

**Процессор Pentium и
суперскалярная архи-
тектура.**

**Организация совре-
менных персональных
компьютеров.**

Процессор **Pentium**

- В 1993 году появились первые процессоры **Pentium** частотой 60 и 66 МГц – 32-разрядные процессоры с 64-битной шиной данных.
- От 486-го его принципиально отличается суперскалярной архитектурой – способностью за один такт выпускать с конвейеров до двух инструкций (что, конечно не означает возможность прохождения инструкций через процессор за полтакта, или один такт).

В процессор Intel Pentium для достижения суперскалярной производительности была добавлена вторая линия конвейерной обработки (2 линии конвейера, известные как U и V, которые вместе могут выполнять две инструкции за один такт). Также был удвоен кэш L1, 8 Кб для кода и другие 8 Кб для данных. Для увеличения производительности в циклах программы было добавлено прогнозирование ветвлений. Основные регистры остались 32-битные, но добавилась внутренняя шина данных 128 и 256 бит, для увеличения скорости внутренней передачи данных, и внешняя шина данных была увеличена до 64 бит.

Под скалярным понимается МП с единственным конвейером (все МП до Pentium). Процессор Pentium имеет 2 конвейера, а Pentium Pro является трехпоточковым. Эти МП способны обрабатывать несколько команд за такт, поэтому их называют суперскалярными. Понятие «суперскалярная архитектура» связано обычно с высокопроизводительными RISC - процессорами. Pentium является одним из первых CISC - процессоров, который параллельно обрабатывает 2 команды, так как его архитектура объединяет 2 конвейера *i486* в своем корпусе, которые обозначаются U и V. Ведущий U - конвейер выполняет все операции, а второй V - конвейер выполняет простые операции с целыми числами и часть операций с плавающей запятой.

Многие программы допускают одновременное выполнение двух последовательных команд, когда работают оба конвейера и процессор выполняет сдваивание команд. В некоторых случаях не все команды допускают сдваивание, тогда работает только U - конвейер. С целью получения большей производительности МП программы транслируют с наибольшим числом случаев сдваивания команд, чтобы обеспечить преимущество суперскалярной технологии в параллельной обработке.

По сравнению с *i486 Pentium (P5)* имеет следующие усовершенствования:

- имеется два конвейера U и V в результате объединения двух *i486* в суперскалярную архитектуру, позволяющие одновременно обрабатывать 2 последовательные команды, допускающие сдвиг;

- внедрен блок динамического предсказания ветвлений ВТВ, обеспечивающий выполнение команд не дожидаясь вычисления условий ветвлений;

- используются два внутренних кэш-1 с отложенной сквозной или обратной записью результатов вычислений в буфере до освобождения шины;

- расширена шина данных (до 64 бит), удваивающая скорость передачи данных;

- кэш-1 одновременно доступен для 2 конвейеров, если они обращаются к разным банкам памяти;
- внедрен режим конвейерной обработки данных в устройстве с плавающей точкой FPU и увеличена его производительность в 2 - 10 раз;
- расширена система команд, в которую включена команда CPUID опроса модели МП, и расширен размер страницы до 4 Мб при страничной переадресации;
- расширено число регистров тестирования (TR1 - TR12);
- введена возможность совместной работы двух МП;
- расширены средства контроля и увеличена достоверность передачи и вычислений, введены средства снижения энергопотребления.

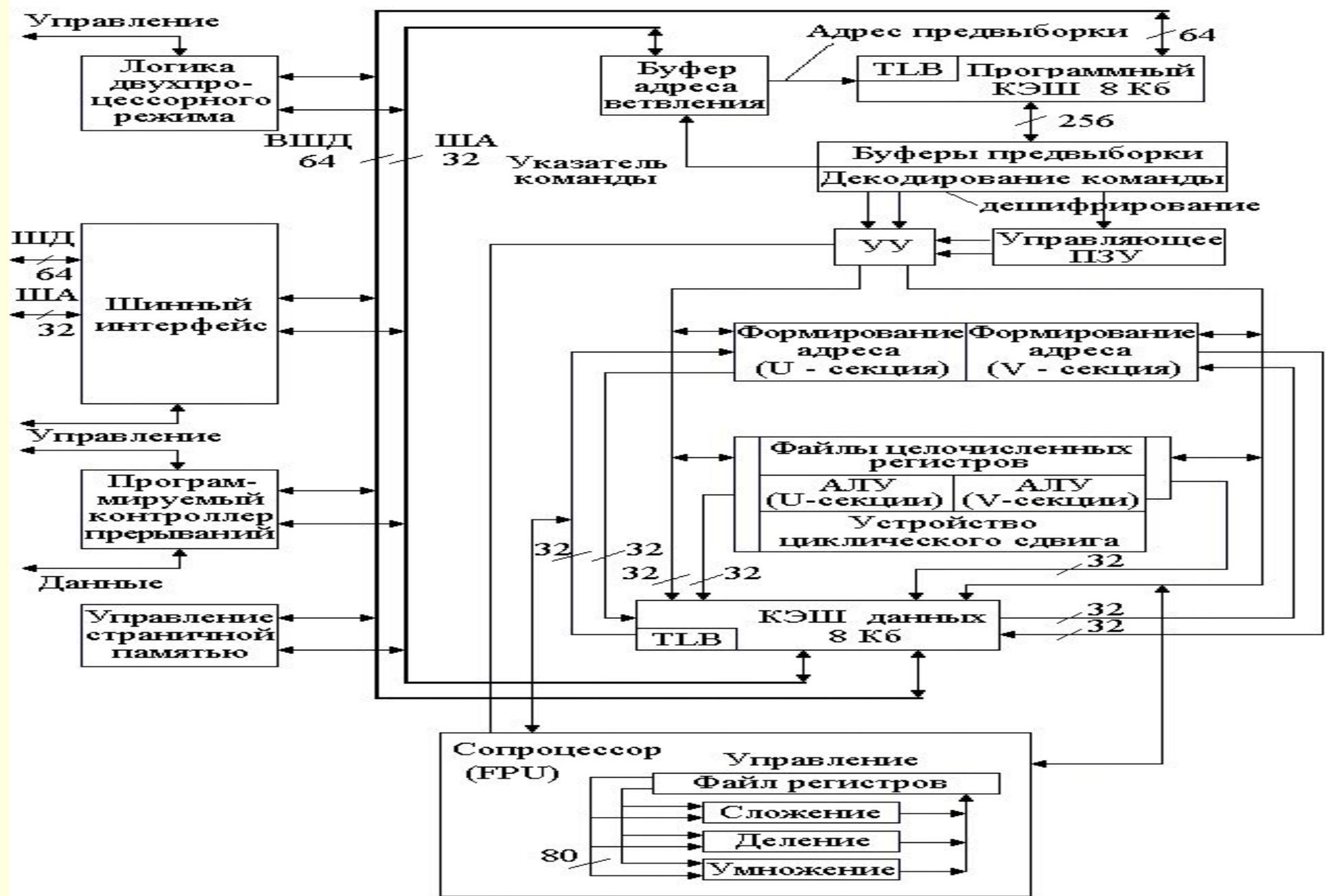


Рис. 2.10. Процессор Pentium

Следующей разработкой Intel был процессор Pentium Pro, который имеет трехходовую суперскалярную архитектуру, это значит, что процессор может выполнять 3 инструкции за каждый такт. В суперскалярной реализации процессора Pentium Pro предусматривается «динамическое выполнение» (анализ потоков микрокодов, нестандартное выполнение, улучшенное прогнозирование ветвлений и прогностическое выполнение). Три устройства декодирования инструкций работают параллельно, декодируя объектный код в более малые операции, называемые «микрокодом». Они попадают в накопитель инструкций, который при отсутствии взаимосвязи может быть реализован пятью параллельными блоками выполнения (2 АЛУ, 2 FPU и 1 блок для работы с памятью). Блок сброса изымает выполненный микрокод в порядке расположения в программе, учитывая все ветвления.

Мощность процессора Pentium Pro дополнительно расширена кэшем L2 до 256 Кб, который находится в корпусе МП и использует выделенную 64-разрядную шину. Кэш L1 в нем двухпортовый, кэш L2 поддерживает до 4 параллельных обращений. Также в процессоре Pentium Pro шина адреса увеличена до 36 бит, что позволяет адресовать до 64 Гб ячейкам физического адресного пространства.

Процессор **Pentium MMX**

Расширение MMX предполагает параллельную обработку группы операндов одной инструкцией. Технология MMX призвана ускорять выполнение мультимедийных приложений, в частности операции с изображениями и обработку сигналов. Кроме расширения MMX эти процессоры, по сравнению с обычным Pentium, имеют удвоенный объем первичного кэша, и некоторые элементы архитектуры, позаимствованные у Pentium Pro, что повышает производительность процессора Pentium MMX и на обычных приложениях.

В процессор Intel Pentium для достижения суперскалярной производительности была добавлена вторая линия конвейерной обработки (2 линии конвейера, известные как U и V, которые вместе могут выполнять две инструкции за один такт). Также был удвоен кэш L1, 8 Кб для кода и другие 8 Кб для данных. Для увеличения производительности в циклах программы было добавлено прогнозирование ветвлений. Основные регистры остались 32-битные, но добавилась внутренняя шина данных 128 и 256 бит, для увеличения скорости внутренней передачи данных, и внешняя шина данных была увеличена до 64 бит.

Под скалярным понимается МП с единственным конвейером (все МП до Pentium). Процессор Pentium имеет 2 конвейера, а Pentium Pro является трехпоточковым. Эти МП способны обрабатывать несколько команд за такт, поэтому их называют суперскалярными. Понятие «суперскалярная архитектура» связано обычно с высокопроизводительными RISC - процессорами. Pentium является одним из первых CISC - процессоров, который параллельно обрабатывает 2 команды, так как его архитектура объединяет 2 конвейера *i486* в своем корпусе, которые обозначаются U и V. Ведущий U - конвейер выполняет все операции, а второй V - конвейер выполняет простые операции с целыми числами и часть операций с плавающей запятой.

Многие программы допускают одновременное выполнение двух последовательных команд, когда работают оба конвейера и процессор выполняет сдваивание команд. В некоторых случаях не все команды допускают сдваивание, тогда работает только U - конвейер. С целью получения большей производительности МП программы транслируют с наибольшим числом случаев сдваивания команд, чтобы обеспечить преимущество суперскалярной технологии в параллельной обработке.

