

Intel

ВНОВЬ ДОБИВАЕТСЯ УСПЕХА

В середине 1993 года всемирно известная фирма Intel напоминала осажденную крепость. Казалось, еще немного, и конкурентам удастся серьезно пошатнуть ее позиции на рынке. Однако сенсации не произошло, и сегодня фирма снова на гребне успеха. Что подвинуло Intel к опасной черте и как она сумела не только удержать позиции, но и подняться к новым вершинам? Об этом много пишут западные специализированные издания. С точкой зрения некоторых из них мы и хотим вас сегодня познакомить.

Хотя в 1993 году фирма Intel продолжала оставаться ведущим поставщиком микропроцессоров для настольных компьютеров, конкуренты наступали на ее позиции со всех сторон. Наибольшую угрозу с точки зрения руководителей фирмы представляла схема PowerPC, о которой летом 1993 года объявила коалиция таких гигантов, как IBM, Motorola и Apple Computer. Новый процессор обещал превзойти по скорости и дешевизне схемы семейства x86. Motorola прогнозировала, что уже через несколько лет схемы этого семейства займут 20% рынка микропроцессоров для настольных машин. Тогда же появились сообщения о создании сопоставимых с семейством x86 схем микропроцессоров фирмы Advanced Micro Devices и новичка на этом рынке — Cyrix. К прибыльному рынку присматривались Texas Instruments и SGS-Thomson.

Казалось, что фирме Intel уже не угнаться за конкурентами. Однако не прошло и двух лет, как она сообщила о рекордных продажах и доходах, а Cyrix и AMD увязли в отрицательном сальдо. Грозный же триумвират с трудом удерживал 5% рынка схем микропроцессоров для настольных компьютеров.

Сегодня позиции фирмы Intel выглядят неприступными: если в 1995 году AMD отгрузила 7,6 млн. схем микропроцессоров, а Cyrix — 3,4 млн. шт., то Intel поставила более 52 миллионов.

1996 год стал рекордным по объемам поставок процессоров Pentium и Pentium Pro. Благодаря этому доходы корпорации по сравнению с 1995 го-

дом увеличились на 29% и составили 20,8 млрд. долл., а чистая прибыль превысила 5,2 млрд. долл. Показательно, что в IV кв. прошедшего года доходы Intel составили 6,4 млрд. долл., а чистая прибыль — 1,9 млрд. Последний показатель более чем вдвое превышает аналогичный квартальный показатель 1995 года.

Несомненно, ошибки и неверные оценки противников Intel сыграли свою роль в укреплении ее позиций на рынке. Так, фирма AMD, создавшая сопоставимую с процессором Pentium схему K5, в 1994 году с гордостью объявила о намерении в ближайшее время освоить выпуск на заводе, строящемся в Остине, шт. Техас. Однако из-за многочисленных технических проблем их отгрузки начались лишь в марте 1996 года, т.е. на два года позже появления микропроцессора данного поколения фирмы Intel. Выпустив во II кв. 1996 года 500 тыс. схем K5 и сумев продать лишь 200 тыс. из них, AMD отнесла большую часть своих потерь за счет поражения на рынке именно этих устройств.

Фирма Cyrix также не сумела правильно оценить трудности разработки схемы, содержащей 3 млн. транзисторов. Основные проблемы, с которыми столкнулись разработчики, были связаны с САПР: не работали программы трассировки, средства проверки правильности проектных решений. Все это продлило сроки проектирования на девять месяцев.

Задержки с продажей лицензий на ОС машин Macintosh фирмы Apple Computer и с созданием общей с IBM контрольной платформы аппаратных

Из досье фирмы

Корпорация Intel — крупнейший в мире производитель полупроводников — основана в 1968 году Робертом Нойсом и Гордоном Муром. В ноябре 1971 года она выпустила первый в мире микропроцессор и тем самым положила начало компьютерной революции. В 1979 году IBM выбрала процессор 8088 производства Intel в качестве стандартного “чипа” для первого в мире персонального компьютера. Сегодня 80% всех ПК работают на процессорах с маркой Intel. К началу 1996 года на нашей планете насчитывалось 187 миллионов таких компьютеров.

средств свели на нет усилия по расширению применения схемы PowerPC в других типах компьютеров. Упомянутый ранее оптимистичный прогноз Motorola не оправдался, поскольку IBM предпочла не рисковать и продолжила выпуск машин на базе схем семейства x86.

