процессором. Поскольку все функции северного моста, включая контроллер памяти и основной контроллер PCIe, ушли в процессор, дополнительные возможности PCIe доступны только через компонент "южного моста", который остался на самой материнской плате ***(Intel назвала его Platform Controller Hub, или PCH)****. Используя более медленный интерфейс DMI (традиционно соединяющий северный и южный мост Intel), чип PCH предоставляет всего 2,5 Гбит/с на линию, и поэтому не подходит для таких устройств с высокой пропускной способностью, как видеокарты.*
Из-за своих ограниченных возможностей PCIe, сокет LGA 1156, как правило, больше подходит для тех пользователей, кому требуется очень мало карт расширения с высокой пропускной способностью, в том числе и для тех пользователей, кто почти полностью полагается на производительность встроенного в CPU графического ядра.



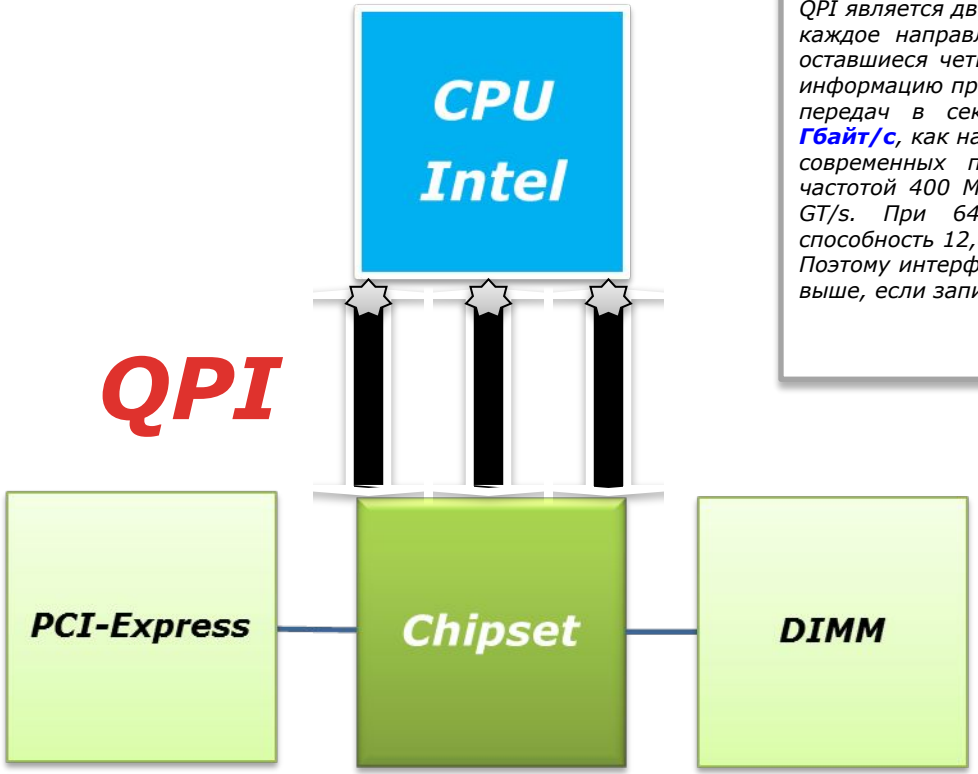


Процессорная (системная) шина, *которую чаще всего называют FSB* ***(Front Side Bus)***, *представляет собой совокупность сигнальных линий, объединенных по своему назначению, которые имеют определенные электрические характеристики и протоколы передачи информации. FSB выступает в качестве* ***магистрального канала*** *между процессором и всеми остальными устройствами в компьютере. Непосредственно к системной шине подключен только CPU, остальные устройства подсоединяются к ней через специальные контроллеры, сосредоточенные в основном в северном мосте набора системной логики (чипсета) материнской платы.*

Версия HyperTransport Version	Год	Макс. частота HT	Макс. разрядность шины	Макс. общая полоса пропускания (bi-directional)
1.0	2001	800 МГц	32 бит	12.8 ГБайт/с
1.1	2002	800 МГц	32 бит	12.8 ГБайт/с
2.0	2004	1.4 ГГц	32 бит	22.4 ГБайт/с
3.0	2006	2.6 ГГц	32 бит	41.6 ГБайт/с