По сравнению с *i486 Pentium (P5)* имеет следующие усовершенствования:

- имеется два конвейера U и V в результате объединения двух *i486* в суперскалярную архитектуру, позволяющие одновременно обрабатывать 2 последовательные команды, допускающие сдвигание;
- внедрен блок динамического предсказания ветвлений BTB, обеспечивающий выполнение команд не дожидаясь вычисления условий ветвлений;
- используются два внутренних кэш-1 с отложенной сквозной или обратной записью результатов вычислений в буфере до освобождения шины;
- расширена шина данных (до 64 бит), удваивающая скорость передачи данных;

- кэш-1 одновременно доступен для 2 конвейеров, если они обращаются к разным банкам памяти;
- внедрен режим конвейерной обработки данных в устройстве с плавающей точкой FPU и увеличена его производительность в 2 - 10 раз;
- расширена система команд, в которую включена команда CPUID опроса модели МП, и расширен размер страницы до 4 Мб при страничной переадресации;
- расширено число регистров тестирования (TR1 - TR12);
- введена возможность совместной работы двух МП;
- расширены средства контроля и увеличена достоверность передачи и вычислений, введены средства снижения энергопотребления.

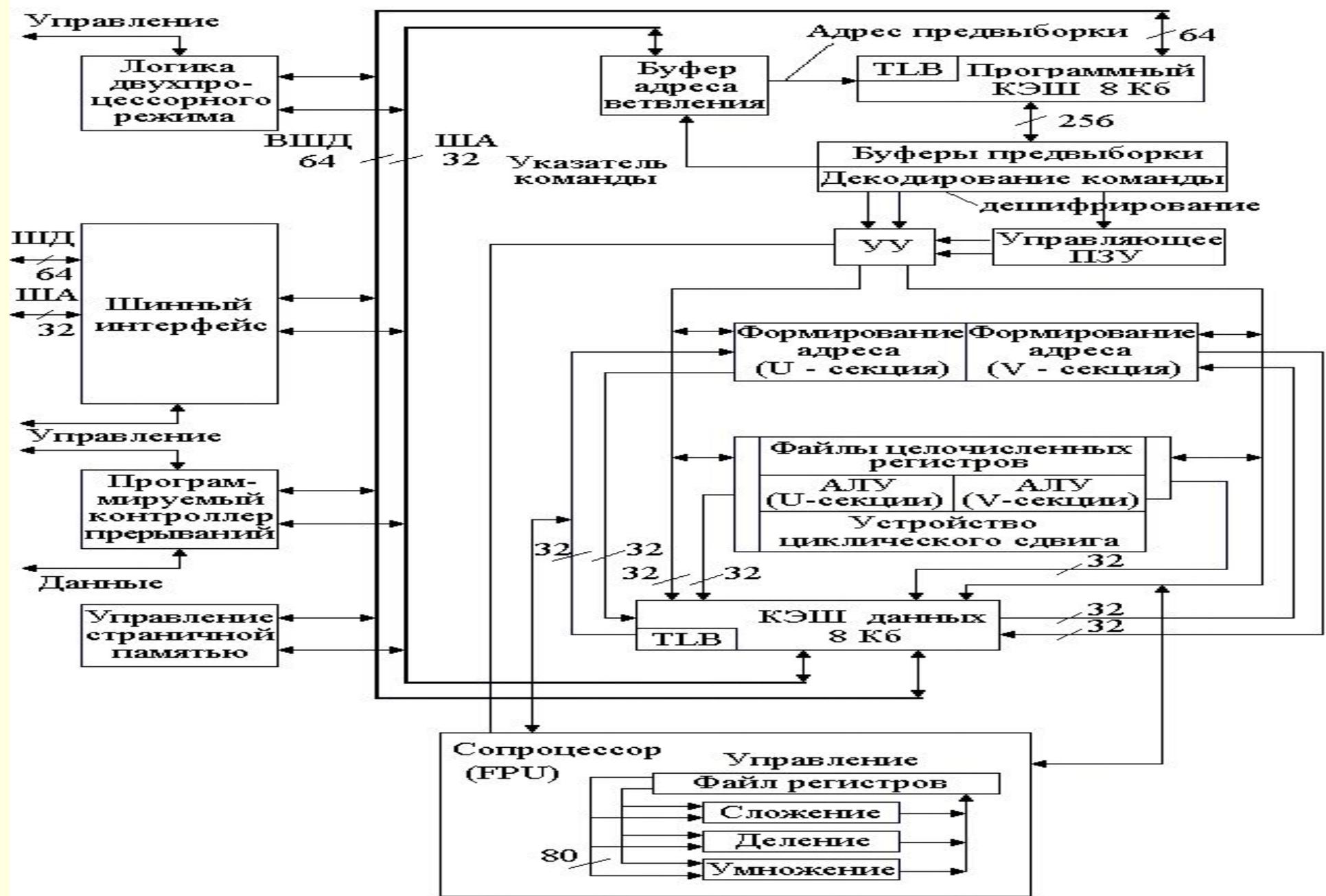


Рис. 2.10. Процессор Pentium

Следующей разработкой Intel был процессор Pentium Pro, который имеет трехходовую суперскалярную архитектуру, это значит, что процессор может выполнять 3 инструкции за каждый такт. В суперскалярной реализации процессора Pentium Pro предусматривается «динамическое выполнение» (анализ потоков микрокодов, нестандартное выполнение, улучшенное прогнозирование ветвлений и прогностическое выполнение). Три устройства декодирования инструкций работают параллельно, декодируя объектный код в более малые операции, называемые «микрокодом». Они попадают в накопитель инструкций, который при отсутствии взаимосвязи может быть реализован пятью параллельными блоками выполнения (2 АЛУ, 2 FPU и 1 блок для работы с памятью). Блок сброса изымает выполненный микрокод в порядке расположения в программе, учитывая все ветвления.

Процессор Pentium III является последним, базирующимся на архитектуре P6. В 10-стадийный процессор Pentium III введены 70 новых инструкций. Процессор Pentium III внес в архитектуру IA-32 расширения SSE. В результате стали доступны новые 128-разрядные регистры и SIMD операции над упакованными операндами с плавающей запятой с одинарной точностью.

Процессор **Pentium 4** изготовлен с использованием 20-стадийного конвейера, позволяющего использовать более высокие частоты синхронизации и архитектуру NetBurst. Его ядро создано на основе 32-битной микроархитектуры IA-32, обеспечивающей программную совместимость x86, но в нем реализованы 128-битные регистры для параллельной обработки операций над числами, представленными в формате с плавающей запятой.

Процессоры семейства Р6 имеют трехходовую суперскалярную конвейерную архитектуру. Термин “трехходовая суперскалярная” означает, что, используя технику параллельной обработки, процессор может в среднем за один такт декодировать, диспетчеризировать и выполнить три команды.

