

Немного о GMX

по материалам фирмы Скорпион

Наша фирма постоянно ведет исследования и разработки, целью которых является расширение возможностей компьютера Scorpion (а когда это возможно, то и всего семейства Spectrum совместимых компьютеров), и устранение тех недостатков, из-за которых слышна критика со стороны пользователей, правда в основном других компьютеров (Pentagon, Profi). Время летит очень быстро, и жизнь диктует новые требования к нашему старому доброму Spectrum'у.

Прежде всего речь идет об улучшении графических характеристик компьютера, быстродействия, объема памяти. С другой стороны, ввиду различных причин сегодня большинство выпускаемых нами компьютеров продается с контроллером Kempston-mouse и IBM клавиатуры так как они удобны в работе, да к тому же обычные ZX Spectrum клавиатуры больше не выпускаются. Многие заказывают и контроллер HDD (SMUC). Поэтому к концу 1997 года планируется появление новой платы Scorpion, с рабочим названием Scorpion-2000 (это не мания величия, и почему выбрано именно такое название станет понятно из перечисления технических характеристик). На этой плате будут уже установлены те контроллеры, которые на сегодня стали популярны и под которые уже написано большое количество ПО. Это контроллер IBM клавиатуры и IBM мыши, работающий по интерфейсу Kempston-mouse и самое главное, -- контроллер HDD + IBM слот. По своему опыту могу сказать, что, кто хоть раз поработал с нашим HDD в TR-DOS, а про IS DOS и говорить нечего, как правило сразу забывает о том, что на компьютере установлен еще и дисковод и вспоминает об этом лишь когда надо переписать программы от кого-то или для кого-то. Установка этих устройств на основную плату позволит освободить место на системном разъеме для подключения новых устройств HardWare, как уже серийно выпускаемых, например, General Sound, так и планируемых к выпуску. Но самое главное стоимость такой платы планируется гораздо ниже, чем сегодня стоят все перечисленные устройства, если покупать их отдельно. При этом технические характеристики этой платы будут гораздо выше и в большей степени будут соответствовать требованиям сегодняшнего дня. А именно:

1. Объем ОЗУ от 256кБ до 2048кБайт (в виде 30pin Simm модулей)
2. Объем ПЗУ 512кБайт (Микросхема 27040)
3. Графика:
 - 1 -- Стандартная ZX Spectrum
 - 2 -- 640*200, 16цветов, аппаратный скроллер по вертикали, для ускорения работы в текстовых режимах.
4. Тактовая частота 3.5/7 МГц, переключение как аппаратно, так и программно.
5. Дополнительные возможности (самое интересное).

1. Возможность отключения всех дополнительных портов и перевод компьютера в режим стандартного ZX Spectrum. При отключении портов, также включается и стандартное ПЗУ. То же самое, но дополнительно полностью эмулируются временные параметры разверток и сигналов прерываний для компьютера Pentagon, как основного компьютера, используемого демо-строителями.

2. Поскольку схемотехника платы сделана на современном техническом уровне с использованием программируемых логических матриц (ПЛМ) фирмы Altera, и сама схема "хранится" в системном ПЗУ, то появляется возможность изменять схему компьютера, причем очень кардинально, путем простой замены ПЗУ или переключением банков ПЗУ. Последнее дает возможность иметь на одной плате несколько вариантов схем компьютеров, отличающихся к примеру различными вариантами частот разверток -- одна для обычных телевизоров и CGA мониторов, другая для VGA или EGA мониторов. Поле для воплощения различных идей более чем достаточное.

Все это хорошо, скажет пользователь Скорпиона, но что делать мне с тем компьютером, который я купил, потратив на него немалые деньги? Поэтому, предвидя эти справедливые вопросы, хотим заранее успокоить владельцев любых Скорпионов. При создании новой модели компьютера было решено, что все пользователи старых компьютеров должны иметь возможность доработать свой компьютер до возможностей нового. Так было всегда, когда появлялись новые платы Скорпиона, так будет и на этот раз. Более того, на этот раз возможность доработки старой модели Скорпиона до новых возможностей появится даже раньше, чем начнется производство новой платы. С этой целью сейчас наша фирма разрабатывает и готовит к серийному производству плату под рабочим названием: GMX(Grafic_Memory_eXtension device for Scorpion 256) Рабочий экземпляр контроллера был представлен на Enlight' 97. Эта плата выполняет все функции по расширению и модификации старых плат Скорпион 256 до уровня новой платы Скорпион-2000 по характеристикам графики, объема ОЗУ, ПЗУ, дополнительным возможностям по совместимости с ZX Spectrum и Pentagon, загрузке и модификации схемы и т. д. Короче говоря, имея любую модель Скорпиона как фирменную так и "левую" можно легко доработать ее до возможностей нового компьютера путем подключения платы GMX.

Вот что можно кратко сказать о технических показателях данного устройства.