*Шина **HyperTransport (HT)** — это двунаправленная последовательно / параллельная компьютерная шина с высокой пропускной способностью и малыми задержками. Для разработки и продвижения данной шины был образован консорциум **HyperTransport Technology**. Технология используется компанией AMD*



QuickPath Interconnect (QPI) *- с технической точки зрения интерфейс QPI является двунаправленным с двумя 20-битными шинами, по одной на каждое направление, из которых 16 зарезервировано под данные, а оставшиеся четыре - под функции исправления ошибок или служебную информацию протокола. Это даёт максимальную скорость 6,4 GT/s (млрд. передач в секунду) или полезную пропускную способность* ***12,8 Гбайт/с****, как на чтение, так и на передачу. Для сравнения, FSB на самых современных процессорах Intel работает с максимальной тактовой частотой 400 МГц, данные передаются с пропускной способностью 1,6 GT/s. При 64-битной ширине FSB даёт суммарную пропускную способность 12,8 Гбайт/с, но она доступна только для чтения или записи. Поэтому интерфейс QPI даёт пропускную способность вплоть до двух раз выше, если запись и чтение сбалансированы должным образом*

Тактовая частота *– количество операций, которое процессор выполняет за единицу времени. Как и любая другая частота, этот показатель измеряется в герцах (Гц) с добавлением приставки «Мега» (МГц).*

1 МГЦ = 1 ООО ООО Гц *Соответственно, чем больше герц сопровождает работу центрального процессора, тем более производительным он является. Однако с появлением многоядерных процессоров тактовая частота не является первостепенным показателем производительности.*

$$T_{CPU} = T_{FSB} \times k$$

- T_{CPU} - коэффициент
- T_{FSB} - коэффициент
- K - коэффициент

Кэш-память *– это встроенная в процессор скоростная оперативная память, которая играет роль буфера между самим процессором и системной памятью компьютера (ОЗУ).*

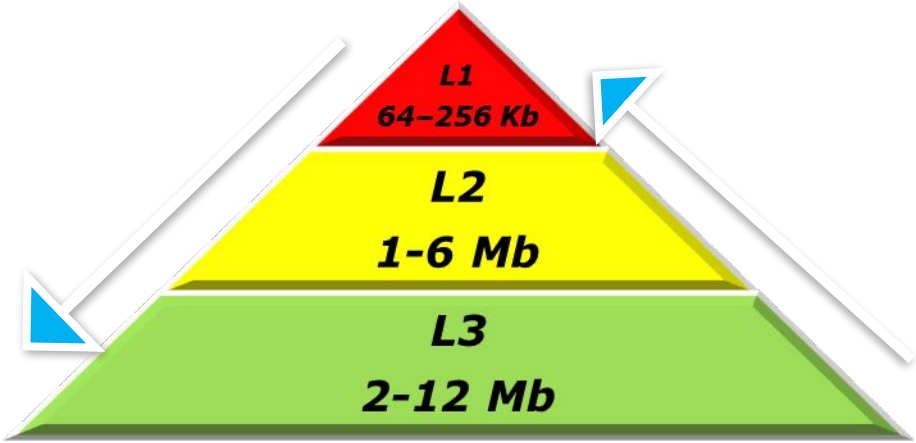
В кэш-памяти аккумулируются данные, с которыми ЦП осуществляет работу в настоящее время, благодаря чему время обработки этих данных уменьшается (ввиду снижения числа запросов процессора к оперативной памяти).

Следует выделить три основных уровня, на которые делится весь объем памяти кэш:

L1 *- это блок высокоскоростной памяти, расположенный прямо на ядре процессора. В него копируются данные, извлеченные из оперативной памяти. Сохранение основных команд позволяет повысить производительность процессора за счет более высокой скорости обработки данных. Емкость кэш-памяти первого уровня невелика и исчисляется килобайтами.*

L2 *- это блок высокоскоростной памяти, выполняющий те же функции, что и кэш L1, однако имеющий более низкую скорость и больший объем.*