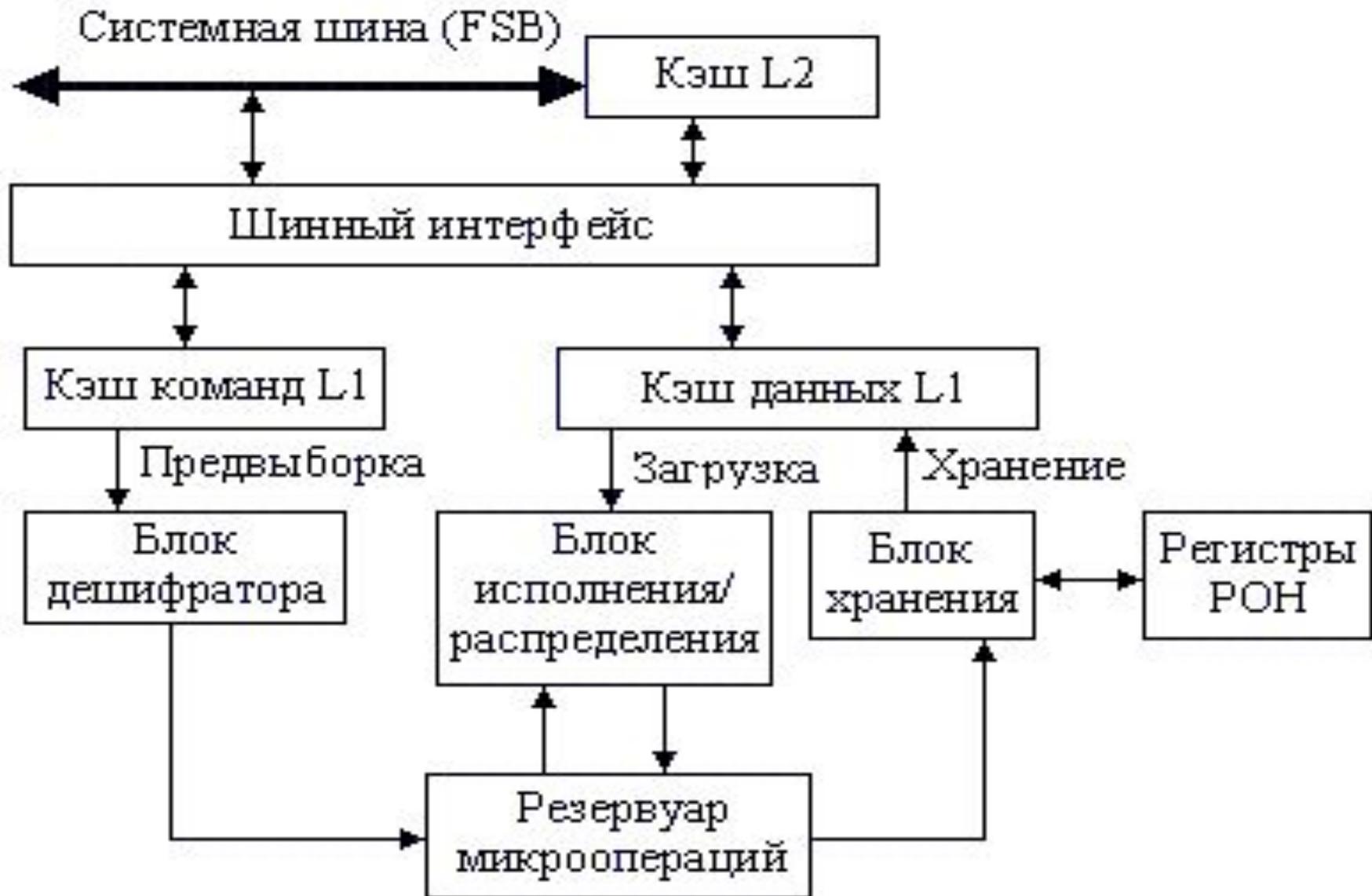


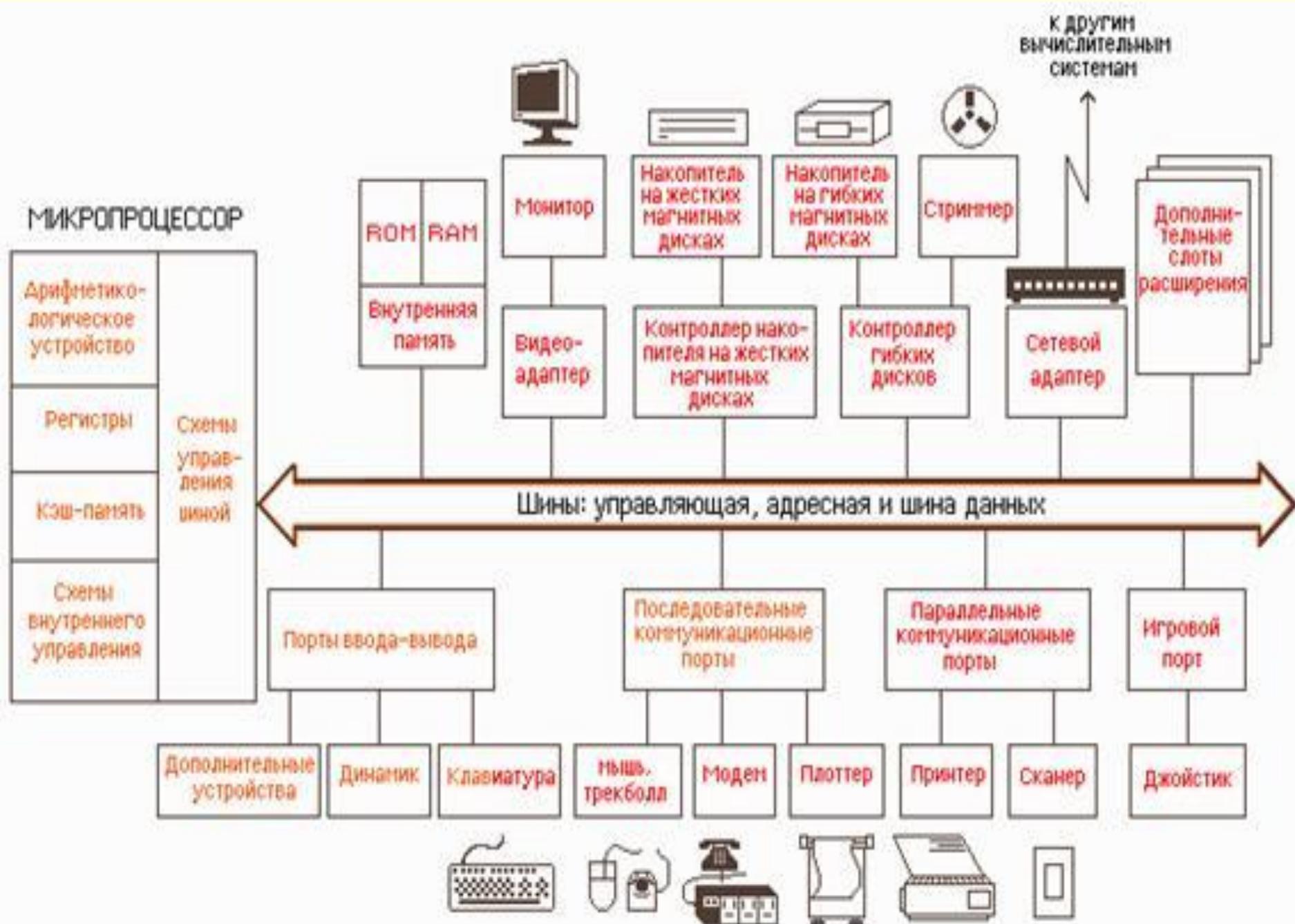
Рис . Функциональная схема процессора типа P6

Одна из главных задач IA-64 – параллельное выполнение в конвейере из 10 стадий до 6 команд за такт. Однако последовательная структура кода программ и большая частота ветвлений делают решение этой задачи крайне сложной. Современные процессоры содержат огромное количество управляющих элементов для того, чтобы минимизировать потери производительности, связанные с ветвлениями. Они изменяют порядок команд во время исполнения программы, предсказывают и выполняют команды до вычисления условий ветвления, но в среднем выполняют только 2 команды за такт

Основы организации ПЭВМ, общая характеристика.

Организация базовых технических средств ПЭВМ в целом определяется основными структурными компонентами (блоками): процессором, подсистемой памяти, системным интерфейсом или шиной и его расширением, подсистемой внешней памяти, видеоподсистемой, подсистемой контроллеров базовых периферийных устройств.

Все устройства входящие в состав компьютера, обмениваются информацией в виде электрических сигналов по шинам. Шина представляет собой группу электрических проводов, к которым с помощью разъемов могут параллельно подключаться самые различные устройства. При этом устройства совершенно безболезненно можно менять местами, заменять другими, устанавливать новые устройства, работа шины от этого не нарушается. Однако, непосредственно к магистрали можно подключить лишь процессор и оперативную память, Остальные устройства подключаются с помощью специальных согласующих устройств – контроллеров.



На схеме представлена структура ПК. Основу ПК составляет системный блок, в котором размещены: микропроцессор (МП), блок оперативного запоминающего устройства (ОЗУ), постоянного запоминающего устройства (ПЗУ), долговременной памяти на жёстком магнитном диске (Винчестер), устройства для запуска компакт-дисков (CD) и дискет (НГМД). Там же находятся платы: сетевая, видеопамяти, обработки звука, модем (модулятор-демодулятор), интерфейсные платы, обслуживающие устройства ввода-вывода: клавиатуры, дисплея, "мыши", принтера и др.

Все функциональные узлы ПК связаны между собой через системную магистраль, представляющую из себя более трёх десятков упорядоченных микропроводников, сформированных на печатной плате.

Микропроцессор служит для обработки информации: он выбирает команды из внутренней памяти (ОЗУ или ПЗУ), расшифровывает и затем исполняет их, производя арифметические и логические операции. Получает данные из устройства ввода и посылает результаты на устройства вывода. Он вырабатывает также сигналы управления и синхронизации для согласованной работы его внутренних узлов, контролирует работу системной магистрали и всех периферийных устройств.

Обработка информации осуществляется по программе, которая представляет собой последовательность команд, управляющих работой компьютера. Команда состоит из кода операции и адреса. Код операции сообщает микропроцессору, что нужно сделать, какую выполнить операцию: сложить, сравнить, переслать, очистить и т.д. Адрес указывает место, где находятся данные, подлежащие обработке. Команды бывают безадресные, одноадресные и двухадресные.

Итак, компьютер функционирует лишь благодаря программному обеспечению, без которого он бесполезен. Программное обеспечение условно можно разделить на системное (например, Операционная Система Windows и др.), прикладное (например, Microsoft Office, Adobe Photoshop, Macromedia Flash и др.), инструментальное (например, Audio Editor Gold, QuickTime Player и др.).



В основу современных персональных компьютеров положен магистрально-модульный принцип. Модульный принцип позволяет комплектовать нужную конфигурацию и производить необходимую модернизацию. Модульный принцип опирается на шинный принцип обмена информацией между модулями. Системная шина или магистраль компьютера включает в себя несколько шин различного назначения. Магистраль включает в себя три много разрядные шины:

- шину данных,
- шину адреса,
- шину управления.

Шина данных используется для передачи различных данных между устройствами компьютера. Особый тип данных – команды процессора, которые также передаются по шине данных. Основная характеристика шины – количество разрядов, скорость передачи по 64- разрядной шине будет в два раза выше чем по 32- разрядной шине. Передача по шине данных может осуществляться в разных направлениях, например, от процессора к памяти и от памяти к процессору.

Шина адреса применяется для адресации пересылаемых данных, то есть для определения их местоположения в памяти или в устройствах ввода/вывода. При получении (чтении) данных процессор устанавливает на шине адреса тот номер ячейки памяти, где хранятся требуемые данные, а при необходимости сохранить данные – номер той ячейки, где данные будут храниться. Количество всех возможных адресов определяется как 2^n , где n - количество разрядов шины адреса. Например,

32-разрядная шина адреса позволяет адресовать 2^{32} или 4 294 967 296 ячеек памяти.

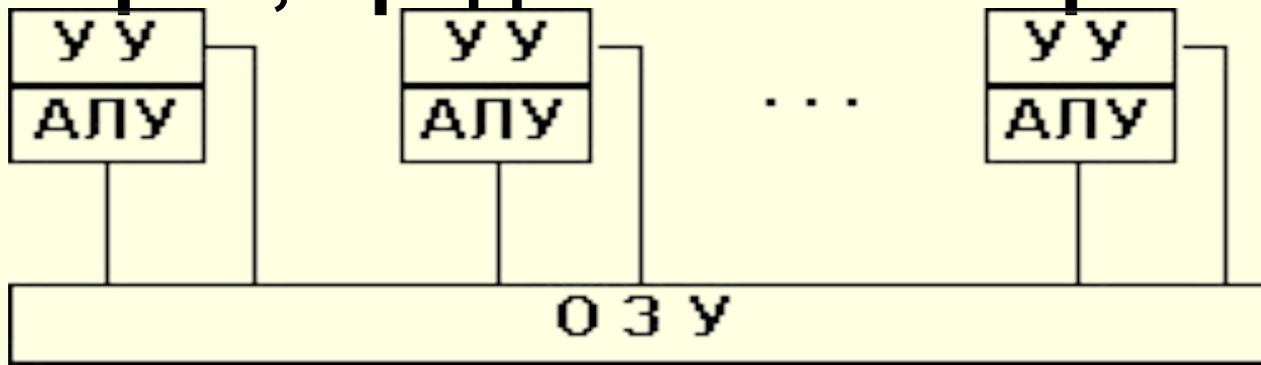
Шина управления включает в себя управляющие сигналы, которые служат для временного согласования работы различных устройств компьютера, для определения направления передачи данных, для определения форматов передаваемых данных и т.д. Одним словом, это служебная информация.