1. **Расширение памяти до 2Мб** (отсюда и происходит название новой платы). Среди различных, как существующих так и возможных вариантов организации, выбор пал на тот вариант, который осуществлен в Profi. То есть сделано так, что просто 256Кб адресуются также как и было, через обычный скорпионовский стандарт, а все, что выше -- по стандарту Profi -- порт 0DFFDh. Поскольку у Profi максимальная память - 1Мб, то можно работать и со всей памятью от 0 до 1Мб по стандарту Profi. Просто физически это будут другие страницы памяти. Например, можно загрузить какую-нибудь программу для Profi использующую память до 1Мб и в тоже время безболезненно пользоваться Теневым Сервис-Монитором. Градации по наращиванию памяти: 256Кб, 512Кб, 1Мб, 1256Кб, 2Мб -- стандартные Simm-модули. Причем можно устанавливать от одного модуля объемом 256Кб (получится память Скорпиона) до 2-х модулей по 1Мб -- общая память получится 2Мб. На больший объем мы специально не стали закладываться из-за того, что, во-первых, это уже становится дороговато, во-вторых, все-таки мало кому нужно, а платить-то в той или иной степени придется всем, и, в-третьих, при использовании процессора Z80 очень большая память не сможет использоваться эффективно. Почему был выбран именно стандарт Profi? Ответ прост: зачем придумывать новые стандарты, если уже есть компьютеры с расширенной памятью, и нет технических ограничений на использование тех же портов для ее адресации. Кроме этого при выбранном стандарте адресации сразу же работают программы от Profi, рассчитанные на расширенную память. Опять же появление любого нового стандарта расширения памяти требует по крайней мере времени на появлении программ для него, привыканию к нему пользователей. А в данном варианте этого не требуется. Кроме этого используются и дополнительные режимы адресации верхней памяти, которые позволяют значительно поднять быстродействие при работе с ней. Особенно это актуально для работы Теневого Сервис-Монитора (из ПЗУ!), и программ его использующих (вспомним о "винчестере"). ТМ испытывает значительные сложности из-за ограничений накладываемых возможностью адресовать расширенную память только через одно окно в адресном пространстве процессора. Аналогичные проблемы испытывают все программы, так или иначе активно использующие расширенную память при "переброске" фрагментов из одного банка в другой.

2. **Графический экран 640*200(208) и плюс аппаратный скроллер.** Количество цветов как и в обычном ZX Spectrum. На каждый байт графики - один байт атрибутов. Для того чтобы изображение было цветное, необходимо

обязательное наличие 2-х Simm-ов, т. е. как минимум 512Кб. Адресация графического экрана начинается с 4000h, при этом полностью линейная, т. е. первые 80 байт -- первая строка экрана, следующие 80 байт -- следующая, и т. д. Атрибуты экрана хранятся в одной из расширенных страниц памяти. Их адресация точно такая же. Основное назначение расширенной графики -- стандартный текстовый экран 80*25 символов (символ имеет размер 8 на 8 пикселей), необходимый для работы с текстовыми редакторами и почтовыми программами. Для ускорения работы в текстовом режиме используется аппаратный скроллинг вверх-вниз. Для сдвига изображения по вертикали на любое количество пикселей необходимо лишь выполнить запись двух байт в порты "скроллера", которые задают начальный адрес в области видео-ОЗУ для вывода изображения. Все остальные возможные применения расширенной графики рассматриваются как второстепенные, поскольку ничего путного при использовании Z80 для обработки такой графики, на наш взгляд, создать не удастся. Допускаем, что многие не согласятся с этим утверждением. Время покажет, но даже, если такой наш подход ошибочен, то в дальнейшем за счет возможности изменения схемы путем изменения прошивки ПЗУ можно будет ввести дополнительные графические режимы, дающие увеличение количества цветов, расширение цветовой палитры и т. д. Почему выбор пал именно на графический экран, а не на чисто текстовый. Причина в том, что текстовый режим (с аппаратным знакогенератором) значительно сложнее в реализации, в идеале знакогенератор должен быть загружаемый, а это еще более усложняет конструкцию. Но тем не менее поскольку имеется возможность кардинально менять схемотехнику без изменения железа (раньше бы это звучало как бред), то вполне возможно, что к имеющейся схеме будет добавлена совершенно другая, с другими графическими характеристиками. Появление такой схемы зависит только от вас, точнее ваших программ, которым не будет доставать существующих аппаратных средств. Еще раз хочу отметить, что даже серьезные и кардинальные изменения в схеме требуют лишь замены прошивки ПЗУ.

3.Профессиональное ПЗУ040 (512Кб). При разработке ПО для текущих версий мы уже столкнулись с ограничением на объем ПЗУ, и ОЗУ (256Кб). Поэтому дальнейшее развитие встроенного программного обеспечения будет идти только с поддержкой расширителя GMX. Планируется переделать Теневый Монитор на работу в режиме 640*200, русифицировать, сделать дальнейшее расширение встроенных сервисных возможностей теневого монитора, прежде всего направленных на улучшение сервисных функций при работе с HDD, поддержку различных операционных систем (в части файловой организации), а также поддержка возможности работать с HAYEs-совместимыми модемами. Все это требует значительного места в ПЗУ. Кроме этого в ПЗУ как уже говорилось хранится и схема платы GMX. Причем сделано так, что из ТМ можно будет кардинально менять схему, загружая один из нескольких возможных вариантов. Также не надо забывать о том, что ПЗУ большого объема обладает самым выгодным соотношением цена/объем. Что касается ПрофПЗУ для обычных плат, то они будут изменяться только, если будут обнаружены какие-либо ошибки в их работе, либо добавляемые возможности укладываются в существующие аппаратные ограничения. На сегодняшний день выпускается версия с номером 4.1.

