



AMD

Компании Intel и AMD в производстве процессоров практически одновременно пришли к выводу, что будущее за многоядерными решениями. Оба конкурента представили свое видение того, какими должны быть процессоры нового поколения.

Основная причина, по которой назревает революция в конструкции центральных процессоров, заключается в том, что дальнейшее повышение тактовых частот дается производителю все большим и большим трудом, в то время как технологически размещение двух процессоров в одном корпусе стало вполне возможным. Кроме того, увеличение числа процессоров делает систему более отзывчивой и менее склонной к зависаниям — даже если один из процессоров перегружен вычислениями, второй всегда может его «подстраховать».

Сегодня мнение скептиков, пророчащих технологический тупик в наращивании вычислительной мощности лишь

увеличением тактовых частот и усложнением технологического процесса, звучит все более весомо. Не секрет, что процессоры Intel с частотой более 4 ГГц ожидалось уже в этом году, однако по-прежнему самый быстрый Pentium 4 работает с частотой «лишь» 3,73 ГГц. И, по-видимому, 4-гигагерцевый рубеж будет не преодолен еще достаточно долго, так как Intel и AMD всерьез сосредоточились на увеличении производительности своих процессоров на новом уровне. А это означает, что корректность сравнения существующих и будущих моделей процессоров по их тактовой частоте уже сегодня вызывает сомнения, а скоро подобные сравнения и вовсе не будут иметь смысла. »

Количество — В качестве!



Топ-модели Intel

Минус 4 = плюс 2

Необходимо сделать некоторую ремарку относительно самого быстрого на сегодня процессора Intel Pentium Extreme Edition. Дело в том, что предыдущая версия «самого-самого» процессора от Intel (Pentium 4 Extreme Edition с поддержкой HT) снискала славу геймерской модели. Очевидно, благодаря самой высокой производительности среди моделей Intel. С внедрением второго физического ядра и активированной HT новая топ-модель тоже, вероятно, будет воспринята как игровая, но ведь это абсурд! Дело в том, что трехмерные игры, во-первых, давно уже больше нуждаются в мощной видеоподсистеме, чем в центральном процессоре, а во-вторых, являются, по сути, однопоточными приложениями. Зачем тому же Doom 3 нужны четыре (два физических, в каждом по два виртуальных) процессора? Ведь известно, что наибольший прирост производительности в многопроцессорном режиме дают специально спроектированные под MP-применение программы. Трехмерные игры в их число не входят. Или, быть может, пока еще не входят? Скорее всего, последнее. Как это часто и бывает, «железный» прогресс в очередной раз подстегнет «софтовый», и новые 3D-шутеры будут работать в многопоточном режиме, используя все обнаруженные в системе процессоры: один будет отвечать за AI монстров, другой — просчитывать физическую модель и т. д.



▲ Материнская плата Intel D955XB для процессора Intel Pentium 840 Extreme Edition (с поддержкой Hyper-Threading)

» Немного забытое старое

Любой прогресс может носить характер как количественный, так и качественный, это касается и производительности процессоров. Пример первого подхода — прямое увеличение тактовой частоты, иногда сопровождаемое переходом на более строгие нормы технологического процесса. Второй подход — качественный — может иметь совершенно различ-

ный характер: как от перехода на новый технологический процесс (например, использование технологии SOI), добавления новых инструкций (SSE, 3DNow!), так и до перехода к расширенной системе команд (64-битная технология). К этому перечню оба ведущих производителя в скором времени добавят еще и увеличение количества ядер процессора внутри одного корпуса. »

Процессоры Extreme Edition прежнего и нового поколений

Процессор	Номер модели	Частота ядра, ГГц	FSB, МГц	Кеш, Мбайт	Поддержка HT	Поддержка EM64T	Поддержка Execute Disable Bit
Pentium 4 Extreme Edition	—	3,73	1066	2	•	•	—
Pentium Extreme Edition	840	3,2	800	2x1	•	•	•



▲ Новые процессоры Intel не совместимы со старыми материнскими платами

» По большому счету, мультипроцессорные вычисления известны уже очень давно, и ничего кардинально нового в этом нет. Однако все существующие МР-решения подразумевают установку двух процессоров на материнскую плату, в то время как новинки от AMD и Intel являются однокорпусными решениями, требующими лишь один разъем на материнской плате. Преимущество перед двухпроцессорными решениями очевидно: материнская плата не загромождается разводкой контактов ко второму процессорному разъему.