Помимо этих трех шин существует также шина питания, по которой к устройствам компьютера подаются питающие напряжения (обычно это +5В, +12В, -5В, и -12В), а также общие провода («земля») с нулевым потенциалом.

Архитектурой компьютера называется его описание на некотором общем уровне, включающее описание пользовательских возможностей программирования, системы команд, системы адресации, организации памяти и т.д. Архитектура определяет принципы действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов компьютера: процессора, оперативного ЗУ, внешних ЗУ и периферийных устройств. Общность архитектуры разных компьютеров обеспечивает их совместимость с точки зрения пользователя.

Структура компьютера — это совокупность его функциональных элементов и связей между ними. Элементами могут быть самые различные устройства — от основных логических узлов компьютера до простейших схем. Структура компьютера графически представляется в виде структурных схем, с помощью которых можно дать описание компьютера на любом уровне детализации.

Многопроцессорная архитектура. Наличие в компьютере нескольких процессоров означает, что параллельно может быть организовано много потоков данных и много потоков команд. Таким образом, параллельно могут выполняться несколько фрагментов одной задачи. Структура такой машины, имеющей общую оперативную память и несколько процессоров, представлена на рис.

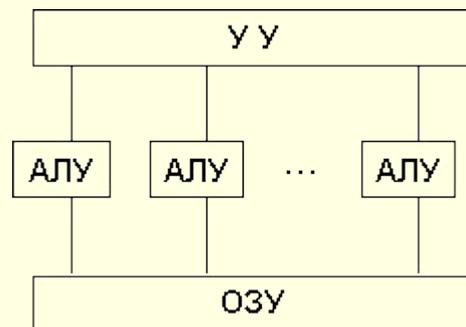


Архитектура многопроцессорного компьютера

Многомашинная вычислительная система. Здесь несколько процессоров, входящих в вычислительную систему, не имеют общей оперативной памяти, а имеют каждый свою (локальную). Каждый компьютер в многомашинной системе имеет классическую архитектуру, и такая система применяется достаточно широко. Однако эффект от применения такой вычислительной системы может быть получен только при решении задач, имеющих очень специальную структуру: она должна разбиваться на столько слабо связанных подзадач, сколько компьютеров в системе.

Преимущество в быстродействии многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем перед однопроцессорными очевидно.

Архитектура с параллельными процессорами.
Здесь несколько АЛУ работают под управлением одного УУ. Это означает, что множество данных может обрабатываться по одной программе — то есть по одному потоку команд. Высокое быстродействие такой архитектуры можно получить только на задачах, в которых одинаковые вычислительные операции выполняются одновременно на различных однотипных наборах данных. Структура таких компьютеров представлена на рис



Архитектура с параллельным процессором

В современных машинах часто присутствуют элементы различных типов архитектурных решений. Существуют и такие архитектурные решения, которые радикально отличаются от рассмотренных выше.

Основные электронные компоненты, определяющие архитектуру процессора, размещаются на основной плате компьютера, которая называется системной или материнской. А контроллеры и адаптеры дополнительных устройств, либо сами эти устройства, выполняются в виде плат расширения (DaughterBoard — дочерняя плата) и подключаются к шине с помощью разъёмов расширения, называемых также слотам

Режимы обмена информацией

В компьютере существует три основных режима работы (или режима обмена информацией):

Программный режим обмена.

Обмен в режиме прерывания (interrupt).

Обмен в режиме прямого доступа к памяти (ПДП, DMA-Direct Memory Access).

Программный режим обмена наиболее простой. В этом случае весь обмен происходит под непосредственным управлением процессора, в процесс которого никто и ничто не вмешивается. Процессор последовательно выбирает (читает) из памяти команды и выполняет их, читая данные из памяти, обрабатывая их, записывая данные в память. Путь процессора по программе может быть линейным, циклическим, но он всегда непрерывен. При этом процессор ни на какие внешние не реагирует. Обмен по прерываниям используется тогда, когда необходима реакция на какое-то внешнее событие. Например, оператор компьютера нажал на клавишу клавиатуры, или по локальной сети поступил пакет данных. Компьютер должен реагировать на это соответственно выводом символа на экран или же чтением и обработкой принятого по сети пакета.

Организовать реакцию на внешнее событие можно различными путями:

с помощью постоянного программного контроля факта наступления события (так называемый метод опроса флага или polling);

с помощью прерывания, то есть насильственного перевода процессора с выполнения текущей программы на выполнение экстренно необходимой программы;

с помощью прямого доступа к памяти, то есть без участия процессора при его отключении от шины.

Основные аппаратные компоненты ПК

Для большей ясности дальнейшего изложения определим некоторые термины, относящиеся к аппаратным средствам современных компьютеров. Рассмотрим названия основных элементов компьютера.

Системной платой (System Board), или материнской платой (Mother Board), называют основную печатную плату. На системной плате реализована магистраль обмена информацией, имеются разъемы для установки процессора и оперативной памяти, а также слоты для установки дополнительных контроллеров внешних устройств.

Платой расширения, или картой расширения (Expansion Card), называют печатную плату с краевым разъемом, устанавливаемую в слот расширения. Карты расширения, приносящие в ПК какой-либо дополнительный интерфейс, называют интерфейсными картами (Interface Card). Интерфейсная карта предназначена для подключения какого-либо устройства, к ней применимо название адаптер (Adapter). Например, дисплейный адаптер служит для подключения дисплея-монитора. Адаптер и интерфейсная карта практически синонимы, и NIC (Network Interface Card- карта сетевого интерфейса) часто переводится как адаптер ЛВС (локальной вычислительной сети).

Слот (Slot) представляет собой щелевой разъем, в который устанавливается какая-либо печатная плата. Слот расширения (Expansion Slot) в PC представляет собой разъем системной шины в совокупности с прорезью в задней стенке корпуса ПК- то есть посадочное место для установки карты расширения. Слоты расширения имеют разъемы шин ISA/EISA, PCI, MCA, AGP. Внутренние слоты используются и для установки модулей оперативной памяти (ОЗУ), DIMM или SIMM, процессоров Pentium II, а также процессорных модулей. В зависимости от того, сколько на материнской плате слотов расширения, зависит сколько можно установить дополнительных плат

Сокет (Socket) представляет собой гнездо, в которое устанавливаются микросхемы микропроцессора. Его контакты рассчитаны на микросхемы со штырьковыми выводами в корпусах DIP, PGA.

Джампер (Jumper) представляет собой съемную перемычку, устанавливаемую на торчащие из печатной платы штырьковые контакты. Джамперы используются для конфигурирования различных компонентов как выключатели или переключатели, для которых не требуется оперативного управления. Джамперы переставляют с помощью пинцета при выключенном питании.

DIR-переключатели (DIR Switches) представляют собой малогабаритные выключатели в корпусе DIR. Применяются для тех же целей, что и джамперы. В современных компонентах стремятся сокращать количество переключателей или джамперов, стараясь переложить все функции конфигурирования на программно-управляемые электронные компоненты. Компоненты, которые после установки конфигурируются автоматически, относят к классу PnP (Plug and Play - вставляй и играй).

Чип (Chip) – это полупроводниковая микросхема или Чипсет (ChipSet)- набор интегральных схем, при подключении которых друг к другу формируется функциональный блок вычислительной системы. Чипсеты широко применяются в системных платах, графических контроллерах и других сложных узлах, функции которых в одну микросхему заложить не удастся.

Персональные компьютеры выпускаются в настольном, в портативном варианте - лэптоп и в блокнотном - ноутбук исполнение. Для расширения возможностей типовой конфигурации к системному блоку компьютера подключают различные устройства ввода-- вывода информации (периферия). Многие устройства подсоединяются через специальные гнезда (разъемы) находящиеся обычно на задней стенке системного блока. Кроме монитора и клавиатуры такими устройствами являются :

Принтер -- печатающее устройство служащие для распечатки результатов работы.

Мышь -- манипулятор "мышь" представляет собой устройство ввода и предназначен для "свободного" перемещения курсора по экрану.

Плоттер (графопостроитель) обеспечивает вычерчивание на бумаге графических изображений.

Сканер - устройство оптического ввода графической и текстовой информации в ПК. Сканеры бывают настольными и ручными.

Модем - модем обеспечивает связь между ПК посредством телефонной линии. Позволяет цифровую информацию преобразовывать в частотную и в таком виде передавать по телефонным каналам.

Цифровые камеры в последние годы все большее распространение получают цифровые камеры (видеокамеры и фотоаппараты). Цифровые камеры позволяют получить видеоизображения и фотоснимки непосредственно в цифровом (компьютерном) формате.

Цифровые видеокамеры могут быть постоянно подключены к компьютеру и тем самым обеспечивать запись видео на жесткий диск или его передачу по компьютерным сетям.

3.3.1. Назначение частей минимальной конфигурации

Системный блок -- это корпус в котором установлены главные компоненты компьютера. Набор всех компонентов называется конфигурацией. На передней панели корпуса размещены индикаторы состояния компьютера Power (питание включено)

Hard -индикатор работы жесткого диска- винчестера.
Reset - кнопка аварийного сброса системы . Часто на передней панели можно увидеть цифровой индикатор отображающий тактовую частоту процессора этот индикатор ничего не изменяет, а выполняет декоративные функции. Еще на переднюю панель выходят рабочие части накопителей на гибких дисках, Flash устройств и дисковода CD-ROM - отсюда вставляются и вынимаются дискеты и лазерные диски. В 1995 году корпорация Intel предложила новую спецификацию ATX на конструкцию корпуса системного блока и форм – фактор материнской платы. В настоящее время эта спецификация принята всеми ведущими производителями персональных компьютеров. Спецификация ATX обуславливает более высокие требования к поддержке теплового режима внутри корпуса. Внешне корпус ATX похож на корпус типа Desktop и Tower, но имеет следующие особенности:

Корпус АТХ оборудован новым блоком питания, отличающимся от своих предшественников размерами, конструкцией и наличием нового разъема для подключения к материнской плате.

Наличие интегрированных портов на материнской плате уменьшает количество кабелей внутри корпуса, что облегчает доступ к компонентам материнской платы.

Все порты ввода\вывода располагаются на одной стороне материнской платы в один ряд и выходят на заднюю стенку корпуса, здесь же могут размещаться видео, аудио и игровой порт.