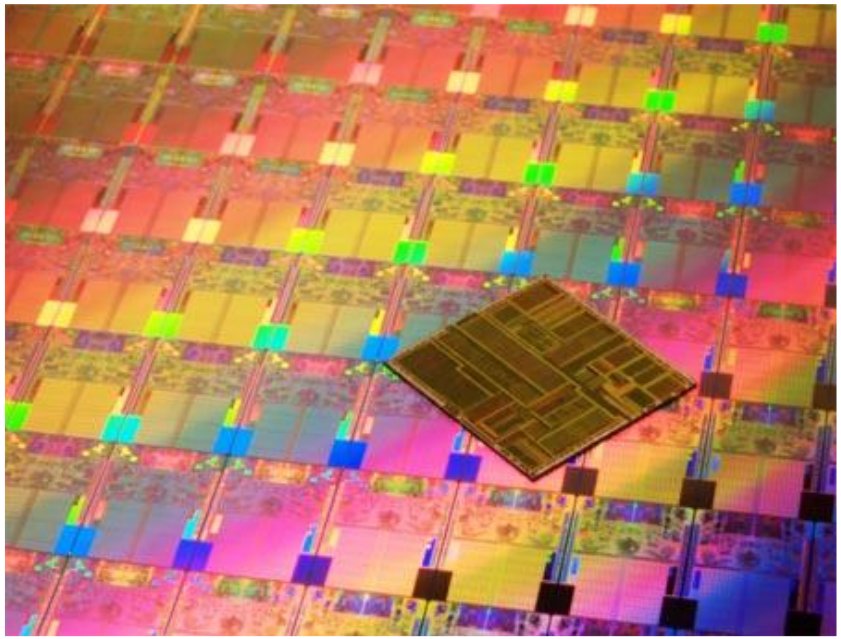
L3 *- третий уровень, который получил применение относительно недавно на современных процессорах. Объем третьего уровня наиболее внушительный, однако скорость его работы минимальна по сравнению с L1 и L2.*



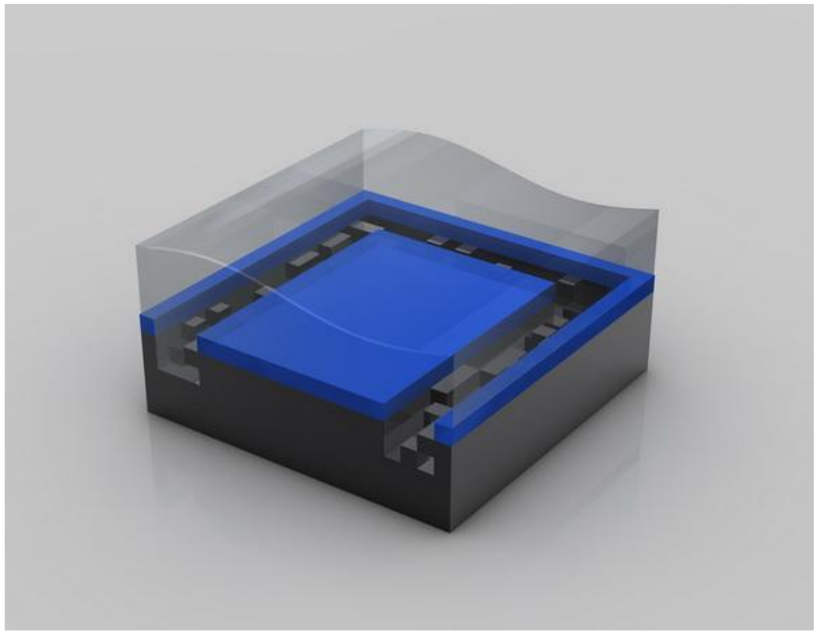
Вывод: *чем больше объем кэш-памяти, тем более производительным будет ваш центральный процессор.*

*Температура процессора зависит от его **загруженности** и от **качества теплоотвода**. В холостом режиме и при нормальном охлаждении температура процессора находится в пределах **25-40°С**, при высокой загруженности она может достигать **60-70 °С**.*
Для процессоров с высокой рабочей температурой рекомендуются мощные системы охлаждения.