Итак, схема PowerPC не оправдала ожиданий, а совместная разработка Motorola и IBM уже на ранних этапах столкнулась с проблемами бюрократического характера. Как отметил Мишель Слатер, возглавляющий исследовательскую фирму MicroDesign Resources, “самый большой вклад семейства ИС PowerPC в промышленность — появление схем семейств Pentium и Pentium Pro”.

Однако было бы неверно полагать, что именно просчеты конкурентов заложили основу нынешнего успеха Intel. По словам ее президента Эндрю С. Гроува, резкий рост спроса на продукцию корпорации в 1996 году в первую очередь обусловлен бурным

ronics Data,
да во всех
да, темпы
х секторов

Европе

благодаря
даже схем
их прихо-
даж полу-
в Запад-

упровод-
имостном
а 15%, что
и запаса-
ментов и
на схемы
и микро-
зирован-
демов со-
овне.

лектрон-
понентов
ы в 1995
лл. (при-
а — 4%).
а темпы
ут выше,

активных
Европы в
производ-
прогнозу
2001 году
рлд. долл.
ироста в
Основ-
продук-
и вычис-
ств связи,
зумного»

ics Journal,
XVII-XVIII
Components,
pp. E6-E10
N11, p. 14
Technology,
9, N3, p. 54
N 351, p. 27

Из досье фирмы

В списке самых уважаемых компаний США, ежегодно составляемом журналом "Форчун", Intel занимает пятое место. По прогнозу "Уолл-стрит джорнэл", при сохранении столь же высоких темпов роста Intel уже в ближайшие годы может стать самой прибыльной компанией на земном шаре. По мнению этой газеты, результаты 1996 финансового года позволили ей войти в тройку самых прибыльных компаний мира.

Являясь крупнейшим в мире поставщиком процессоров, Intel лидирует также в мировом производстве микросхем быстротираемой памяти и входит в число ведущих производителей продуктов для компьютерных сетей и средств телекоммуникаций.

ростом Internet, распространением ПК на новых и развивающихся рынках (прежде всего в Азии), возрастанием их роли в средствах связи, а также развертыванием корпоративных программ по наращиванию производительности ПК путем перехода на новое аппаратное обеспечение.

Решающую роль в успехе Intel сыграла глубоко продуманная, дальновидная политика корпорации. Она предусматривает одновременное наращивание работ по трем направлениям: ускорение темпов выпуска на рынок новых микропроцессоров, повышение быстродействия схем с тем, чтобы они не уступали RISC-устройствам, а также расширение производства.

Pentium Pro в сравнении с первым микропроцессором Intel — 4004

Параметр	Значение	
	4004	Pentium Pro
Число транзисторов	2300	5,5 млн.
Размер кристалла, мм ²	12	196
Мин. ширина линии, мкм	10	0,35
Тактовая частота, МГц	0,74	200
Быстродействие, 10 ⁶ команд/с	0,006 (оценка)	440
Объем адресуемой памяти, байт	4	6410 ⁶
Число выводов корпуса	16	387

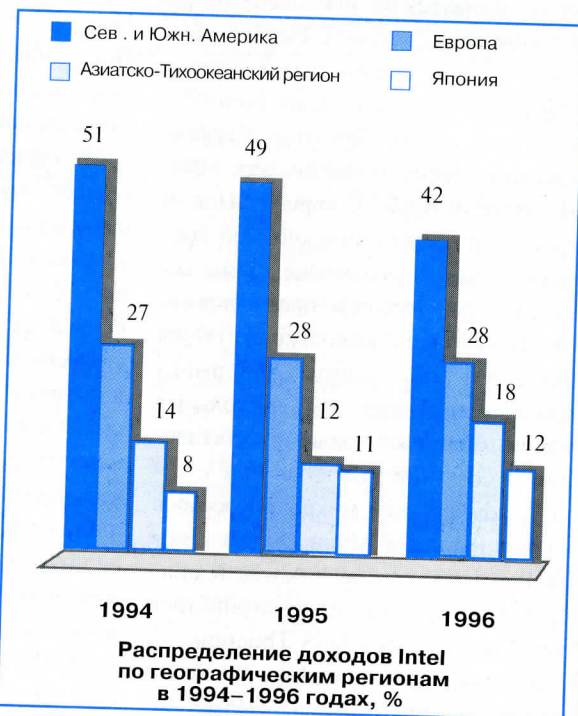
Перед сотрудниками фирмы была поставлена задача в два раза сократить цикл "разработка— освоение производства процессоров следующего поколения". Если раньше с целью снижения стоимости к разработке нового изделия фирма приступала после создания и отработки технологии предыдущего, то теперь практикуется принцип скачкообразного продвижения, при котором одновременно разрабатываются два поколения микропроцессоров. В то время как одна конструкторская группа билась над созданием процессора Pentium, другая уже приступила к разработке схемы Pentium Pro. Фирма в четыре раза увеличила число конструкторских групп, затратив большие суммы на приобретение и разработку САПР.

Нелегкой задачей для фирмы оказалось расширение производства схем микропроцессоров. Intel начала беспрецедентную кампанию по строительству новых и расширению существующих производственных мощностей. При этом ориентир был взят на быстрое освоение технологических процессов новыми предприятиями и одновременно на достижение высокого выхода годных изделий. Любое усовершенствование процесса сразу же передается на все предприятия. Это позволило оперативно и на общей основе увеличивать выход годных. Конечно, такая организация работы потребовала огромных средств. С 1993 по 1995 год фирма выделила на капитальные вложения 7,9 млрд. и на НИОКР 3,4 млрд. долл. Благодаря этому Intel удалось решить казалось бы неразрешимую задачу и освоить производство новых микропроцессоров в том же темпе, в каком выпускаются новые поколения схем памяти.

Разработчики фирмы доказали, что архитектура процессоров семейства x86 еще не устарела. Свидетельство тому — последнее поколение схем серии

Pentium на тактовую частоту 200 МГц, которые практически не уступают по быстродействию RISC-микропроцессорам и программносовместимы с предыдущим поколением микропроцессоров Intel. И хотя архитектура схем семейства x86, может быть, не столь эффективна, как RISC-устройств, их высокая производительность вполне удовлетворяет требованиям, предъявляемым рынком ПК. С марта 1993 по июнь 1996 года тактовая частота схем микропроцессоров Intel увеличилась с 60 и 66 до 150 и 200 МГц.

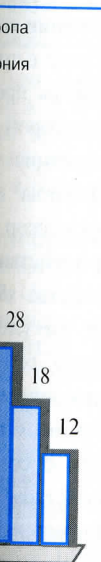
Корпорация активно разрабатывает комплекты схем поддержки новых микропроцессоров, не дожидаясь, когда они будут созданы другими. В



результате она контролирует около 5% рынка этих изделий. По той же причине Intel освоила производство объединительных компьютерных плат, войдя в число наиболее крупных их поставщиков (в 1995 году выпущено 10 млн. таких плат).

Хотя фирма не планировала расширять производство объединительных плат, в 1996 году она начала строить новый завод по выпуску этих изделий в Малайзии, который будет введен в строй в текущем году. Кроме того, она ведет переговоры с тайваньскими изготовителями объединительных плат (First International Computer

ту 200 МГц, уступают по микропроцессорным с пре-процессора схем столь эффектив- их вы- вполне и, предьяв- рта 1993 по частота схем еличилась с зрабатыва- жки новых дождаясь, другими. В



ет около той же изводство ьютерных еее круп- 1 году вы- вала рас- динитель- а начала уску этих ый будет ду. Кроме тайвань- динитель- Computer

Systems FIC, Acer и Elitegroup Computer Systems) о разработке следующего поколения печатных плат для Pentium. На некоторых тайваньских фирмах размещаются заказы на поставку печатных плат.

Сегодня с Intel приходится считаться всем крупным поставщикам вычислительной техники. Так, Compaq Computer, отказавшаяся принять участие в рекламной кампании "Intel Inside" и покупать объединительные платы компании, в конце концов была вынуждена уступить. Сейчас ведущие изготовители ПК используют только процессоры Intel.

Руководство корпорации прекрасно понимает, что для сохранения позиций на рынке необходимы высокие темпы развития промышленной технологии, а также расширение сфер деятельности. Поэтому наряду с совершенствованием схем микропроцессоров, большое внимание уделяется повышению эффективности всей системы. Intel уже приступила к решению этой задачи, начав совместно с изготовителями ПК и создателями программных продуктов работы по таким программам, как Улучшенный графический порт, Универсальная последовательная шина, Стандарты на средства интерфейса и Архитектура средств защиты общих данных.

Лаборатория архитектуры в г. Хилсборо, шт. Орегон, где занято около 700 программистов, уже выпустила два программных продукта, которые должны облегчить администраторам систем контроль за работой ПК в сетях и дистанционный поиск неисправностей с одного центрального пункта. Руководство Intel считает, что эти программные изделия будут способствовать увеличению продаж ПК корпорациям и, следовательно, способствовать росту спроса на схемы микропроцессоров.

Сейчас на техническое обслуживание и поддержку одного ПК Intel в среднем затрачивает более 9 тыс. долл., из которых на аппаратные средства приходится 1,741 тыс. долл. Это связано с тем, что неполадки в работе ПК, как правило, приходится устранять с выездом на место, что

значительно увеличивает затраты. По данным корпорации, только 28% из 200 тыс. ежемесячно поступающих просьб об оказании помощи удается выполнить по телефону. Intel надеется, что благодаря новым программным средствам и уменьшению числа ОС до двух (Windows 95 на ПК и Windows NT версия 4 на серверах) процент проблем, решаемых по телефону, удастся довести до 90.

Как считает руководство корпорации, нет ничего удивительного в том, что фирма, специализирующаяся на интегральных схемах, выпускает программные средства. Intel занимается и другими, казалось бы, не свойственными ей вопросами. В последнее время, например, она пытается сформировать рынок схем ДОЗУ, с тем чтобы он более полно отвечал требованиям машин на базе следующего поколения микропроцессоров P7 (Merced). Выпуск последних запланирован на 1998 год, а ПК на их основе — на 1999-й. В таких машинах, оснащенных быстродействующими портами ввода/вывода данных, потребуются системы памяти с высокой пропускной способностью, которую не могут обеспечить схемы ДОЗУ с расширенным выводом данных (EDO-типа) или синхронные ДОЗУ (SDRAM).

Согласно прогнозу Intel, в 1997 году совместно с существующими микропроцессорами серии Pentium Pro и их следующим поколением с мультимедийным расширителем (технология MMX) Klamath будут использоваться SDRAM на тактовую частоту 66 МГц. В 1998 году по мере роста частоты до 100 МГц потребуются схемы ДОЗУ на такую же частоту. В конце 1998 — начале 1999 годов систему памяти ПК необходимо будет выполнять на базе 64-Мбит ДОЗУ с архитектурой фирмы Rambus (RDRAM), обеспечивающих скорость передачи данных 1,6 Гбайт/с. Это связано с тем, что из имеющихся сейчас на рынке быстродействующих ДОЗУ — SDRAM с недавно предложенной архитектурой фирмы SyncLink и RDRAM — только в последних может быть достигнута необходимая для поддержки такой скорости передачи пропускная способность.

Новые продукты Intel

Процессорные и платформенные продукты

- ☑ В начале января 1997 года запущен в массовое производство процессор Pentium с новой технологией MMX, которая существенно повышает производительность ПК при работе с мультимедийно насыщенными приложениями.
- ☑ Совместно с Национальной лабораторией Sandia Intel представила суперкомпьютер с параллельной обработкой производительностью свыше 1 трлн. операций в секунду. Сдача его в эксплуатацию намечена на первую половину этого года.
- ☑ Intel и Microsoft объявили о разработке сетевой платформы NetPC, которая поможет снизить стоимость вычислений в деловой сфере без ущерба для производительности и совместимости.

Сетевые и коммуникационные продукты

- ☑ Объявлено о выпуске нового видеофона для Internet, позволяющего общаться в видеорежиме со звуковым сопровождением и одновременно работать с такими приложениями Internet, как браузеры Web, обмен фотографиями, игры.
- ☑ Intel и IBM объявили о широкомасштабном проекте "Альянс по развитию сетевого управления", реализация которого значительно снизит стоимость поддержки высокопроизводительных ПК в сетевых средах.
- ☑ Выпущен новый продукт для защиты от вирусов — LANDesk Virus Protect v4.0 для клиентов и ПК, работающих вне сети.
- ☑ Начаты поставки LANDesk Support Center — нового интегрированного программного продукта, позволяющего службам помощи быстро решать проблемы сетевых ПК.
- ☑ Выпущен новый коммутатор Express 10/100 Fast Ethernet Switch, повышающий затратную эффективность и упрощающий создание сетей Fast Ethernet в деловой сфере.

Продукты для расширения возможностей ПК

- ☑ Intel приступила к выпуску продукта Smart Video Recorder III, позволяющего вводить и компрессировать видео с обычных видеокамер и камкодеров, редактировать видео на ПК, записывать на диск ПК или отправлять в Internet.
- ☑ Начат выпуск нового контроллера универсальной последовательной шины на одной микросхеме в рамках всеотраслевой инициативы по упрощению подсоединения к ПК принтеров, сканеров, джойстиков и т.п.
- ☑ На осенней выставке Comdex 1996 года 30 компаний — членов SIG объявили о завершении разработки продуктов для 120. Архитектура 120, в создании которой Intel играла ведущую роль, повышает производительность сервера, а также поддерживает взаимодействие и совместимость интерфейсов записи в память и сетевых интерфейсов.
- ☑ Корпорация объявила о планах по разработке аппаратной криптографической технологии для повышения уровня защиты данных, передаваемых по Internet в деловых и коммерческих целях. Hewlett-Packard предполагает использовать эту технологию со своим программным продуктом Cryptographic Framework, который в сочетании с аппаратным обеспечением Intel — пока единственная криптографическая система, созданная в США и получившая разрешение правительства страны на экспорт.

Производственные планы Intel

В ноябре корпорация объявила о намерении построить два новых завода: по производству логических схем в г. Форт-Уорт (шт. Техас) и сборочно-испытательного предприятия в г. Сан-Хосе (Коста-Рика). Предполагается, что первое предприятие достигнет проектной мощности в 1999 году, а второе вступит в строй в начале 1998-го. Затраты на их сооружение составят соответственно 1,3 млрд. и 300 млн. долларов.

Чтобы подтвердить эти прогнозы, группа специалистов Intel в ноябре 1996 года посетила ведущих поставщиков схем ДОЗУ Японии и Южной Кореи. Затем фирма собиралась проанализировать мнение изготовителей компьютерной техники о возможности улучшения с помощью этих схем характеристик их изделий и снижения затрат. Аналогичную кампанию она проводила при выборе стандарта на шинный интерфейс PCI для машин на базе своих микропроцессоров предыдущих поколений.

Intel включает в микропроцессоры все больше логических устройств управления. А поскольку они предназначены для управления и интерфейсом систем памяти, изготовителям ДОЗУ остается все меньше возможностей для выбора типа памяти следующего поколения ПК.

Таким образом, контроль фирмы на рынке изделий для настольных компьютеров, помимо секторов микропроцессоров и схем поддержки, распрост-

Intel в странах СНГ и Балтии

Деловые отношения корпорации со странами СНГ и Балтии развиваются опережающими темпами. Ее представителям открыты в Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске, Киеве, Минске, Алма-Ате. Intel объявила программу поддержки местных производителей компьютерного оборудования и программного обеспечения, а также компаний, заинтересованных в развитии рынка ПК, используемых в быту и малом бизнесе. Благодаря сотрудничеству с корпорацией ведущие производители ПК в России, Украине, Казахстане, Эстонии освоили массовое производство самых современных машин на основе процессоров Pentium, Pentium Pro и Pentium с технологией MMX.

За пять лет работы на данном рынке Intel многократно увеличила объем продаж, доведя его в 1995 году до 78,8 млн. долл. По сравнению с предыдущим годом объем продаж возрос на 137%, что почти в 3,3 раза больше общеевропейского прироста доходов Intel в 1995 году. Эта тенденция сохранилась и в 1996 году. В результате в прошлом году товарооборот корпорации в странах СНГ и Балтии превысил 200 млн. долларов.

раняется и на сектор ДОЗУ. Очевидно, тот тип ДОЗУ, который утвердился в этом секторе рынка, будет доминировать и в остальных секторах рынка полупроводниковых схем памяти. По мнению экспертов фирмы Fujitsu, взаимодействие с Rambus усилит "технологическую гегемонию" Intel.

Корпорация не хочет останавливаться на достигнутом. По мнению вице-президента группы сети Internet Лаборатории архитектуры Intel Д. Джонсона, для освоения новых областей применения и расширения спроса нужно обратиться к средствам связи, объединяющим пользователей ПК.

В 1996 году Intel объявила о множестве новых изделий для Internet и приглашений по реализации возможностей WWW, в том числе об обмене технологиями с фирмой Microsoft с целью продвижения в сеть Internet стандартов речевой и видеосвязи H.323 и T.120. В июле 1996 года Intel совместно с Compaq CompUSA начала продвигать технологию Inter Cast, которая позволит пользователям ПК одновременно смотреть ТВ программы и принимать относящиеся к ней Web страницы. Альянс с MCI Communications привел к появлению системы Web Maker — аппаратных, программных и технических средств поддержки создания Web-абонентских пунктов. Совместно с компаниями Time Warner и Softbank Intel приобрела акции разработчика программных изделий The Palace, которые позволяют реализовать на Web сети мультимедийные "залы для бесед". Ставится задача совершенствования средств комплексной обработки при сохранении низкой стоимости выполнения компьютерных выкладок.

В то же время развитие Internet может осложнить корпорации жизнь, поскольку в следующем столетии многие задачи, решаемые домашними ПК, смогут выполняться игровой системой или специализированным сетевым блоком Internet. Уже сейчас во многих новых машинах фирм Sony и Nintendo of America используются отличные от микропроцессоров Intel схемы, сопоставимые по быстродействию с ИС, предназначенными для ПК. По мнению SGS-Thomson Microelectronics,

если на рынке средств Internet утвердятся дешевые сетевые компьютеры (СК) или вспомогательные функциональные блоки, то к концу столетия у Intel сохранится лишь 60% заказчиков.

Однако руководство фирмы уверено в прочных позициях традиционных ПК. К концу столетия менее чем в 10% домов будут пользоваться какими-либо сетевыми средствами, отличными от «доброй старой телефонной сети» (POTS), и потому спрос на Web браузеры останется достаточно большим. Это стимулирует дополнительный спрос на схемы высокопроизводительных микропроцессоров. Специалисты фирмы скептически относятся и к вероятности того, что СК захватят значительную долю рынка систем Internet. Достоинство СК — высокая производительность, но их основная проблема — весьма внушительная стоимость владения (как и для обычных ПК 8 тыс. — 9 тыс. долл. за одну машину). И если Intel уже принимает меры по снижению этих затрат, то для СК такие работы пока не ведутся. Экономия в несколько сотен долларов, достигаемая в результате применения последних, видимо, не повлечет за собой значительный рост их продаж.

Традиционные конкуренты Intel вновь пытаются завоевать часть рынка микропроцессоров для настольных компьютеров. Несмотря на неудачу с микропроцессором типа K5, AMD надеется добиться успеха с новой схемой K6, которая должна появиться на рынке в первой половине 1997 года. Схема работает на тактовой частоте 180 МГц, в ней использован мультимедийный расширитель, лицензируемый у Intel. Однако для успеха схемы необходимо обеспечить "безотказное исполнение команд". Кроме того, K6 содержит 8,8 млн. транзисторов (в схеме процессора Pentium Pro 5,5 млн.). В результате AMD придется увеличить размер кристалла со схемой, что может снизить ее конкурентоспособность на рынке.

Фирма Cyrix наращивает производство микропроцессора типа 6x86 и готова к выпуску схемы типа M2, которая сможет конкурировать с микропроцессором фирмы Intel следующего поколения — Klamath.

После заключения соглашений по ОС компьютеров Macintosh и завершения разработки базовой платформы единых аппаратных средств схемы PowerPC также смогут завоевать определенную долю рынка микропроцессоров для настольных машин. Способствовать росту спроса на микропроцессоры, отличные от схем Intel (такие как Alpha фирмы Digital Equipment и MIPS фирмы Silicon Graphics), будет и расширение применения ОС Windows NT. Однако распространение средств Windows NT не представляет угрозы для Intel, так как позиции Pentium Pro, по мнению специалистов, остаются незыблемыми.

В заключение можно отметить, что процесс разработки должен начинаться с оценки рыночных возможностей и определения параметров изделия, позволяющих наиболее полно реализовать все его достоинства. И только после этого можно приступить к разработке концепции и конструкции самого изделия. Если оценка неверна, даже самый замечательный прибор не возместит убытки от неправильного определения тенденций развития рынка. Даже самые светлые головы иногда видят большие возможности, там, где их нет, или настолько увлекаются новейшей технологией, что не замечают реальной ситуации на рынке. Когда-

специалисты Intel решили, что вытеснят швейцарские компании с рынка часов, создав цифровые часы Micromata и... ошиблись. Благодаря своей гибкости корпорация смогла быстро возместить потери и изменить курс. И сейчас одной из самых сильных ее сторон остается умение правильно оценить ситуацию и найти самые перспективные пути развития. Ее превосходство в этом признают даже конкуренты.

Electronic Business Today, 1996, v.22, N10,

pp.38-46

Electronic Business Today, 1996, v.22, 107,p.24

Информационные материалы Intel

Intel представляет процессор Pentium с технологией MMX в странах СНГ и Балтии

22 января Московское представительство корпорации Intel анонсировало процессор Pentium с технологией MMX – первый микропроцессор, в котором реализована новая технология, существенно повышающая эффективность приложений, работающих с различными видами информации (видео-, аудио и т.п.). Одновременно было объявлено, что эти процессоры – как для настольных, так и для портативных ПК – поступили в продажу в России, ряде других стран СНГ, а также Балтии. При этом целый ряд активно работающих на здешних рынках производителей ПК представили свои системы, основанные на микропроцессоре Pentium с технологией MMX. Многие из них включают в комплект поставки разнообразное программное обеспечение, оптимизированное для этой технологии. По словам регионального менеджера Intel Стива Чейза, впервые местные пользователи получили возможность приобрести ПК, в которых используется новейшая технология корпорации, одновременно с потребителями других регионов мира благодаря тесному сотрудничеству Intel с местными производителями аппаратного и программного обеспечения.

Процессоры Pentium с технологией MMX – наиболее производительные из всех процессоров данного семейства. Они разработаны на основе улучшенной 0,35-мкм КМОП-технологии, обеспечивающей более высокую производительность при меньшем потреблении мощности. Процессор содержит 4,5 млн. транзисторов и, кроме инструкций MMX, имеет несколько архитектурных улучшений, в частности удвоенный до 32 Кб объем размещенной на кристалле кэш-памяти и более эффективное предсказание условных переходов. Это позволило на 10–20% повысить производительность на стандартных эталонных тестах процессора. Программное обеспечение, использующее возможности технологии MMX, дополнительно повышает производительность и обеспечивает качественные улучшения. На эталонном тесте Intel Media Benchmark процессор Pentium с технологией MMX показал увеличение производительности на 60%.

С точки зрения программистов, новая технология – наиболее существенное улучшение архитектуры Intel за последние 10 лет. Инженеры корпорации разработали 57 новых инструкций, повышающих производительность при выполнении наиболее типичных циклов, требующих интенсивных вычислений и характерных для приложений данного класса. Технология MMX полностью совместима с архитектурой Intel, широко используемыми ОС и прикладным ПО. Она будет включена и в будущие процессоры, в том числе в Pentium Overdrive, который будет представлен в первой половине нынешнего года. Широкая поддержка технологии MMX разработчиками ПО привела к созданию новых учебных, справочных, игровых и коммуникационных приложений. Ожидается, что в 1997 году их ассортимент многократно возрастет. Многие приложения будут поддерживать гибридные возможности, сочетающие достоинства высокопроизводительных локальных вычислений и средств хранения разнородной информации с преимуществами связи через Internet.

Для настольных ПК процессоры выпускаются с рабочими частотами 166 и 200 МГц, для портативных – с тактовыми частотами 150 и 166 МГц. Для совместимости с существующими компонентами выводы входа и выхода процессора работают при напряжении 3,3 В. Внутреннее ядро в версии для настольного ПК работает при напряжении 2,8 В (максимальное рассеяние мощности – 15,7 Вт), а для портативных – 2,45 В (проектное рассеяние мощности – 7,8 Вт). Работа ядра при пониженном напряжении позволяет системам работать в более эффективном температурном диапазоне. При поставке партиями не менее 1000 шт. стоимость процессоров с тактовыми частотами 166 и 200 МГц для настольных ПК (в керамических или пластмассовых корпусах с матричным расположением контактов (PPGA) – соответственно 407 и 550 долл.; с тактовыми частотами 150 и 166 МГц для портативных ПК (в PPGA или в бескорпусном исполнении на ленточном носителе) – соответственно 443 и 550 долларов.

Новости