В 1997 году ATX получил свое логическое развитие в виде формфактора microATX с размером платы 24,4S24,4 см, а в 1999-м появился стандарт FlexATX с размером платы 22,9 S20,3 см.

И вот теперь пришло время нового формфактора — ВТХ (Balanced Technology eXtended), ранее известного под кодовым названием Big Water. Необходимость перехода к новому стандарту вызвана прежде всего появлением новых шин (USB 2.0, SATA, PCI Express), а также изменившимися требованиями к энергопотреблению ПК (а следовательно, и к теплоотводу) и к акустическим характеристикам ПК. (При этом сразу отметим, что формфактор ВТХ обратно совместим с АТХ, то есть плату с формфактором ВТХ можно будет устанавливать и в старый корпус стандарта АТХ, хотя обратное невозможно.)

Среди основных преимуществ нового формфактора можно назвать поддержку низкопрофильных устройств для создания компактных ПК, расположение компонентов платы с учетом обеспечения термобаланса, продуманный дизайн для максимально эффективного теплоотвода и оптимизированную структуру крепления плат

Стандарт ВТХ существует в трех вариантах — собственно ВТХ, microВТХ и picoВТХ.

Платы с формфактором ВТХ имеют размер по глубине 325,12 мм, допускают наличие семи слотов и десяти отверстий для монтажа платы к шасси. Такие платы используются в корпусах объемом 15 л и более.

Формфактор microВТХ характеризует платы, которые обладают размером по глубине 264,16 мм, допускают наличие четырех слотов и семи отверстий для монтажа платы к шасси. Указанные платы применяются в корпусах объемом от 10 до 15 л.

Что касается плат с формфактором picoВТХ, то их размер по глубине равен 203,20 мм. Эти платы допускают наличие всего одного слота и четырех отверстий для монтажа платы к шасси и используются в корпусах объемом от 6 до 10 л.

Платы стандартов ВТХ, microВТХ и picoВТХ имеют иное, по сравнению с платами стандарта АТХ, расположение основных компонентов — слотов для установки модулей памяти, процессорного гнезда, VRM-модуля, северного и южного мостов чипсета и т.д. Такой глобальный редизайн был необходим для создания термобаланса. С помощью всего одного вентилятора удастся осуществлять теплоотвод и от VRM-модуля, и от процессора, и от графической карты, и от модулей памяти

Сегодня настольные ПК имеют высокую производительность, огромные скорости работы процессоров, видеокарт и жестких дисков обеспечивают быстрый обмен данными. Компоненты стали потреблять большую мощность соответственно встала проблема перегрева основных компонентов системы. Применяемый форм-фактор АТХ уже не справляется с ростом температуры своей начинки. Спецификация полагает критическими зонами теплообразования центральный процессор и БП, но не учитывает нагрев других компонентов. Лишь более эффективный стандарт конструкции корпуса в состоянии справиться с избытком тепла.

Более рациональное решение предлагает спецификация ВТХ. Лежащий в ее основе механизм регулирования определяет для формы корпуса и габаритов материнской платы такие параметры, что поток воздуха обдувает и охлаждает все важнейшие компоненты, выводя наружу вырабатываемое ими тепло. Для достижения данной цели пространство корпуса разделено на зоны. Особое внимание уделяется процессору. Его кулер будет размещен в специальном отсеке, называемом Thermal Module – модуль теплового баланса двух типоразмеров. Тип 1 – более низкий для сверх тонких корпусов, и Тип 2 – для высокопроизводительных систем, устанавливаемых в крупногабаритные корпуса.

Система охлаждения плат стандарта ВТХ заслуживает отдельного рассмотрения. Как известно, чем больше вентиляторов устанавливается внутрь корпуса, тем более «шумную» систему мы получаем. Для плат с формфактором ВТХ предполагается использование всего одного вентилятора. Конструкция самого вентилятора (то есть количество лопастей и кривизна их изгиба) претерпела существенные изменения, а кроме того, стал иным и дизайн радиатора процессора, который теперь установлен в специальный направляющий патрубок. В спецификации ВТХ система охлаждения называется модулем термического баланса (Thermal Module). Под этим термином подразумевается комплект из системы охлаждения процессора и направляющего патрубка для оптимизации потоков воздуха внутри корпуса. В настоящий момент разработаны два типа таких модулей — полноразмерный и низкопрофильный.

Системная плата является основной в системном блоке. Она содержит компоненты, определяющие архитектуру компьютера:

центральный процессор;

постоянную (ROM) и оперативную (RAM) память, кэш-память;

интерфейсные схемы шин;

гнезда расширения;

обязательные системные средства ввода-вывода и др.

Системные платы исполняются на основе наборов микросхем, которые называются чипсетам (ChipSets). Часто на системных платах устанавливают и контроллеры дисковых накопителей, видеоадаптер, контроллеры портов и др. В гнезда расширения системной платы устанавливаются платы таких периферийных устройств, как модем, сетевая плата, видеоплата и т.п.

Если основной частью компьютера является системный блок, то главная часть системного блока – это материнская плата, на которой располагаются микросхемы и другие электронные платы, обеспечивающие работу ПК. Материнскую плату иногда называют системной платой. Системная или материнская, плата персонального компьютера (System bord или Mather bord) определяет архитектуру и производительность компьютера.

Системная плата один из наиболее сложных компонентов компьютера, призванный обеспечить безконфликтное взаимодействие всех элементов. Все интерфейсы должны быть согласованы между собой и обеспечены стабильным электропитанием

С потребительской точки зрения системная плата характеризуется следующими параметрами: платформенная ориентация, функциональность, сбалансированность. Реализация этих параметров зависит от возможностей комплекта микросхем системной логики именуемого чипсетом, установленного на материнской плате.

Первый и, пожалуй, наиболее важный фактор, требующий детального рассмотрения - размеры материнской платы. От этого показателя будет зависеть выбор еще одного компонента персонального компьютера - системного блока, так как плата может просто-напросто не поместиться в этом хранилище компьютерного железа.

Базовый и самый распространенный вариант - ATX форм-фактор (Advanced Technology Extended). Размеры такой «мамки» составляют 305x244 мм: внушительный показатель по сравнению с «младшим братом» ATX - Micro-ATX, габариты которой не превышают отметку 244x244 мм. Еще менее габаритный вариант имеет название Flex-ATX (229x203 мм). И, наконец, самый крохотный форм-фактор из наиболее часто используемых ныне материнских плат - Mini-ITX (170x170 мм). Помимо размеров такая линейка системных плат отличается количеством PCI-слотов и возможностью дальнейшей модернизации системы.

В последнее время наметилась тенденция внедрения семейств новых форм-факторов на базе ВТ (325x267 мм). Главное преимущество - возможность охлаждения прямым потоком воздуха, обеспечиваемое особым строением ВТ) корпусов для компьютеров. Так например, радиаторы видеокарт охлаждаются более эффективно образом, что высвобождает потенциал для разгона этого системного комплектующего.

Сокет процессора

Сокет - это формат разъема соединяющего процессор и материнскую плату. Эволюция сокетов выглядит следующим образом: Socket 370 => Socket 46; => Socket 478 => Socket 754 =: LGA 775 = > Socket 939 => Socket AM2 (цифровая маркировка со отвечает количеству ноже процессора).

1. Socket 370 - используется для монтажа процессоров Intel Pentium III и Celeron. Достаточно старый формат, разработанный в последнее десятилетие прошлого века. Низкой степени совместимостью малой производительности процессоров, которые можно использовав совместно с Socket 370, этот формат разъема встретить достаточно сложно.

2. Socket 462 – используется для крепления процессоров АМС Athlon XP и Duron. Второе название этой спецификации - SocketA, и ситуация с представленной моделью аналогична предыдущему случаю: из-за высокой активности конкурентов Socket462 является не самым выгодным вариантом. Совместимость: от Duron 600 МГц до Athlon XP3200+.

3.Socket 478 – используется для крепежа процессоров Intel Pentium IV и Celeron. В настоящее время формат не столь популярен и применяется лишь для крепления бюджетных процессоров серии Celeron D на материнские платы низкой ценовой категории. Socket 754 - используется для монтажа процессоров AMD Athlon 64 и Sempron. Основные преимущества: поддержка одноканальной памяти DDR CDRAM, отдельный канал связи с памятью и чипсетом, использование последовательного интерфейса Hyper Transport с частотой 200 МГц.

LGA 775 - наиболее распространенный в последнее время формат, поддерживающий процессоры Intel Pentium 4, Pentium D, Celeron и Core 2 Duo. Величественное число ножек и их перемещение с процессора на само гнездо сокета в значительной степени повысило производительность систем, оснащенных LGA 775. Более того, была решена проблема роста энергопотребления благодаря современной системе распределения энергии. Socket 939-используется для крепления процессоров AMD Athlon 64, Athlon 64 X2 и Athlon 64 FX. Особенности: прямой двухканальный интерфейс памяти, увеличенная пропускная способность(и, соответственно, производительность), хорошая работоспособность. Socket AM2 – используется для крепления процессоров AMD Athlon 64, Athlon 64X2, Athlon 64 FX и Sempron. Один из самых современных форматов, обеспечивающих совместимость наиболее мощных процессоров и производительных материнских плат.

Слоты расширения

Немаловажным фактором, является количество и форматы имеющихся слотов расширения. Так, например, наличие разъемов AGP и AGP Pro предоставит возможность установки видеокарт старого образца, шина PCI предлагает варианты монтажа широкого спектра устройств (модем, звуковая карта, сетевая карта). В настоящее время PCI постепенно вытесняется ее более современным аналогом. PCI-Express, предназначенным для установки современных видеокарт (PCI-Express x16), RAID-контролеров и мультимедийных карт гигабитного Ethernet (PCI-Express x4 и x8), ATA-контролеров и ТВ-тюнеров (PCI-Express x1), где x1, x4, x8 и x16 число физических линий.

Совместимость коммуникаций

Одним из основных моментов, которые необходимо рассмотреть перед покупкой, является тип интерфейса коммуникаций: ATA или IDE. Выбор зависит от того, какой интерфейс используется в приводе CD/DVD и жестком диске. Исходя из этого следует сделать свой выбор: если резак и винчестер оснащены интерфейсом ATA, на материнской плате должен быть такой же формат. Если же оптический привод и дисковый накопитель оборудованы IDE, системная плата обязана соответствовать этому интерфейсу.

Существуют универсальные варианты, когда материнская плата располагает и ATA и IDE интерфейсами, что очень удобно в том случае, если вы не знаете, какую конфигурацию предпочтете в будущем и какими устройствами планируете пользоваться в ближайшее время.

Возможности BIOS

Basic Input/Output System предлагает пользователю достаточно большой набор настроек, количество которых увеличивается прямо пропорционально стоимости материнской платы. В том случае, если вы не являетесь опытным пользователем и не планируете осуществлять тонкую настройку или разгон платы, ассортимент настроек BIOS может оказаться для вас ненужной роскошью, которая увеличит цену платы и добавит головной боли в процессе базовой настройки Basic Input/Output System. Именно поэтому рекомендуется придерживаться правила «золотой середины»: число опций должно быть достаточным для осуществления пользовательской настройки (отключение ненужных функций, указание последовательности запуска устройств), и при этом их многообразие не должно мешать процессу управления функционалом.

Выбор материнской платы следует осуществлять исходя из собственных требований и особенностей системы. Таким образом, рассмотрев каждый из приведенных выше пунктов, вы сможете выбрать ту материнскую плату, которая окажется наиболее подходящей для имеющегося у вас оборудования. И торопиться в этом вопросе не следует, так как от правильности выбора будет зависеть производительность всей системы в целом и ваша удовлетворенность от эффективной и быстрой работы собранного персонального компьютера.

Производители материнских плат

ASUSTek — один из лидеров в производстве материнских плат. Официальный сайт компании находится по адресу www.asus.com.tw. Русскоязычный ресурс в сети представлен по адресу: <http://ru.asus.com/>

Gigabyte — ведущий производитель материнских плат высокого качества. Сайт производителя: <http://www.gigabyte.ru>

MSI — как написано на русскоязычном сайте компании MSI <http://www.microstar.ru>, она входит в пятерку крупнейших производителей материнских плат

Foxconn — крупнейшая тайваньская компания Hon Hai Precision Industry Co., Ltd выпускает свою продукцию под торговой маркой Foxconn. Эта компания является лидером по OEM-поставкам компьютерного оборудования, а в последнее время активно продвигает продукцию и под своим брендом. Адрес в Интернете: <http://www.foxconnchannel.com>. Имеется и русскоязычный ресурс: <http://www.foxconn.ru>

EliteGroup — тайваньская компания, которая выпускает качественные материнские платы по умеренным ценам. Есть и сайт на русском языке: <http://www.ecs.com.tw/ecsweb/index.aspx?MenuID=0&LanID=6>

Первый формфактор, как стандарт, разработанный в 1983 году компанией IBM, получил наименование XT (eXtended Technology) и подразумевал некоторые конструктивные изменения материнских плат (по сравнению с первым дизайном платы). В частности, увеличилось количество слотов, изменилось расстояние между ними и т.д.

В 1984 году на смену формфактору XT пришел стандарт AT (Advanced Technology), где определялись размеры материнских плат 30,5S33 см, которые устанавливались в корпуса типа Desktop и Tower.

Продолжением AT стал стандарт Baby AT, принятый в 1990 году. Этот формфактор предусматривал уменьшение размеров плат (22,5S33 см) и обладал обратной совместимостью с AT.

В середине 1995 года компания Intel предложила новый формфактор — ATX (Advanced Technology eXtended). В новом стандарте, в частности, определялось, что все разъемы портов ввода-вывода должны быть расположены в левом верхнем углу платы. Изменилось и расположение процессорного гнезда и слотов памяти. Кроме того, в платах ATX изменился разъем для подключения блока питания. Размеры плат формфактора ATX составляли 30,5S24,4 см.

В 1997 году ATX получил свое логическое развитие в виде формфактора microATX с размером платы 24,4S24,4 см, а в 1999-м появился стандарт FlexATX с размером платы 22,9S20,3 см.

И вот теперь пришло время нового формфактора — ВТХ (Balanced Technology eXtended), ранее известного под кодовым названием Big Water. Необходимость перехода к новому стандарту вызвана прежде всего появлением новых шин (USB 2.0, SATA, PCI Express), а также изменившимися требованиями к энергопотреблению ПК (а следовательно, и к теплоотводу) и к акустическим характеристикам ПК. (При этом сразу отметим, что формфактор ВТХ обратно совместим с АТХ, то есть плату с формфактором ВТХ можно будет устанавливать и в старый корпус стандарта АТХ, хотя обратное невозможно.)

Среди основных преимуществ нового формфактора можно назвать поддержку низкопрофильных устройств для создания компактных ПК, расположение компонентов платы с учетом обеспечения термобаланса, продуманный дизайн для максимально эффективного теплоотвода и оптимизированную структуру крепления плат

Стандарт ВТХ существует в трех вариантах — собственно ВТХ, microВТХ и picoВТХ.

Платы с формфактором ВТХ имеют размер по глубине 325,12 мм, допускают наличие семи слотов и десяти отверстий для монтажа платы к шасси. Такие платы используются в корпусах объемом 15 л и более.

Формфактор microВТХ характеризует платы, которые обладают размером по глубине 264,16 мм, допускают наличие четырех слотов и семи отверстий для монтажа платы к шасси. Указанные платы применяются в корпусах объемом от 10 до 15 л.

Что касается плат с формфактором picoВТХ, то их размер по глубине равен 203,20 мм. Эти платы допускают наличие всего одного слота и четырех отверстий для монтажа платы к шасси и используются в корпусах объемом от 6 до 10 л.

Платы стандартов ВТХ, microВТХ и picoВТХ имеют иное, по сравнению с платами стандарта АТХ, расположение основных компонентов — слотов для установки модулей памяти, процессорного гнезда, VRM-модуля, северного и южного мостов чипсета и т.д.). Такой глобальный редизайн был необходим для создания термобаланса. С помощью всего одного вентилятора удается осуществлять теплоотвод и от VRM-модуля, и от процессора, и от графической карты, и от модулей памяти

Система охлаждения плат стандарта ВТХ заслуживает отдельного рассмотрения. Как известно, чем больше вентиляторов устанавливается внутрь корпуса, тем более «шумную» систему мы получаем. Для плат с формфактором ВТХ предполагается использование всего одного вентилятора. Конструкция самого вентилятора (то есть количество лопастей и кривизна их изгиба) претерпела существенные изменения, а кроме того, стал иным и дизайн радиатора процессора, который теперь установлен в специальный направляющий патрубок. В спецификации ВТХ система охлаждения называется модулем термического баланса (Thermal Module). Под этим термином подразумевается комплект из системы охлаждения процессора и направляющего патрубка для оптимизации потоков воздуха внутри корпуса. В настоящий момент разработаны два типа таких модулей — полноразмерный и низкопрофильный.

Платы стандартов ВТХ, microВТХ и picoВТХ несколько иначе (по сравнению с платами стандарта АТХ) крепятся к корпусу. Во-первых, если формфактором АТХ предусмотрено минимальное расстояние между шасси корпуса и материнской платой 0,25 дюйма, то в стандарте ВТХ это расстояние увеличено до 0,4 дюйма. Крепление плат формфактора ВТХ к шасси будет производиться с помощью модуля SRM (Support and Retention Module).

Сам SRM-модуль обеспечивает поддержку оптимального режима охлаждения компонентов системы, особенно процессора, а кроме того, предотвращает возможный изгиб материнской платы.

Чипсет материнских плат

Набор микросхем материнской платы, обеспечивающий обмен данными между центральным процессором, ОЗУ и периферийными устройствами, называют Системным набором или Чипсетом. Чипсет определяет основные функциональные возможности материнской платы. На материнской плате, в зависимости от ее модификации, может находиться различное количество разъемов для подключения дополнительных устройств и наращивания оперативной памяти. Каждая материнская плата имеет разъем для установки центрального процессора определенного типа. В современных материнских платах применяются разъемы стандартов Socket 7, Slot 1, Socket 370.

Традиционно сложилось так, что главные элементы чипсета называют «северным мостом» и «южным мостом». Архитектура чипсетов претерпела заметные изменения и в конкретных моделях эти элементы называют узлами – хабами, но в общих чертах она остается «мостовой», то есть состоящей из двух частей. Некоторые модели чипсетов реализованы на одной микросхеме, которая внутри сохраняет мостовую конфигурацию.

Северный мост

Как правило, северный мост отвечает за поддержку процессора, памяти графической подсистемы. Тем самым параметры северного моста определяют платформенную ориентацию (тип поддерживаемых процессоров и памяти) и масштабируемость (то есть возможность модернизации платформы без замены чипсета)