4.Повышение совместимости с ZX Spectrum и Pentagon. Для этого в меню теневого монитора вводится дополнительная строка меню Standart Spectrum. При этом отключаются все дополнительные порты и одновременно включается стандартное ПЗУ ZX Spectrum 128 & TRDOS. Кроме этого введена возможность установки временных параметров Pentagon-128. При переходе в эти режимы компьютер превращается в абсолютно стандартный ZX Spectrum или в Pentagon(можно легко сделать и Pentagon-512), при этом полностью "забывает" о своих дополнительных возможностях. Выход из этого режима, разумеется, только по кнопке сброс. Введение такого режима назрело давно и продолжает оставаться актуальным и на сегодняшний день, поскольку некоторые программисты упорны в своем желании писать программы так как это хочется им. Ну в таком случае, "если гора не идет к Магомету, то Магомет пойдет к горе..." Главное чтобы польза была для всех.

5.Турбирование с коэффициентом ускорения 1.8-1.9. На плате GMX встроена схема Турбирования с увеличением быстродействия в 1.8-1.9 раза при исполнении программ из ОЗУ. При работе с ПЗУ быстродействие увеличивается ровно в 2 раза. Переключение Турбо/Норма как и сейчас: и программно, и аппаратно. По заказу пользователя будут поставляться версии с тактовой частотой 14МГц. Но стоимость их будет выше. За счет использования более дорогих микросхем и более быстрого процессора. Скорее всего будет возможность замены простой платы GMX на более мощную. По крайней мере мы постараемся сделать именно так.

6. Конструктивное исполнение. Как конструктивно выполнен данный расширитель. Это плата размером около 80*110 мм, вставляется в панельку для Z80 на любой модели Скорпиона. Лучше (надежнее), если вместо панельки вы впаяете стандартный разъем. Кроме этого к 10 точкам старой платы припаивается шлейф(входящий в комплект поставки), через который на плату GMX через 10-контактный разъем подаются/снимаются следующие сигналы: R, G, B, Sync, Magic, RDR/-чтение ПЗУ,CSR/- обращение к ОЗУ,+5v ,Земля.

7.Экономические показатели. Ориентировочная стоимость платы GMX с 512Кб -- \$35-40 (Цена производителя.) Для сравнения на сегодня стоимость турбирования старой платы Скорпион -- \$10, установка ПрофПЗУ040 -- \$20. То есть все дополнительные возможности достаются пользователю за \$5-10. Если хотите еще немного сэкономить -- выпаяйте более половины ИМС с основной платы. Список будет прилагаться :-)

8.Сроки начала серийного производства и продажи. Как всегда тяжело давать конкретные сроки, поскольку приходится потом оправдываться за то, что не укладываемся в них. Как например, было с контроллером HDD, который разрабатывался и готовился более двух лет. Но тем не менее все-таки работы над ним успешно завершены и количество пользователей HDD на лето 1997 года перевалило за тысячу. На сегодняшний день плата GMX находится на этапе разводки печатной платы, поэтому мы надеемся, что серийное производство и продажа начнутся ближе к концу осени 1997 года. Ну а время покажет насколько мы точно спрогнозировали.

9. Использование GMX на других моделях Spectrum-совместимых компьютеров. Мы планируем вместе с документацией на GMX поставлять в комплекте всю информацию о том, как доработать другой компьютер до того, чтобы в него можно было включить GMX. Фактически от любого Spectrum-совместимого компьютера при использовании платы GMX требуется: поддержка музыкального сопроцессора, поддержка контроллера TRDOS, поддержка клавиатурного порта, магнитофона, джойстика, принтера и еще некоторые несущественные мелочи. Все это есть практически в любом Spectrum и так или иначе можно это использовать.

Для подробного и детального ознакомления с тем, над чем мы работаем, что сделано за последний год, какие программы и литературу мы распространяем, на как можно все это заказать и получить по почте, пошлите запрос по адресу: 199048 Санкт-Петербург, а/я 083 Зонову Сергею Юрьевичу или по телефонам:

(812)-298-0653, 172-3117 (отдел заказов, с 10 до 14), 251-1262 (сервис-центр, с 10 до 19) или по адресу электронной почты: 2:5030/529.16.

Обо всех недостатках встроенного программного обеспечения, а также о том, какие возможности вы хотели бы видеть в нем, и в принципе на компьютере, можно сообщить по телефону (812)-130-1995, а лучше по электронной почте FidoNet: 2:5030/25.1, E-mail: moa@deeds.spb.ru.