

ПРОЦЕССОРЫ ДЛЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

А. ФРУНЗЕ, г. Москва

Одновременно с PowerPC 604 были выпущены первые образцы 64-разрядного процессора этого семейства — PowerPC 620. Они также были выполнены по 0,5-мкм технологии и работали на частоте 133 МГц. Особенностью процессора было наличие трех исполнительных целочисленных устройств (вместо одного в 32-разрядных моделях). Эта особенность предопределялась “целевой функцией” разработчиков — создать платформу компьютеров общего назначения, не уступающую x86 ни в производительности, ни в популярности. Благодаря ей процессор мог выполнять до четырех команд за один такт. Наличие большой кэш-памяти (как у PowerPC 604е) также положительно сказалось на производительности.

Однако существенно превзойти Р6 в производительности процессору PowerPC 620 не удалось. Предоставим слово уже цитировавшемуся Майклу Слейтеру: “... самым большим разочарованием явился 620-й процессор. Оказалось, что по производительности он будет опережать прибор Р6 корпорации Intel лишь на 10...15%. Точные цифры назвать нельзя, пока системы не сошли с конвейера, и, возможно, преимущество будет более значительным, но можно быть абсолютно уверенным, что двукратного превосходства PowerPC не продемонстрирует. Итак, где же хваленое превосходство RISC-систем? И почему 620-й процессор, имеющий вдвое больше транзисторов, чем 604-й, не достигает вдвое более высокой производительности? Вы заявили, что 620-й предназначен для серверов и что SPEC-тесты просто не позволяют продемонстрировать его мощь. Но если это так, то где же процессор для настольного ПК высокого класса? Ведь 604-й — всего лишь хороший процессор среднего уровня, однако он не в состоянии обеспечить значительный отрыв лидирующим поставщикам настольных компьютеров.”

Конечно, дела с производительностью процессоров обстоят не столь уж плохо. В предыдущей части статьи приведена выдержка из открытого письма поклонника PowerPC руководителям фирм Apple, Motorola и IBM. Он умышленно несколько сгустил краски в надежде вызвать действия, которые привели бы к увеличению разрыва в производительности между PowerPC и самыми “быстрыми” из процессоров семейства x86. Но в одном автор письма прав — имеющееся на сегодняшний день преимущество нельзя назвать значительным. Приводимая ниже табл. 1 красноречиво свидетельствует об этом.

Нужно, однако, отметить следующее. Фирма Intel заявила, что из-за ошибки в компиляторе теста SPECint92 результаты, полученные после 1 сентября 1995 г. для процессоров Pentium и Pentium Pro, завышены примерно на 10%. По мнению автора, это относится к Pentium-

150, Pentium Pro-150, Pentium-166 и Pentium Pro-166. Данные об их производительности, а также процессоров PowerPC 604-150, PowerPC 603е-166, Pentium Pro-180 и Pentium Pro-200 взяты из [5], остальных — из [4] и [6].

На тестах SPECfp92 самые “быстрые” из PowerPC опережают Pentium с той же тактовой частотой в 1,5...1,9 раза. В сравнении же с Pentium Pro от их преимущества практически ничего не остается — мощный сопроцессор последнего заметно уступает лишь сопроцессорам самых производительных RISC-процессоров, которые будут рассмотрены ниже.

Заметим, что быстродействие сопроцессора сказывается только при работе в специализированных пакетах типа AUTOCAD и ему подобных, а также в весьма специфических приложениях для научных расчетов. Скорость работы в операционных системах типа Windows NT и в сетевых конфигурациях определяется именно показателями по тесту SPECint92, и, как видно из табл. 1, действительно, PowerPC пока не в состоянии обеспечить здесь сколько-нибудь заметного преимущества над изделиями Intel. Если учесть, что уже появились процессоры 6x86 фирмы Cyrix, превосходящие по производительности Pentium с одинаковой тактовой час-

Таблица 1

Микропроцессор	Производительность по тесту SPECint92
PowerPC 601-66	74
PowerPC 602-66	40
PowerPC 603-66	62
Pentium-66	80
Pentium-75	90
PowerPC 601-80	90
PowerPC 603-80	75
PowerPC 603е-80	96
Pentium-90	110
PowerPC 601-100	112
PowerPC 603е-100	120
PowerPC 604-100	135
Pentium-100	120
PowerPC 604-120	160
Pentium-120	140
PowerPC 604-133	180
PowerPC 620-133	225
Pentium-133	155
PowerPC 604-150	228
Pentium-150	198
Pentium Pro-150	276
PowerPC 603ev-166	165
Pentium-166	217
Pentium Pro-166	327
Pentium Pro-180	327
Pentium Pro-200	366

тотой и К6 от AMD, который также “быстрее” Pentium, то опасения М. Слейтера выглядят вполне оправданными — разработчикам альянса Apple—IBM—Motorola нужно приложить еще немало усилий для того, чтобы их продукция стала более привлекательной, чем клоны x86.

В печати появились сообщения о разработке PowerPC 613 и PowerPC 614. Сколь-нибудь серьезной информации о характеристиках этих процессоров нет, за исключением того, что начальная тактовая частота последнего будет равна 267 МГц и выполнены они будут по 0,18- или даже 0,15-мкм технологии. Первые образцы этих изделий можно ожидать в текущем году.

И последнее, о чем, пожалуй, стоит упомянуть, — появилась информация о том, что фирма IBM приступила к разработке процессора PowerPC 615, который должен, помимо своих команд, аппаратно поддерживать команды x86. Если этот проект будет удачно завершен, позиции PowerPC существенно усилятся — он вступит в борьбу с x86 на их же территории и на него не будет давить груз отсутствия адекватного программного обеспечения. Но опять-таки нет гарантий, что разработчики x86 не смогут противопоставить PowerPC 615 достойный ответ. Мы же с вами, наблюдая за этой жесткой конкурентной борьбой, все время оказываемся в выигрыше — новые разработки приводят к снижению цен на процессоры, еще вчера казавшиеся чудом производительности и верхом стоимости, и в нашем распоряжении оказывается техника с прекрасными параметрами, причем по вполне доступным ценам.

ПРОЦЕССОРЫ ФИРМЫ HEWLETT-PACKARD

Фирма Hewlett-Packard еще в 1986 г. перешла на RISC-архитектуру, разработав процессоры семейства PA-RISC (PA — Precision Architecture — прецизионная архитектура). В настоящее время она производит уже четвертое семейство своих RISC-процессоров. Базовой моделью семейства стал 7100 (1992 г.), изготовленный на кристалле площадью 200 мм² по 0,8-мкм технологии. Он допускал параллельное выполнение двух команд с плавающей запятой, имел хорошо продуманную систему управления конвейерами, практически исключаящую их простой, и работал на частоте 100 МГц.

Последовавший за ним PA-7100LC стал первым микропроцессором с интегрированными средствами мультимедиа. Он способен в реальном масштабе времени декодировать видеосигнал со скоростью 30 кадров в секунду в масштабе MPEG-1, одновременно поддерживая стереозвук. Появившиеся позже процессоры PA-7150 и PA-7200 в целом близки к PA-7100, но по сравнению с последним в них приняты меры для повышения производительности: в первом тактовая частота увеличена до 125 МГц, а во втором использованы оригинальные разработки инженеров фирмы по повышению производительности кэш-памяти второго уровня.

Продолжение. Начало см. в “Радио”, 1998, № 4.