Южный мост

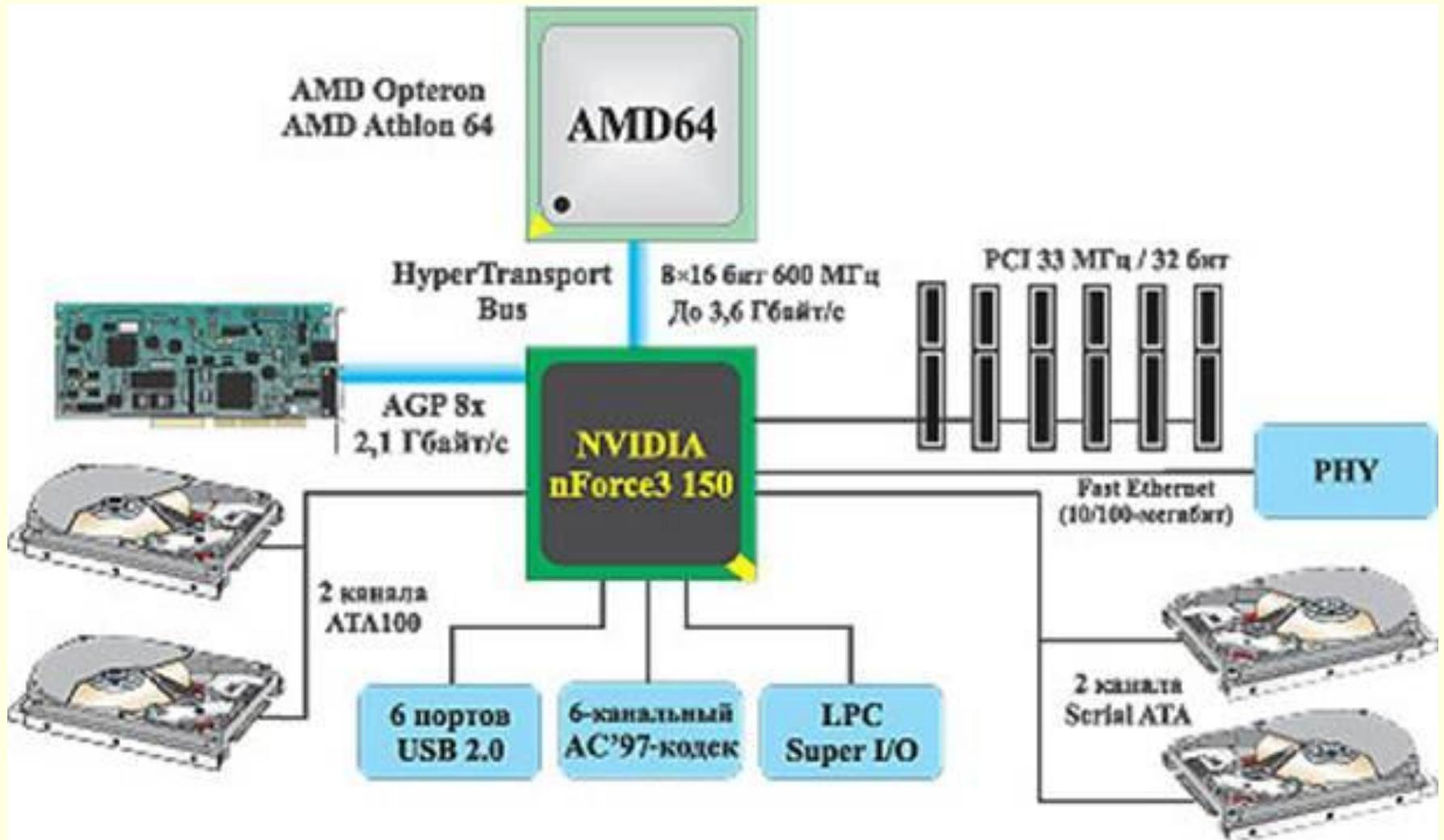
Южный мост комплекта системной логики заведует функциональностью чипсета, то есть поддержкой интерфейсов внутренних и внешних устройств, шин ввода-вывода. Часто к одной модели северного моста могут подключаться разные варианты южного моста. Как правило все интерфейсы совместимы сверху вниз

Лидером в разработке и изготовлении системных наборов является корпорация Intel, поэтому прочие производители чипсетов вынуждены ориентироваться на решения Intel и обеспечивать совместимость с ее компонентами и стандартными интерфейсами. Современные системные наборы включают в себя две «базовые микросхемы»-северный мост и южный мост. Первая из них обычно управляет шиной оперативной памяти, шиной AGP, шиной PCI и обеспечивает взаимодействие с системной шиной процессора. Южный мост управляет интерфейсами IDE, USB, ACPI, IEEE1294, эта микросхема включает в себя мост ISA-PCI, контроллеры клавиатуры, мыши, FDD. Сейчас появились чипсеты со встроенными видео и звуковыми контроллерами.

Материнские платы под процессоры AMD Athlon 64

Во многом материнская плата определяет возможности создаваемой компьютерной системы. А, как известно, основой любой материнской платы, ее, если можно так выразиться, важнейшим классификационным признаком является набор микросхем системной логики, на котором она построена. В настоящее время практически все производители чипсетов предложили свои решения для работы с новыми процессорами Athlon 64 компании AMD: в их числе и NVIDIA, и VIA, и SiS, и даже подзабытая многими ALi. Но, несмотря на все это многообразие, сегодня на рынке наиболее широко представлены материнские платы, построенные на базе наборов микросхем системной логики лишь двух производителей: NVIDIA (NVIDIA nForce3 150) и VIA (VIA K8T800), причем Socket754-платы на чипсетах VIA являются самыми распространенными.

NVIDIA nForce3 150



В недалеком прошлом успешными были наборы микросхем системной логики, выпущенные компанией NVIDIA для работы с процессорами семейства AMD Athlon/Duron/Athlon XP (речь, естественно, идет о чипсетах nForce и nForce2), совсем не кажется удивительным тот факт, что именно NVIDIA стала партнером компании AMD по продвижению на рынок новых процессоров семейства AMD Athlon 64. Какими же реализованными в новом чипсете nForce3 150 инновациями решила на этот раз удивить всех компания NVIDIA? Здесь прежде всего обращает на себя внимание тот факт, что nForce3 150 — моночиповое решение. Таким образом, данный чипсет представляет собой одну-единственную микросхему, выполненную по 150-нанометровой технологии и имеющую 1309-пиновую BallBGA-упаковку.

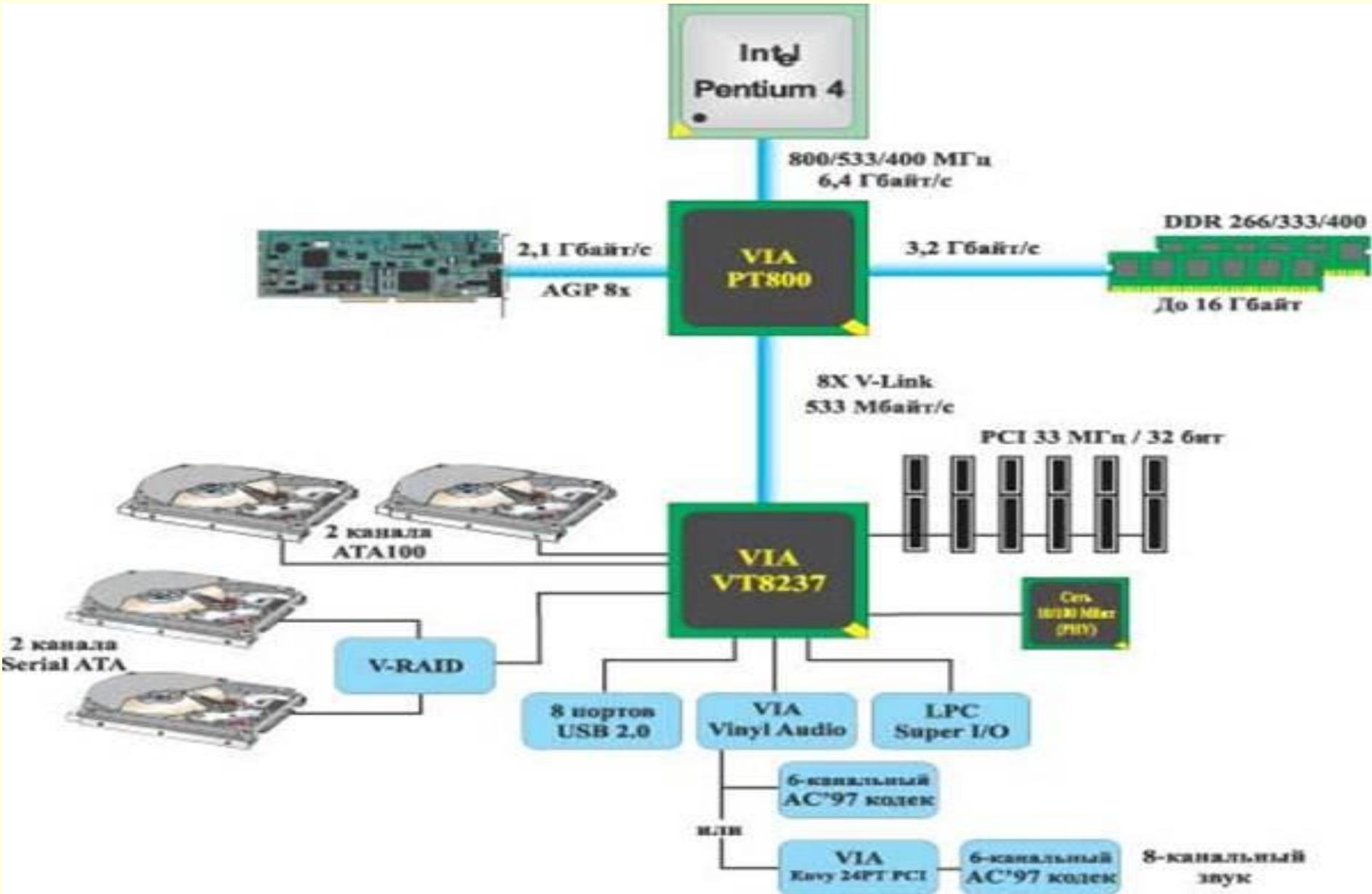
Северный и южный мосты этого чипсета выполнены здесь на одной микросхеме. Правда, в данном случае (для процессоров архитектуры AMD 64) северный мост выполняет куда более скромные функции, и по большому счету это всего лишь AGP-туннель, обеспечивающий работу графического порта (AGP), соответствующего требованиям спецификации AGP 3.0 и AGP 2.0, то есть способного поддерживать работу 0,8- и 1,5-вольтовых графических карт с интерфейсом 8x, 4x и 2x. Кроме того, необходимо отметить, что шина HyperTransport, связывающая чипсет с процессором, несколько «заужена» и в одном из направлений для передачи используется лишь 8 бит (против 16 бит в другом); при этом скорость передачи пакетов данных составляет 600 МГц. Для того чтобы более эффективно использовать потенциал канала HyperTransport, применена технология StreamThru, которая позволяет организовывать несколько виртуальных изохронных потоков для передачи данных от различных устройств, что увеличивает для них скорость обмена информацией за счет отсутствия прерываний

Что касается функций южного моста, то здесь их набор довольно стандартный, и более того — даже несколько более бедный, чем в случае использования микросхемы MCP-T в чипсетах nForce и nForce2:

- двухканальный ATA133 IDE-контроллер;
- USB-хост-контроллер (один USB 2.0 хост-контроллер (Enhanced Host Controller Interface (EHCI)) и два USB 1.1 хост-контроллера (Open Host Controller Interface (OHCI)), поддерживающий шесть портов USB 2.0;
- поддержка шести 32-битных 33-мегагерцевых слотов PCI 2.3;
- поддержка одного ACR-слота;
- интегрированный звуковой контроллер;
- 10/100-мегабитный Ethernet-контроллера (MAC-уровень).

В новой версии чипсета NVIDIA nForce3 250, помимо упомянутых возможностей, будет также реализована поддержка SATA-интерфейса с возможностью организации RAID-массива уровня 0, 1 или 0+1, причем в RAID-массив могут быть включены все подключенные IDE-устройства, как SerialATA, так и ParallelATA, а кроме того, будет интегрирован гигабитный Ethernet-контроллер (MAC).

VIA K8T800



Набор микросхем системной логики VIA K8T800 включает два чипа: AGP-туннель, или, по старинке, микросхема северного моста K8T800, выполненная в 578-пиновой BallBGA-упаковке, и микросхема южного моста VT8237, выполненная в 539-пиновой BallBGA-упаковке.

Здесь необходимо сразу же отметить, что данное двухчиповое решение, как и всегда, не только обеспечивает ряд преимуществ, но и имеет свои недостатки. К недостаткам можно отнести необходимость создания внешнего канала передачи данных между микросхемами северного и южного мостов, который, естественно, обеспечивает меньшую пропускную способность и значительно большую латентность, нежели внутренний интерфейс. В данном случае чипы VIA K8T800 и VIA VT8237 связаны каналом V-Link, имеющим максимальную пропускную способность 533 Мбайт/с. В то же время такое решение позволяет использовать более гибкий подход к разработке и производству микросхем чипсета. Так, микросхемы системной логики южного и северного мостов могут выпускаться с использованием разных норм техпроцесса, а кроме того, при унификации интерфейса связи могут использоваться различные комбинации этих чипов. Именно такой подход и нашел свое воплощение в технологии V-MAP, реализованной компанией VIA для этого набора микросхем системной логики. А это означает, что, в принципе, место чипа VT8237 может с успехом занять и другой вариант южного моста, выполненный в соответствии с технологией V-MAP, к примеру более дешевый, но, естественно, менее функциональный VT8335

Но это теоретическая возможность, а в настоящее время традиционной является связка чипов VIA K8T800 и VIA VT8237. Рассмотрим возможности этого чипсета. Микросхема северного моста VIA K8T800 имеет контроллер графического порта, отвечающий требованиям спецификации AGP 3.0 и поддерживающий работу графических карт с интерфейсом AGP 8x/4x. Кроме того, данный чип поддерживает работу двух интерфейсов, обеспечивающих его взаимодействие с центральным процессором и южным мостом, — речь, конечно же, идет о шинах HyperTransport и V-Link соответственно. И если о возможностях шины V-Link уже было упомянуто выше, то о канале HyperTransport следует поговорить отдельно. Здесь прежде всего необходимо отметить тот факт, что чип VIA K8T800 поддерживает работу 16-битного двунаправленного канала HyperTransport с частотой передачи данных 800 МГц. При этом для повышения производительности была применена фирменная технология — VIA Hyper8, благодаря которой специалистам компании VIA удалось снизить шум и интерференцию сигнала для канала HyperTransport, что позволило полностью реализовать для чипсета VIA K8T800 возможности этой шины обмена, заложенные в спецификации процессоров семейства AMD Athlon 64.

Южный мост чипсета — VIA VT8237 — отвечает самым высоким требованиям, предъявляемым к современному южному мосту, предоставляя в распоряжение разработчиков системных плат весь необходимый набор интегрированных устройств, позволяющих реализовать внушительный перечень базовых функциональных возможностей. Так, данная микросхема имеет:

- интегрированный 100-мегабитный Ethernet-контроллер (MAC);
- двухканальный IDE-контроллер, поддерживающий работу IDE-устройств с

SATA-контроллер, поддерживающий работу двух портов SATA 1.0 и интерфейс SATA Lite, что позволяет при использовании дополнительного контроллера с интерфейсом SATA Lite поддерживать работу еще двух портов SATA и при помощи технологии V-RAID организовывать их (только при подключении четырех дисков) в RAID-массив уровня 0+1;

- V-RAID-контроллер, позволяющий организовывать SATA-диски в RAID-массив уровня 0, 1 или 0+1 (последний режим возможен только при подключении четырех SATA-устройств);

- поддержка работы восьми портов USB 2.0;

- цифровой контроллер AC'97 с поддержкой технологии Vinyl Audio;

- поддержка управления питанием по протоколу ACPI;

- поддержка интерфейса LPC (Low Pin Count);

- поддержка шести 32-битных 33-мегагерцевых слотов PCI 2.3.

- Поддерживаемая память: небуферизированная (unbuffered) ECC и non-ECC DDR SDRAM PC 3200 (DDR400), PC 2700 (DDR333) или PC 2100 (DDR266).

- Количество DIMM-слотов: 3 DIMM-слота (для PC3200 предусмотрено использование только 2 слотов).

- Максимальный объем: 2 Гбайт.

Многоядерность процессора или характеристика количества ядер

На первых порах развития процессоров, все старания по повышению производительности процессоров были направлены в сторону наращивания тактовой частоты, но с покорением новых вершин показателей частоты, наращивать её стало тяжелее, так как это сказывалось на увеличении TDP процессоров. Поэтому разработчики стали растить процессоры в ширину, а именно добавлять ядра, так и возникло понятие многоядерности. Ещё буквально 6-7 лет назад, о многоядерности процессоров практически не было слышно. Нет, многоядерные процессоры от той же компании IBM существовали и ранее, но появление первого двухъядерного процессора для настольных компьютеров, состоялось лишь в 2005 году, и назывался данный процессор Pentium D. Также, в 2005 году был выпущен двухъядерник Opteron от AMD, но для серверных систем.

В данной статье, мы не будем подробно вникать в исторические факты, а будем обсуждать современные многоядерные процессоры как одну из характеристик CPU. А главное – нам нужно разобраться с тем, что же даёт эта многоядерность в плане производительности для процессора и для нас с вами.

Увеличение производительности за счёт многоядерности.

Принцип увеличения производительности процессора за счёт нескольких ядер, заключается в разбиении выполнения потоков (различных задач) на несколько ядер. Обобщая, можно сказать, что практически каждый процесс, запущенный у вас в системе, имеет несколько потоков.

Сразу оговорюсь, что операционная система может виртуально создать для себя множество потоков и выполнять это все как бы одновременно, пусть даже физически процессор и одноядерный. Этот принцип реализует ту самую многозадачность Windows (к примеру, одновременное прослушивание музыки и набор текста). Возьмём для примера антивирусную программу. Один поток у нас будет сканирование компьютера, другой – обновление антивирусной базы (мы всё очень упростили, дабы понять общую концепцию).

И рассмотрим, что же будет в двух разных случаях:

а) Процессор одноядерный. Так как два потока выполняются у нас одновременно, то нужно создать для пользователя (визуально) эту самую одновременность выполнения. Операционная система, делает хитро: происходит переключение между выполнением этих двух потоков (эти переключения мгновенны и время идет в миллисекундах). То есть, система немного «повыполняла» обновление, потом резко переключилась на сканирование, потом назад на обновление. Таким образом, для нас с вами создается впечатление одновременного выполнения этих двух задач. Но что же теряется? Конечно же, производительность. Поэтому давайте рассмотрим второй вариант.

б) Процессор многоядерный. В данном случае этого переключения не будет. Система четко будет посылать каждый поток на отдельное ядро, что в результате позволит нам избавиться от губительного для производительности переключения с потока на поток (идеализируем ситуацию). Два потока выполняются одновременно, в этом и заключается принцип многоядерности и многопоточности. В конечном итоге, мы намного быстрее выполним сканирование и обновление на многоядерном процессоре, нежели на одноядерном. Но тут есть загвоздка – не все программы поддерживают многоядерность. Не каждая программа может быть оптимизирована таким образом. И все происходит далеко не так идеально, насколько мы описали. Но с каждым днём разработчики создают всё больше и больше программ, у которых прекрасно оптимизирован код, под выполнение на многоядерных процессорах.

Нужны ли многоядерные процессоры? Повседневная резонность

При выборе процессора для компьютера (а именно при размышлении о количестве ядер), следует определить основные виды задач, которые он будет выполнять.

Для улучшения знаний в сфере компьютерного железа, можете ознакомиться с материалом про сокеты процессоров.

Точкой старта можно назвать двухъядерные процессоры, так как нет смысла возвращаться к одноядерным решениям. Но и двухъядерные процессоры бывают разные. Это может быть не «самый» свежий Celeron, а может быть Core i3 на Ivy Bridge, точно так же и у АМД – Sempron или Phenom II. Естественно, за счёт других показателей производительность у них будет очень отличаться, поэтому нужно смотреть на всё комплексно и сопоставлять многоядерность с другими характеристиками процессоров.

К примеру, у Core i3 на Ivy Bridge, в наличии имеется технология Hyper-Threading, что позволяет обрабатывать 4 потока одновременно (операционная система видит 4 логических ядра, вместо 2-ух физических). А тот же Celeron таким не похвастается.

Но вернемся непосредственно к размышлениям относительно требуемых задач. Если компьютер необходим для офисной работы и серфинга в интернете, то ему с головой хватит двухъядерного процессора.

Когда речь заходит об игровой производительности, то здесь, чтобы комфортно чувствовать себя в большинстве игр необходимо 4 ядра и более. Но тут всплывает та самая загвоздка: далеко не все игры обладают оптимизированным кодом под 4-ех ядерные процессоры, а если и оптимизированы, то не так эффективно, как бы этого хотелось. Но, в принципе, для игр сейчас оптимальным решением является именно 4-ых ядерный процессор.

На сегодняшний день, те же 8-ми ядерные процессоры AMD, для игр избыточны, избыточно именно количество ядер, а вот производительность не дотягивает, но у них есть другие преимущества. Эти самые 8 ядер, очень сильно помогут в задачах, где необходима мощная работа с качественной многопоточной нагрузкой. К таковой можно отнести, например рендеринг (просчёт) видео, или же серверные вычисления. Поэтому для таких задач необходимы 6, 8 и более ядер. Да и в скором времени игры смогут качественно грузить 8 и больше ядер, так что в перспективе, всё очень радужно.

Не стоит забывать о том, что остается масса задач, создающих однопоточную нагрузку. И стоит задать себе вопрос: нужен мне этот 8-ми ядерник или нет?

Подводя небольшие итоги, еще раз отмечу, что преимущества многоядерности проявляются при «увесистой» вычислительной многопоточной работе. И если вы не играете в игры с заоблачными требованиями и не занимаетесь специфическими видами работ требующих хорошей вычислительной мощи, то тратиться на дорогие многоядерные процессоры, просто нет смысла.