Вопрос размещения

Расположить два ядра в одном корпусе процессора можно по-разному. Первый способ — разместить два абсолютно одинаковых кристалла внутри одного чипа, связав каждый из них с системной шиной и эмулировав таким образом два полноценных процессора. Этот вариант наиболее близок к классическим МР-системам, разве что сокет остается одним-единственным. Однако в этом случае практически невозможно избежать перехода на сокет нового поколения: старому элементарно может не хватать контактов, ведь число процессоров удвоилось!

Второй способ — это размещение обоих ядер на одном-единственном кристалле. Преимущества этого подхода следующие: возможность сохранить конструктив процессорного разъема, более технологичная реализация совместной работы двух ядер, а также возможность совместного использования вычислительными блоками обоих ядер одного и того же кеша L2 или контроллера памяти.

По-разному зовутся, по сути же — одно

Технологии Intel и AMD, реализующие двухпроцессорные решения в одном процессорном корпусе, носят различные наименования. У Intel это Dual Core, AMD именует подобную технологию Multi-core. Несмотря на разные названия и некоторые различия в исполнении, оба решения, по сути, аналогичны.

Новость от Intel: Pentium 4 больше нет

Наконец-то, свершилось! Новый двухядерный процессор от Intel (кодовое имя Smithfield) потерял индекс 4 после слова Pentium. Тем самым производитель дает понять, что новинка — это процессор нового поколения. По той же, видимо, причине в названии процессора отсут-

ствует тактовая частота. Официально новые топ-модели Intel будут именоваться как Intel Pentium D плюс номер модели. Сложно назвать этот маркетинговый ход удачным, потому что фразеологическое пересечение с Celeron D, не имеющего к новым моделям Pentium D никакого отношения, налицо.

На момент подготовки материала официально двухядерные процессоры Pentium D представлены не были, но зато в продаже уже имелась hi-end-версия Intel Pentium Extreme Edition 840. От Pentium D 840, который появится чуть позже, его отличает только наличие технологии Hyper-Threading (таким образом, операционная система будет видеть аж четыре процессора). Обе топовые модели работают с частотой 3,2 ГГц. Основные технические характеристики новых процессоров Intel сведены в таблице. Стоит отметить, что в качестве чипсетов для процессоров нового поколения будут использоваться модели Intel 945/955, а сами процессоры будут выполнены в корпусах FC-LGA4. Процессорный разъем остался прежним — LGA 775, однако он уже не будет совместим со старыми моделями, так как изменена разводка контактов. Сложно поверить, что это было вызвано технологической необходимостью, скорее всего, Intel таким образом «разводит по углам» модели Pentium 4 и Pentium D, чтобы они ни в коем случае не конкурировали друг с другом. »

Двухядерные процессоры Intel семейства 8xx

Процессор	Номер модели	Частота ядра, ГГц	FSB, МГц	Кеш, Мбайт	Поддержка HT	Поддержка EM64T	Поддержка Execute Disable Bit
Pentium D	820	2,8	800	2x1	-	•	•
Pentium D	830	3,0	800	2x1	-	•	•
Pentium D	840	3,2	800	2x1	-	•	•
Pentium Extreme Edition	840	3,2	800	2x1	•	•	•

Двухядерные процессоры AMD Athlon X2

Процессор	Номер модели	Частота ядра, ГГц	Кеш, кбайт	Технологический процесс, мкм	Наименование ядра
Athlon 64 X2	4800+	2,4	2x1024	0,09	Toledo
Athlon 64 X2	4600+	2,4	2x512	0,09	Manchester
Athlon 64 X2	4400+	2,2	2x1024	0,09	Toledo
Athlon 64 X2	4200+	2,2	2x512	0,09	Manchester



