

Когда другие компьютеры  
уже закончили свою работу,  
компьютеры ZX Spectrum  
продолжают работать,  
работать и работать!



(b) Андрей ПЕУНОВ / Perspective group

(c) Perspective group



ГАЗЕТА ДЛЯ СПЕКТРУМИСТОВ /// № 22, 2004

A collage of various ZX Spectrum magazines and newspapers, including titles like 'АБЗ@Ц', 'РЕВ', 'МОРЯК', and 'РИОН'. The background is a dark, pixelated pattern with bright white lightning bolts. A white banner with a torn edge effect is placed across the middle of the collage, containing the text 'ИСТОРИЯ ПРОДОЛЖАЕТСЯ...'.

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:	
Новости	2 стр.
Новелла	2-3 стр.
События	4-9 стр.
Читатель читателю	9-24 стр.
В помощь разработчику	25-28 стр.
Новинки ПО	28 стр.
Конкурс рисунков	29, 30, 32 стр.



## Новости

## Новости редакции

**Твоя игра-2004.** Наконец-то собран пакет игр конкурса, правда с небольшим запозданием. В этом году на конкурс представлено 8 полноценных игр и 2 демо-версии. Призовой фонд конкурса составил **7000 рублей** (\$233), **плюс 1000 рублей**, которая будет поделена поровну на всех участников.

Все конкурсные работы собраны на двух дисках. Стоимость конкурсного комплекта игр по России составляет **100 рублей**, вне зависимости от каких дисках (5.25" или 3.5") вы заказываете комплект. Дискееты с играми будут распространяться вместе с 23 номером нашей газеты. В 24 номере будут опубликованы результаты конкурса.

Стоимость конкурсного комплекта игр у украинского распространителя будет составлять **16 гривен**, у белорусского - **7500 белорусских рублей** (\$3.4).

\* \* \*

*Так же хотелось бы напомнить о том, что все собранные средства от продаж конкурсных работ пойдут в призовой фонд следующей года. Если вы добросовестные спектрумисты и не хотите провала конкурса следующей года, я надеюсь, что вы не станете публиковать игры в Интернете.*

Ну чтож, заказывайте, играйте, голосуйте!  
**«Дюна-2».** На данный момент на выплату второй части (3000 рублей) авторского гонорара собрано 500 рублей.

## Активный спектрумист

По-прежнему в первой строчке стоит имя **Дмитрия Быстрова**. Его тезка - **Дмитрий Жемков** занимает вторую позицию. Оба Дмитрия получают по бесплатному номеру газеты «Абзац». Поздравляю!

Дмитрий Быстров/Alone Coder (15)  
Дмитрий Жемков/Jeffie (3)  
Александр Синяков/Sam style (1)  
Андрей Богданович/Spectre (1)  
Антон Яковлев/Sci (1)  
Валерий Селев (1)  
Вячеслав Скутин (1)  
Денис Десяткин/Ice Di (1)  
Евгений Ильясов (1)  
Кирилл Фролов/FK0 (1)  
Николай Котляров/puk (1)  
Сергей Бульба (1)  
Юрий Клопов/Кув (1)

В голосовании приняло участие 29 человек.

\* \* \*

В качестве приза следующей акции, кроме газеты, победителям будет выслан комплект **«Твоя игра-2004»**. Голосуйте, пусть победят достойные.

Александр ШУШКОВ

## Новелла

## Freddy Hardest part one

**Сколько уж для компьютера ZX Spectrum было придумано фантастических игр. В одних рождались и гибли галактики, в других бесстрашные звездные искатели приключений сражались с полчищами ужасных монстров, в третьих земляне боролись со злыми инопланетянами. Но вдаль от всего этого, на окраине нашей галактики, произошла совсем другая история...**

С самого детства Фред, наш главный герой, мечтал покорить межзвездное пространство. И вот его мечта сбылась - у него появился свой собственный космический корабль. Недолго думая, Фред собрал запас продовольствия и, прихватив свой лазер, отправился в путь. Никто не знает, сколько световых лет он пробороздил на своем корабле, как вдруг, вблизи какой-то, не нанесенной на карту планеты, корабль Фреда столкнулся с неопознанным объектом.

Судя по радару, объект благополучно скрылся, а вот Фреду пришлось несладко - его корабль получил серьезные повреждения. Фред еле-еле дотянул его до планеты и «мягко» посадил на безжизненную поверхность.

Но безжизненной она была только с первого взгляда... «Чтож, назад пути нет» - подумал наш герой и смело шагнул вперед. «На планете есть воздух, а значит должна быть и жизнь» - только он успел это проговорить, как его догадка подтвердилась. Над головой пронеслась летающая тарелка, а впереди появилось некое аморфное существо с ногами, да еще и в затемненных очках! Судя по его поведению, оно было не очень-то дружелюбно настроено и Фреду пришлось доставать свой лазер. За первым инопланетянином последовали другие. Стало ясно - придется попотеть. Иногда по пути встречались кипящие болота, но это не было для Фреда большой преградой, пока он не перебрался через ущелье. Тут-то его и встретили основные жители планеты - раса гигантских насекомых. Хотя они и были немного симпатичными, но это не убавляло их агрессивности, к тому же быстробегающие «муравьи» еще и прыгали через болота.

Вообще, у инопланетян была интересная особенность - при уничтожении они превращались в шарики. Дорога была долгой и суровой,



1.



2.



3.

## Объявления

**Покупаем** качественное авторское ПО для дистрибуции (гонорар до 100\$ USD).

**Обращаться:** на адрес редакции.

\* \* \*

**Приглашаем** к сотрудничеству авторов материалов для газеты. В качестве гонорара - бесплатный экземпляр газеты.

**Обращаться:** на адрес редакции.

\* \* \*

**Электронному журналу Info Guide** требуются авторы. Изда-

ние является одним из старейших ныне живых на ZX Spectrum (с 1998 под разными названиями), выходит раз в полгода (#7 выйдет 1 июня 2005). Журнал не коммерческий.

**Обращаться:** 390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, д.37 корп. 1, кв.12, Быстрову Дмитрию Михайловичу, тел. (0912) 75-13-90.

\* \* \*

**Куплю** исправный контроллер дисковода и дисковод (любой),

### Как купить «Абзац»?

Если вы проживаете на территории **России**, необходимо выслать почтовый перевод в размере: **20 рублей** за один экземпляр газеты. **Адрес для почтового перевода: 160035, Россия, г. Вологда, а/я 136, Шушкову Александру Дмитриевичу.**

\* \* \*

Если вы проживаете на территории **Украины**, необходимо выслать почтовый перевод в размере: **3 гривны (\$0.6)** за один экземпляр газеты. **Адрес для почтового перевода: 79022, Украина, г. Львов-22, а/я 798, Селеву Валерию Анатольевичу.**

\* \* \*

Если вы проживаете на территории **Белоруси**, необходимо выслать почтовый перевод в размере: **1400 белорусских рублей (\$0,7)** за один экземпляр газеты. **Адрес для почтового перевода: 220094, Беларусь, г. Минск, а/я 218, Баглаю Андрею Николаевичу.**

В разделе «Для письменных сообщений» укажите, например, №23 (1). Это будет означать, что вам нужен двадцать третий номер газеты в одном экземпляре.

**Убедительная просьба, пишите свой обратный адрес печатными буквами, а так же указывайте полностью свои фамилию, имя, отчество.**

## Колонка редактора

Извиняюсь перед всеми читателями и участниками конкурса «Твоя игра», что произошла задержка в выходе номера, а в результате не был задержан и выпуск конкурсного комплекта игр. Но к сожалению, «Абзац» как выходил редко, так и будет продолжать выходить с той же периодичностью. Никаких глобальных улучшений в накоплении материалов для публикации не наблюдается. Предположение прошлого номера о том, что большое количество материалов - это явление временное подтвердилось. На призыв стать постоянными корреспондентами откликнулся только один человек. Кстати, спасибо ему за это.

Единственный положительный момент последнего времени - активность одного из членов нашей группы, который стал мне помогать с материалами и набором писем. Некоторые из его личных работ вы увидите в следующем номере, а набор текстов присутствует уже в этом.

Так же хотелось бы обратить ваше внимание на представленные в этом номере рисунки. Их сразу 3 и они последние. Планируется организовать голосование за лучший плакат одновременно с голосованием по конкурсу «Твоя игра-2004». В итоге, в конкурсе на лучший плакат участвует 6 рисунков. Желаю удачи всем участникам.

Издается  
с октября 2000 года



ГАЗЕТА ДЛЯ СПЕКТРУМИСТОВ

## ИЗДАТЕЛЬ



Perspective  
group

## Редактор

Александр ШУШКОВ

Дизайн и верстка

Александр ШУШКОВ

## Адрес для писем

160035, Россия,

г. Вологда, а/я 136,

Шушкову

Александру

Дмитриевичу

Телефон: (8172) 75-96-83

e-mail: axor@mail.ru

В оформлении газеты

использован рисунок

**Сергея ЗАЛЕСОВА (Rion).**

Редакция не всегда разделяет

точку зрения авторов

отдельных публикаций.

За содержание

рекламных объявлений

редакция ответственности

не несет.

При перепечатке материалов

необходимо сделать ссылку

на газету «Абзац».

Тираж 100 экз.

Номер

подписан

в печать

23 января 2005 г.

## Конкурс рисунков



(5) Андрей КОЛОВ

## Новелла



4.

постоянно приходилось сражаться. В голове у Фреда возник вопрос - «Откуда же берутся эти твари?» Ответ пришел сам собой - по пути наш герой натолкнулся на их гнездо. Оно представляло собой нечто похожее на стволы срубленных деревьев, откуда и вылетали «яйца», из которых появляются насекомые. Фред шел куда глаза глядят, положение казалось безнадежным...

Вдобавок ко всему появились еще и огромные змеи. Но вот что-то похожее на земное виднеется впереди. Неужели это форт-пост первых поселенцев, может быть спасение Фреда уже не за горами?

Итак, перед вами игра - Freddy Hardest part one - игра написана в 1987 году, J. Cubedo, специально для известной в прошлом фирмы «Imagine» (первично авторские права на распространение продукта принадлежали фирме «Dinamic» с 1987 года). Возможно пользователи скажут - «Зачем заводить разговор о столь старой игре?». Но как известно: «Все новое - это хорошо забытое старое». Игра (как и ZX Spectrum) - не картина, от времени краски не мутнеют, и привлекательность не теряется.

Как обычно, после описания игры, перейдем к «перемыванию косточек». Вы, наверняка, заметили, какой насыщенный сюжет имеет игра, по нему можно даже фильм снять... Что и было сделано ее создателями (только без видеокамеры, а с помощью Spectrum'a). Точнее, ваш герой является участником своеобразного фильма, ситуацией которого вы владеете. Запустив игру, вы увидите небольшой мультфильм. Он повествует о крушении корабля Фреда, после чего и начинается, собственно, игра. Имеется довольно неплохое музыкальное сопровождение.

По сути дела Freddy Hardest (кстати, это первая и самая известная игра из трилогии о Фреде) - это обыкновенная аркадная игрушка - стрелялка. Хотя вам здесь и не придется ломать свой джойстик или клавиатуру, выделявая всякие «кренделя», игра до конца будет держать вас в напряжении. Главное идти вперед, иначе враги вас попросту «задавят». Естественно, чем дальше вы проходите, тем количество и разнообразие врагов увеличивается. Большая трудность возникнет при прохождении до форт-поста. Как в него попасть? Не буду раскрывать всех тайн, а то будет неинтересно, дам только неболь-



6.

шую подсказку: код доступа (ACCESS CODE): 897653.

Теперь перейдем к графике. В игре хорошая, прорисованная графика. Поверхность планеты - каменный рельеф которых детально прорисован, так же как и берега небольших болот и больших ущелий. Надо сказать, что болото - не просто болото, оно пузырится, и это довольно опасно для Фреда.

Вы управляете фигуркой среднего размера, со всем перечнем действий: от приседаний до прыжков. Инопланетяне тоже не уступают в размерах Фреду, при движении они все свелются, некоторые - прыгают. Они тоже прорисованы достаточно детально и красиво. Игра была бы слишком простой, если бы не летающие сверху тарелки, которые заставляют на время присесть. На протяжении всего движения по планете, задним фоном служит звездное небо.

В общем, игра выполнена на уровне. Мне интересно - что было бы, если у авторов были современные возможности? Я полагаю, что было бы гораздо лучше (в плане аудио, видео эффектов и анимации). Впрочем, что мешает современному синклеристам заняться этим?

На мой взгляд, авторы старались не зря, ведь не только мне, но и моим друзьям понравилась эта игра. Желаю успехов!

**Упомянутые персонажи и объекты:**

1. Аморфное существо, вроде в очках, хотя, скорее всего, это рот.
2. Прицелившийся Фред, берет на мушку злобных монстров.
3. Летающая тарелка со всем ее содержимым.
4. Данный персонаж не участвует в описании, хотя и обладает колоритной внешностью (ночью приснится, подушкой не отмахнешься).
5. Так называемые муравьи.
6. Змея.
7. Кипящее болото, очень неприглядное.
8. Обитель насекомых, продуцирующее их в неимоверных количествах.
9. Конец игры - бункер (в описании - форт-пост).

**Яков ОЧАКОВСКИЙ**

7.



5.



8.



9.

## SpeXtream 2004 Ukrainian Spectrum Fans Party

«Ще нэ вмэрла Украина» - такими словами начинается национальный гимн Украины. В нем - надежда не светлое будущее, а также убеждение в том, что пока мы, украинцы, живы, мы будем делать все возможное для своей Родины...

«Ще нэ вмэр наш любый Спектрум» - таков был один из девизов мероприятия с одноименным названием; мероприятия, на которое собираются люди, у которых две Родины - Украина и Спектрум.

Вот уже второй год в небольшом городке Северодонецке, что на востоке Украины, собираются люди, несмотря на летнюю жару и дальность поездок. Собираются со всей страны - от Львова до Луганска, от Киева до Донецка... Всех их собирает, ведет за собой и объединяет одно - маленький, казалось бы, компьютер ZX Spectrum.

SpeXtream - новое имя Спектрума в Украине, на которое люди едут не только из праздного удовольствия или любопытства. Спектрумисты - натуры творческие (хотя каждый по-своему), а, как известно, творчество не бывает самодовольным и самодостаточным. Здесь же оно обретает опору

или даже фундамент, который собирается по кирпичикам из трудов каждого участника. Каждый приехавший привозит с собой частичку своей души, которую нет больше сил томить в одиночестве. Вот так вот образуется

один большой дух по имени «SpeXtream», который оседает в последствии в каждом из нас.

С этого года временем проведения мероприятия была выбрана середина лета - время, на которое приходится наибольшее количество отпусков и каникул. 17-18 июля в том же, ставшем уже привычным, месте, актовом зале одного из училищ города ждал гостей, которые, конечно же, не заставили себя долго ждать. Кое-кто прибыл еще аж за неделю!

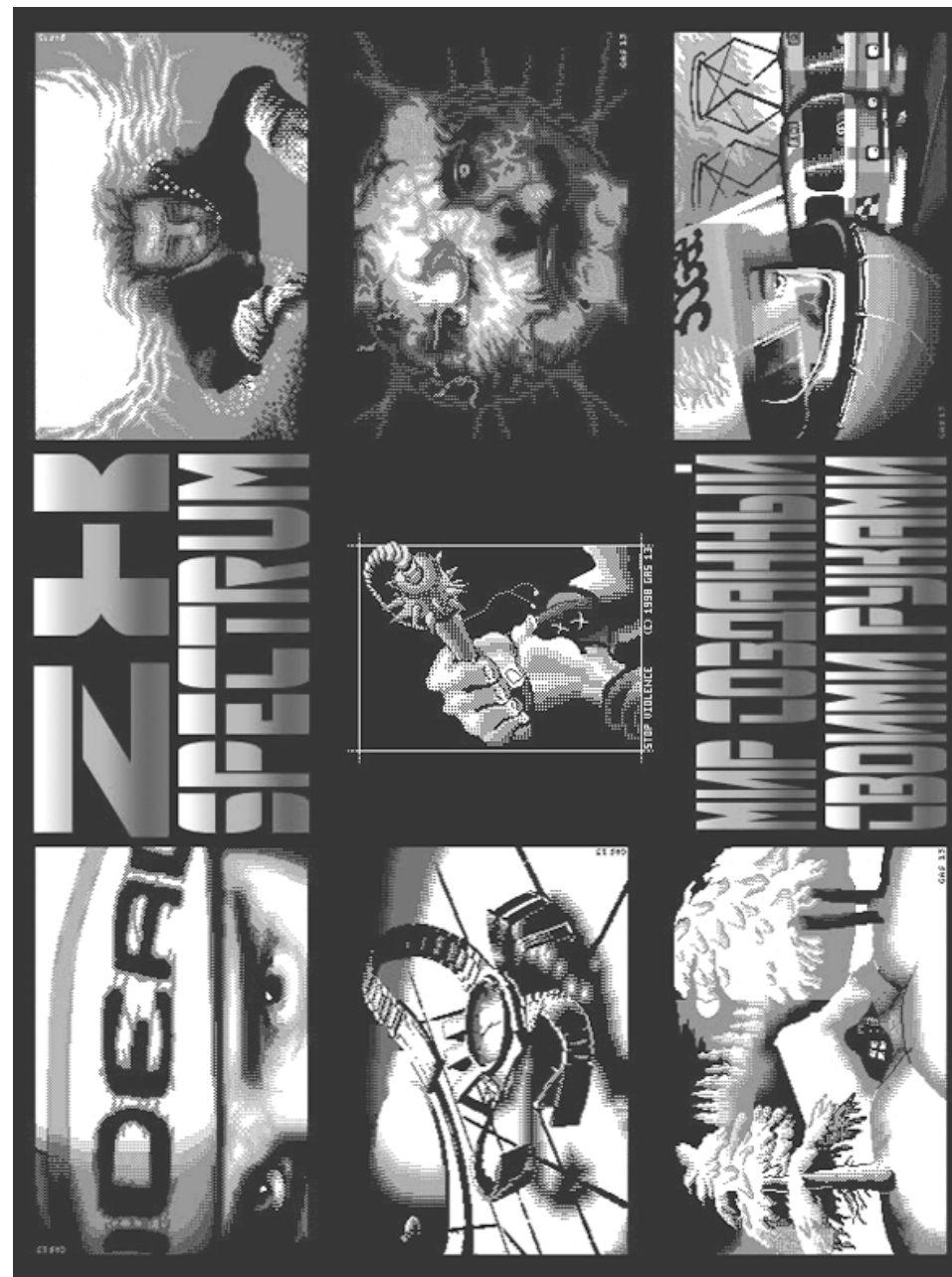
Все вновь прибывшие тут же регистрировались, получали бейджи и вносились в список запланированных мероприятий. Этот список постоянно дополнялся и изменялся в соответствии с тематическими направлениями. В этом, собственно, и состояла суть мероприятия - централизованное представление всего того, что привезли с собой люди со всех концов страны - программы, игры, музыку, различные разработки и идеи, в конце концов.



*Вот только часть того, что было представлено участниками:*

- два демо-вступления (т.н. «интро»);
- три игры, находящихся в той или иной стадии разработки (но все совершенно играбельные, более того, практически законченные): космическая эпопея «Awaken», логика «Atomic», и просто расслабляющая игра «Угадай мелодию»;
- доклады «Wild Speccy», «Идеальный эмулятор - миф или реальность», «новая жизнь AY»;
- различные музыкальные композиции, для музпроцессора и цифровые, а также музыка, ЦЕЛИКОМ записанная с реальных известных всем произведений;
- два музыкальных цифровых редактора: для Covox и для DMA, последний из которых работает с оригинальными файлами формата MOD.

При входе в помещение стояла картонная коробка с прорезью и надписью «Фонд развития Спектрума». Участие в мероприятии было совершенно бесплатным для всех посетителей (кроме организаторов), однако все желающие могли опустить в коробку кто сколько сможет. Уверю вас, ни один из посетителей не прошел мимо про-



## В помощь разработчику

от точки встречи волн до старта и до финиша. Теоретически, может повисить скорость поиска в 3-4 раза. Но вот как на практике?

В случае острой нехватки памяти, например, если вы задумали не игру, а самый настоящий трассировщик плат на Спектруме, может применяться усеченное кодирование волны. Т.е. первая волна имеет номер 1, вторая - 2, третья - снова 2, четвертая - 1, и так далее. На кодировку одного элемента потребуется два бита (числа 0/3 будут описывать проходное/непроходное поле). При поиске маршрута ищем соседние ячейки памяти в том же порядке (...1 1 2 2 1 1 2 2 1 1 2 2...). Ни о каких диагональных перемещениях не может быть и речи.

Кроме волнового, существует сравнительно большое количество методов для поиска маршрутов. Где-то требуется наибольшая скорость расчетов в ущерб качеству, где-то - наименьшее число поворотов, где-то - необходимо, чтобы маршрут обязательно прошел через некоторые

ключевые точки (неважно, в каком порядке). Новые методы трассировки позволяют искать маршруты, в которых путь может проходить под любыми углами (не только кратными 90-а и 45-и градусам). Прогресс не стоит на месте.

Поэтому закончить статью хочется словами В. И. Ленина, сказанными им на III съезде ВЛКСМ: «Учиться, учиться и учиться - вот ваша главная задача!».

P.S. Хотелось бы поблагодарить преподавателей СПбГТУ (ЛЭТИ) с кафедры САПР, которые меня всему этому научили, а я, как мог, рассказал вам. Ну, и еще раз напоминаю, кто хочет стать настоящим программистом, должен идти только в этот институт напрямую на эту кафедру.

P.P.S. Желающие могут ознакомиться с другой реализацией поиска пути известной как «Лучевой алгоритм».

**Всегда ваш,  
Вячеслав МЕДНОГОВ.**

## Новости с «мягкого фронта»

Ноябрь 2004 года

### Пресса

**Psychoz 17.** (с) *Triumph (Челябинск)*, 10.11.2004  
Прошло почти пол года, и Triumph подарили нам почти 200 Kb сценовой информации, гордо именуемой Psychoz. В данном номере мы наконец-то можем лицезреть НОРМАЛЬНУЮ оболочку, находясь в которой можно прочитать все тексты, не выходя по десять раз в TR-DOS. Весь номер посвящен сцене, за исключением рассказа «8 Марта», читая который нередко упоминаются самые первые номера этого издания.

**Прочая пресса:** Life (28,29,30), Fantadrom 4, Fantastic (90,91).

### Системные программы

**Quick Commander 3.04.** (с) *Spectre / Optical Brothers (Минск)*, 11.11.2004 - 22.11.2004

Обновленная версия самого «развивающегося» командера от товарища Spectre. В данной версии имеется довольно много нововведений, касающихся поддержки дополнительной памяти на компьютерах ATM Turbo 2+, KAY и Pentagon, а также исправлено немного глюков.

**HackMon.** (с) *Вячеслав Вовк*, 5.11.2004

Выдержка из авторского описания: «Данная программа представляет своего рода инструмент, с помощью которого можно, например, быстро и легко перевести интересующую вас программу. Также она будет очень полезна тем, кто любит поковыряться в других программах и посмотреть, как там все устроено. При этом она имеет все необходимые функции для этого».

**Maper 1.1.** (с) *Alex Xor / Perspective Group (Вологда)*, 27.11.2004

Выдержка из описания: «Программа «Maper» предназначена для создания карт к играм приключенческого, стратегического плана и им подобным».

**Прочие системные программы:** ACE 0.88, Alasm 4.46, Gluk Reset Service 5.5R.

### Игровые программы

**Supaplex.** (с) *Z-ZeroSYSTEMSinc., 2000*

Очередная вариация на игру Supaplex, правда, по-моему, сделанная намного беспорядочнее, чем версия от FlyManSoft. К стати, данная игра распространяется только в формате TD0.

**Прочие игровые программы:** сборник работ Minigame compo 2004 в формате TR-DOS.

### Демосцена

**Работы с фестиваля ASCII 2004 (Ижевск).**  
На момент написания материала (29.11.2004) существует только неполный сборник с сайта - ascii2004results.narod.ru. В сборнике представлено 5 работ с demo compo, 24 музыкальных трека в сору и посору музыке, а также 8 картинок в graphics compo. О качестве работ пусть каждый судит самостоятельно.

**Послесловие.** В данном обзоре подробно были рассмотрены лишь наиболее интересные релизы этого месяца. Стоит лишь еще упомянуть об *Adventurer 15 patch*, использовав который вы сможете прочитать «ОТТЯГ» именно в том виде, как он изначально и задумывался. Кроме того, был выпущен *Gift for Sci*, написанный на совершеннолетие товарища Яковлева Антона.

**Обзор подготовил  
Дмитрий ЖЕМКОВ/Jeffie/Brainwave**

## События

сто так. О том, что же это за фонд такой, присутствующие узнали чуть позже. А узнали они следующее: фонд на самом деле неофициальный (дабы не иметь ненужных проблем), однако весьма реальный. Фонд, как организация, носит название NetSpec. Многие, возможно, слышали и сталкивались с этим названием, однако в том виде, в котором оно начало существовать, оно не могло иметь продолжения, хотя бы потому, что держалось оно на одном человеке. Но, опустим прошлые подробности. В теперешнем виде, «Всеукраинский фонд NetSpec» представляет собой некий клуб поклонников компьютера ZX Spectrum, и как любой клуб, требует от его участников членских взносов. Пусть они минимальны, но зато позволить себе состоять в клубе может каждый. По накоплению в фонде определенных сумм, путем голосования среди членов клуба будет определено, куда эти суммы направлять. Направлять, естественно, на развитие Спектрума. А целей может быть множество: это и внедрение каких-либо разработок, и создание программного обеспечения, и проведение мероприятий, и накопление аппаратной базы компьютеров для того, чтобы в последствии можно было бы привлечь новых людей. Да мало ли что еще...

И вот, первым шагом фонда стали пожертвования людей, не имеющих, по крайней мере, на тот момент, никакого отношения

к NetSpec. Позже посетителям были розданы анкеты и все желающие внесли в них свои координаты, а вместе с тем и признание в верности своим идеалам и стремлениям.

В этом году организация была еще на порядок выше относительно прошлого года. На здании мероприятия висел большой плакат (который потом толпа Спектрумистов носила по улицам города (см. фото)), на столбах по городу было расклеено множество указателей (как потом оказалось, их надо было бы расклеивать не только со стороны прохожих, т.к. приезжали и на машинах). Из технического обеспечения было два Спектрума, два более-менее современных ПЦ (работающих, большую часть времени, в состоянии «эмулятор»), лазерный принтер (к сожалению, забыли показать, как этот принтер отлично работает в связке со Спектрумом) и электрочайник. Правда электропроводка не выдерживала всей нагрузки, поэтому кипятить чай мы бегали по соседству к сторожу. К стати, постоянный чай, кофе (а впоследствии и погорячее) стали одними из тех маленьких атрибутов, сопровождающих душевной обстановке нашей компании.

Кроме всего прочего, на Спекстриме присутствовало местное авторское телевидение. Через несколько дней население Северодонецка и некоторых соседних городов могло лицезреть в блоке новостей репортаж о нашем совершенно неординарном мероприятии.

Немного омрачить могло лишь одно - количество участников могло быть в три-четыре (!) раза больше, и не произошло этого потому, что человек, в обязанности которого входило оповещение людей, по неизвестной причине этого не сделал, а и сам не приехал. И если личное отсутствие может зависеть от жизненных обстоятельств, то все остальное... но, не будем о грустном. Я, как главный организатор, могу заверить всех, кому это нужно, что в будущем такого не повторится! До встречи на SpeXtream 2005!

**Роман МИЛАНСКИЙ/Looker**

P.S. А еще мы сделали свои фирменные футболки.



## ZX Spectrum на фестивале KidSoft 2004

...Состоявшийся 13 декабря 2004 года в Воронеже фестиваль детско-юношеского компьютерного творчества - уже девятый, проводимый под маркой «KidSoft». Достигнутая за годы стабильность форм проведения изначально предполагала, что чего-то изумляющего нового ожидать на этот раз не придется. Впрочем, в этом есть и свои плюсы, мне нравится стабильность...

В фойе Дворца творчества молодежи мне показалось, что я и не уходил отсюда с прошлого года. Все на своих местах, только цифры поменялись с 2003 на 2004. Та же сцена с красным пропеллером, те же павильончики с вывесками «Графика», «Программирование» и т.д. Уголок «Sinclair Club» на этот раз у самого входа, зря я в прошлый раз радовался. Компь-

## События

ютеров, правда, нынче четыре (было три). Из-за меньшего остатка свободной площади павильона сваливаем свои вещи в бесформенную кучу в левом углу. Задняя стена украшается плакатами, среди которых выделяется календарь от компании «Все для ПК. Мебель», на нем крупно напечатано: «Генеральный спонсор чемпионата по игре Exolon». Негенеральные почитатели еще несколько, даже «Макдональдс» (кормить на халяву, наверно, будут).

Пару-тройку «дежурных» фотографий зала делаю только ради того, чтобы обратить внимание на меньшее количество посетителей фестиваля (забегая вперед, скажу, что количество было компенсировано качеством: игры и прикладной софт для PC, созданные юными участниками, оказались впечатляющими). Зато музыкальные ансамбли, сменяя друг друга, играют со сцены непрерывно. А уголок «ZX Spectrum» располагается в упор напротив акустических колонок...

Синий квадратный пластмассовый столик с анкетами будущих участников чемпионата устанавливается напротив павильона, КАСик почему-то советует Лене: «Смотри, чтобы стол не уперли. И стул!». