

M-SYSTEMS: ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

Леонора Турок

Компания M-Systems заслужила широкую известность во всем мире, благодаря выпускаемым ей дискам на базе высоконадежной твердотельной флэш-памяти. Технология производства флэш-памяти появилась в 1988 году, и вскоре после этого родилась фирма M-Systems, расположенная в тель-авивском районе Atidim Industrial Park, название которого можно перевести как «Технопарк будущего».

Президент и председатель правления компании M-Systems господин Дов Моран (Dov Moran) полу-

Atidim Industrial Park (Тель-Авив). Слева здание, в котором расположена фирма M-Systems

чил степень бакалавра по компьютерам и электронной технике в Технионе (Хайфском техническом университете, Израиль) в 1977 г. В 1984 г. Дов Моран демобилизовался из Израильского военноморского флота, где он в течение 7 лет возглавлял отделение микропроцессоров. Ему не хотелось работать в какой-либо фирме из тех, с которыми он был связан раньше, поэтому он основал собственную небольшую компанию, которая выполняла проекты для фирм, работавших в области высоких технологий. Спустя какое-то время он решил, что те проекты, которые он разрабатывал, не согласо-



ываются с его стремлением к созданию новой продукции. Он уехал в США в 1987 году и там работал на должности менеджера по технической поддержке проекта, который он к тому времени закончил в Израиле (это был самый первый IBM PC совместимый миниатюрный терминал).

Работая в компании Millore, Дов Моран впервые столкнулся с проблемой жестких магнитных дисков: клиенты (в основном, военные) хотели бы вернуть большую часть купленных ими дорогостоящих дисков из-за недостаточной надежности. Дов предложил диск на базе микросхем статической памяти, но ему было сказано, что такое устройство не будет хорошо работать в боевых самолетах и подводных лодках.

Примерно в это же время компания Intel выпустила первые кристаллы флэш-памяти, емкость которой была очень невелика, а стоимость составляла около 3000 долларов за мегабайт. Дов представлял себе, что флэш-память станет следующим поколением коммерческих носителей данных и предложил идею создания и использования флэш-памяти президенту Millore. Некоторое время спустя были выделены финансовые средства, подписано маркетинговое соглашение, и в 1989 г. была зарегистрирована компания M-Systems. Вскоре к работе присоединился Амир Фридман (Amir Friedman).

В 1991 году Дов Моран возвратился в Израиль. Производство кристаллов Intel в это время было в расцвете, и M-Systems начала свою работу в Израиле. Отделение фирмы в США продолжало свою деятельность, и в 1995 г. его возглавила госпожа Дана Гросс (Dana Gross). В 1993 г. компания стала открытым акционерным обществом, а ее акции начали котироваться на Американской фондовой бирже.

Амир Бан (Amir Ban), друг Дова Морана со времен учебы в Технионе, основавший компанию вместе с ним, был известен в университете и за его пределами как гений программирования. Он начал свою деятельность в фирме с написания программы, которая эмулировала жесткий диск на файловом уровне. Однако здесь встретилось множество проблем, связанных с совместимостью, к тому же, производительность программного обеспечения была низкой. В 1992 г. он развернул работу над новой концепцией, которая сейчас известна как TrueFFS, и получил на нее патент в Соединенных Штатах.

Еще во время службы в армии, где Амир был одним из создателей генератора прикладных программ для работы с платежными ведомостями Из-

раильской армии, он написал шахматную программу, которая работала в фоновом режиме на IBM 370. Продолжая уделять своему увлечению часть досуга, он в 1994 году разработал шахматную программу для IBM PC, которая стала победителем нескольких соревнований в Израиле. Год назад та же программа принимала участие в международных соревнованиях в Гонконге и заняла третье место,



**Президент и
председатель
правления
M-Systems
г-н Дов Моран**

поделив его с программой Deep Blue фирмы IBM. Первое место заняла программа, которая выполнялась на параллельном компьютере с 1682 процессорами Pentium. Программа Амира написана на обычном ноутбуке и занимает всего лишь 64 килобайта памяти!

В настоящее время общее количество сотрудников фирмы составляет 72 человека, из которых 25 человек занимаются исследованиями и разработками. Приятно отметить, что свою лепту в успехи компании вносят и выходцы из стран бывшего СССР. В 1995 году на научно-исследовательские работы было выделено 1571000 долларов США, что составило 24% доходов компании, равных 6533000 долларов США. В первом полугодии 1996 года получен доход в размере 6 407 000 долларов США.

Кроме отделения в США, фирма имеет европейское представительство в Нидерландах и около 20

дистрибьюторов в различных странах мира. M-Systems сотрудничает с такими лидерами мирового рынка, как Intel, IBM, Motorola, Toshiba, Nokia, Samsung, Octagon Systems, Phoenix, Olivetti, Maxtor, Compaq, Bosh, Boeing, Ampro, Hewlett-Packard, BMW, Advantech.

Продукция фирмы

Фирма M-Systems выпускает как программные, так и аппаратные средства для рынка накопителей на базе флэш-памяти.

TrueFFS – это прикладное программное обеспечение, которое позволяет компонентам флэш-памяти полностью эмулировать жесткий диск. Эмуляция происходит совершенно прозрачно для пользователя, причем даже низкоуровневые утилиты кэширования или компрессии дисков работают обычным образом. В 1995 г. на метод эмуляции диска, реализованный TrueFFS, был получен патент США.

Flite – новейшая операционная система для флэш-памяти, разработанная M-Systems в рамках договора о партнерстве, подписанного в 1995 году с фирмой Intel. Flite обеспечивает эмуляцию жесткого диска на базе технологии TrueFFS. В компании полагают, что одно из первых применений Flite будет связано с новыми сверхминиатюрными картриджами, известными под названием Miniature Cards, которые на 73% меньше, чем флэш-карты PCMCIA. Эти картриджи могут найти широкое применение в новых изделиях потребительской электроники, таких как цифровые камеры, сотовые телефоны и т. п. Для изготовителей комплексного оборудования поставляется пакет Flite-OAK (OEM Adaptation Kit), содержащий исходные тексты программ на языке C, и другие средства, необходимые для интеграции флэш-накопителей в новые изделия, «на базе какой бы аппаратной платформы они ни создавались».

PC Flash Disk – платы флэш-дисков емкостью от 1 до 32 Мбайт с шиной ISA или PC/104.

PCMCIA Flash Cards – карты флэш-памяти емкостью от 1 до 40 Мбайт в стандарте PCMCIA.

DiskOnChip – микросхема с 28 или 32 выводами, которая может служить заменителем BIOS ППЗУ. При этом, кроме функций BIOS, микросхема выполняет функции флэш-диска емкостью 1 или 2 Мбайт. M-Systems имеет два патента США на это изделие, которое к тому же было признано журналом «Electronics Design News» самым новаторским изделием для встраиваемых систем за 1994 год. В ближайшее время планируется увеличить емкость DiskOnChip до 12 Мбайт.

FFD (Fast Flash Disk) – флэш-диск емкостью от 16 до 896 Мбайт с интерфейсом SCSI. Конструктивно накопитель выполнен в виде 3-дюймового жесткого диска, однако, в отличие от последнего, он выдерживает ударные нагрузки до 1500 g, работает в



**Вице-президент
M-Systems,
директор по
программному
обеспечению
г-н Амир Бан**

диапазоне температур от -40°C до +85°C на высоте до 15 000 метров. Устоявшаяся скорость обмена составляет 3 Мбайт/с для чтения и 1 Мбайт/с для записи.

M-Systems собирается и в дальнейшем не сбавлять темпы в научных исследованиях и разработке новых продуктов. Планируется, например, расширить перечень операционных систем, поддерживающих TrueFFS, такими системами как OS-9000, VxWorks и т. п. В 1996 году должно быть закончено создание флэш-диска емкостью 320 Мбайт с быстрым SCSI-интерфейсом, который предназначен для вертолета LAMPS военно-морского флота США.

Дочерняя фирма компании M-Systems (EUROM) заканчивает разработку микросхемы VoiceChip, объединяющей в себе звуковой кодек и флэш-память. VoiceChip обеспечивает высококачественную запись и воспроизведение звука в течение 20 минут.

Благодарю сотрудников фирмы M-Systems Йосси Авни (Yossi Avni) и Дафну Маор (Dafna Maor) за помощь в подготовке статьи. ●