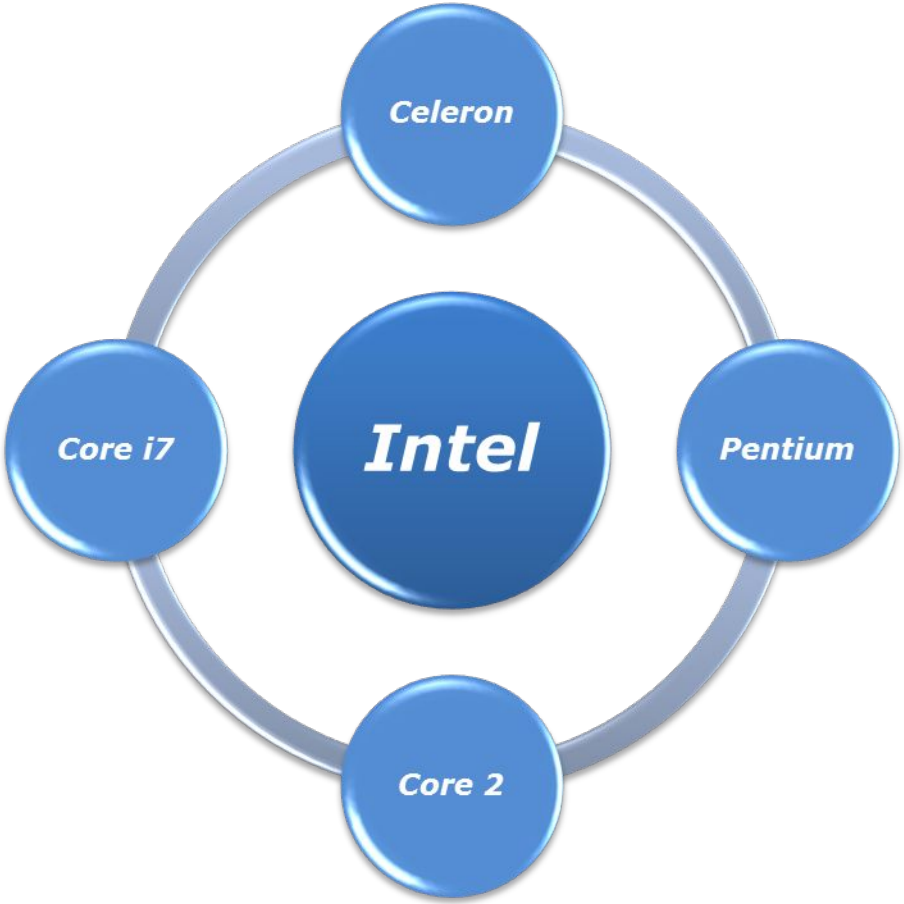
***TDP (Thermal Design Power)** – расчетная тепловая мощность. Критерий, который предназначен, прежде всего, для разработчиков материнских плат и процессорных кулеров. Он характеризует уровень тепловыделения процессора, но следует понимать, что это не максимальный показатель, а лишь некоторая расчетная величина, так как TDP не учитывает возможных кратковременных выбросов тепловой энергии.*

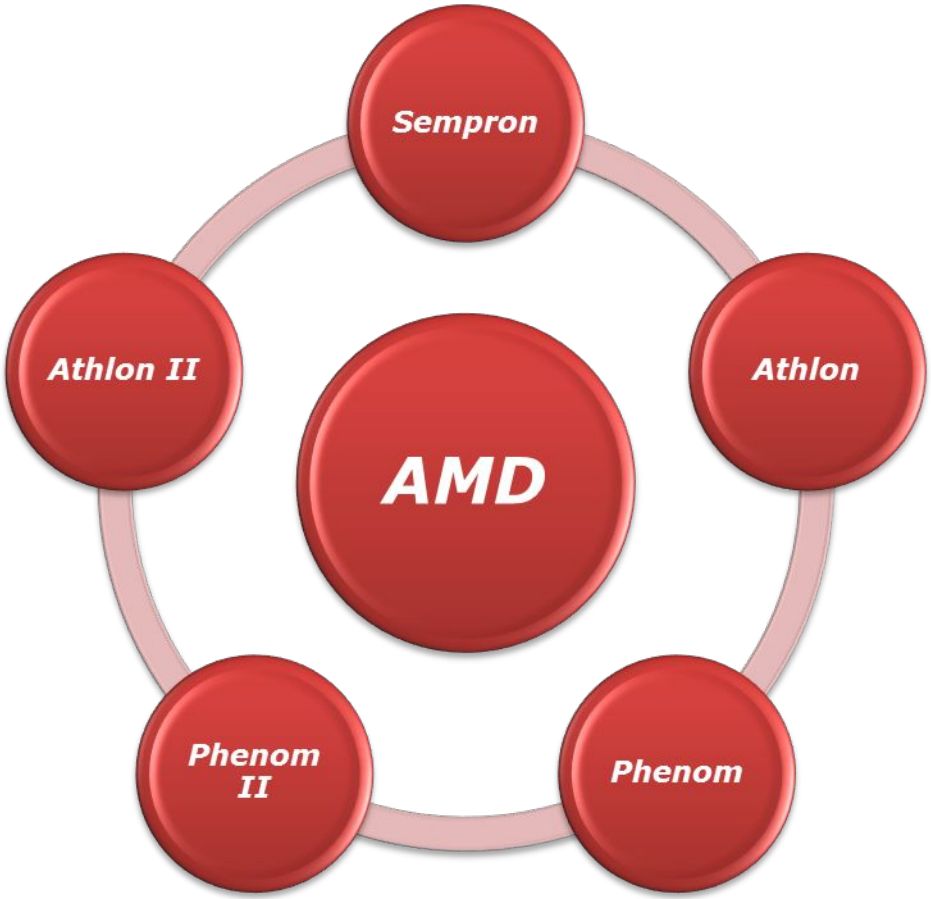


Степень интеграции *характеризует количество транзисторов в процессоре. Количество транзисторов в современных процессорах достигает отметки 1 млрд.*

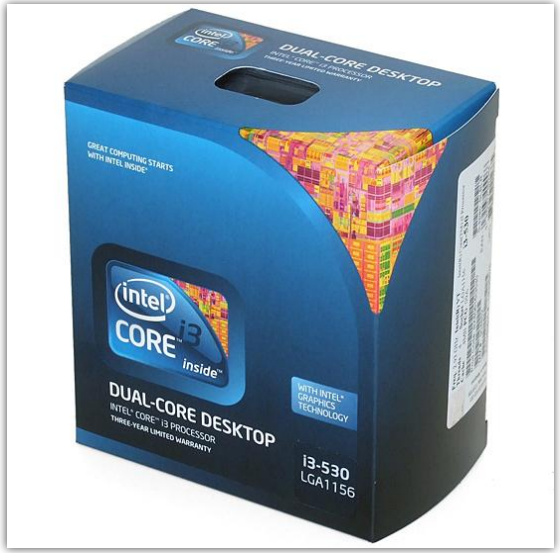


Техпроцесс *- это масштаб технологии, которая определяет размеры полупроводниковых элементов, составляющих основу внутренних цепей процессора (эти цепи состоят из соединенных соответствующим образом между собой транзисторов). Совершенствование технологии и пропорциональное уменьшение размеров транзисторов способствуют улучшению характеристик процессоров.*


Celeron
Core i7
Intel
Pentium
Core 2


Sempron
Athlon
Phenom
Phenom II
Athlon II
AMD

*Комплектация **OEM (Original Equipment Manufacturer)** предназначена в основном для сборщиков готовых ПК и подразумевает поставку только собственно устройства, зачастую без индивидуальной упаковки и драйверов. **Box** - коробочный вариант комплектации устройства, предназначенный для розничной продажи. Боксовая комплектация включает в себя штатную систему охлаждения, а также, гораздо большую гарантию - 36 месяцев против 12 для OEM-процессоров. Достоинство последних - низкая цена.*



BOX и OEM версии

Компания AMD первая убрала контроллер памяти из чипсета и перенесла его в процессор. Это было реализовано в 2003 году с выпуском Socket 754. Компания Intel последовала этой идее в 2008 году, выпустив интерфейс LGA 1366. В платформе LGA 1156 Intel пошла ещё дальше, перенеся основной графический контроллер (PCIe 2.0) в процессор.

ПРОЦЕССОРЫ