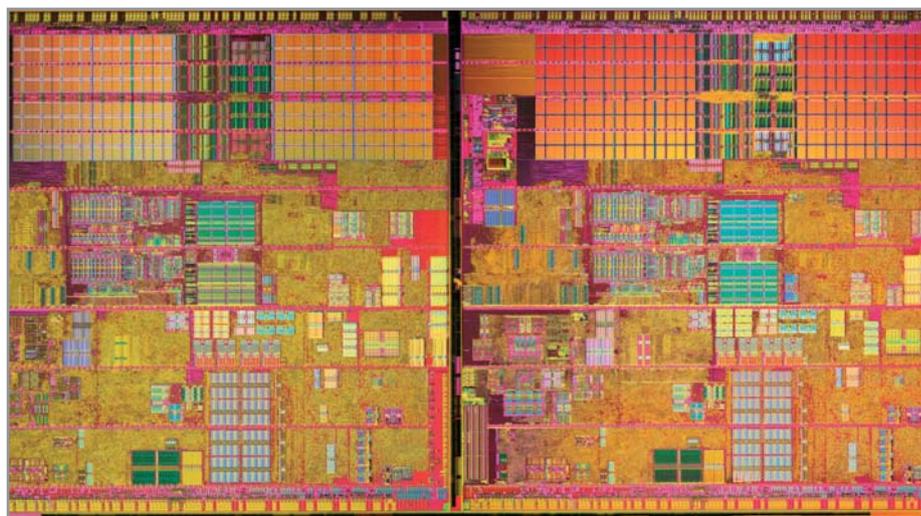
▲ Логотип Intel Pentium 840 Extreme Edition теперь имеет ярко выраженную приставку «Экс»

» **Многоядерность AMD: пока только X2**

AMD представила четыре двухъядерные модели, выполненные по технологии Multi-core, которые получили название AMD Athlon 64 X2 плюс неременный для процессоров этого производителя PR-рейтинг. Два из четырех процессоров построены на ядре Manchester с 512-килобайтным кешем на ядро, два других — с использованием ядра Toledo с 1-мегабайтным кешем. Модели выполнены по технологии 0,09 мкм.

Стоит отметить существенное отличие двухъядерных процессоров AMD от решений Intel. Высокое энергопотребление процессоров Intel вызвало то, что двухъядерные модели имеют меньшую тактовую частоту, чем их одноядерные аналоги. Процессоры же AMD, работающие не в столь напряженном тепловом режиме, имеют сравнительно одинаковые тактовые частоты как в одноядерном, так и в двухъядерном исполнениях. Кроме того, в моделях AMD функционирует технология Cool'n'Quiet, которая снижает тактовую частоту процессора в соответствии с нагрузкой на него. В пределе тактовая частота может быть снижена до 800 МГц.

Еще одно преимущество процессоров AMD перед моделями от Intel заключается в том, что существующий процессорный разъем Socket 939 остался совершенно без изменений, как и корпуса процессоров Athlon 64 X2. Следовательно, пригодность для апгрейда двухъядерных моделей AMD будет выше. Для того чтобы ваша материнская плата стала поддерживать новые процессоры, доста-



▲ Smithfield крупным планом: на снимке хорошо видны два физических ядра

точно лишь переписать ее BIOS. Скорее всего, ведущие производители материнских плат уже в самом недалеком будущем предложат покупателям обновленные прошивки с поддержкой Athlon 64 X2.

Вопрос цены

Когда корпорация Intel объявила о процессоре Intel Pentium 4 с технологией Hyper-Threading, уже было ясно, что увеличение производительности никак не может быть двукратным (на практике в лучшем случае оно составляло около 15%). С появлением «полноценных» двухъядерных процессоров увеличение производительности составляет уже большую величину — по разным данным, до 50% и даже более (более подробно этот вопрос мы осветим сразу же, как только новые модели появятся у нас в тестовой лаборатории). В соответствии с возросшей производительностью поднялась и стоимость продуктов.

Интрига заключается в том, что на данный момент производителем дешевых

двухъядерных процессоров является не AMD, а Intel, продукция которой традиционно более дорогостоящая. Начальная модель Intel Pentium D 820 стоит \$241 (в партиях от 1000 шт.), а самый слабый двухъядерный Athlon 64 X2 4200+ обойдется в \$537. Причины здесь, как видится, две. Во-первых, Intel все же обладает большими финансовыми ресурсами, для того чтобы продавать новые модели дешевле конкурента, а во-вторых, AMD уже достаточно давно откестилась от производства дешевых процессоров, перейдя от принципа «то же за меньшие деньги» к принципу «больше за те же деньги».

С другой стороны, при апгрейде вопрос, какой процессор более удачен, все равно встанет остро. Ведь, переходя на двухъядерную платформу Intel, придется разориться не только на Pentium D, но и на новую материнскую плату.

В целом же история двухъядерных процессоров только начинается, и какие-либо выводы делать пока рано.

■ ■ ■ Роман Никитин



▲ Новые процессоры AMD Athlon X2 пока еще слишком дороги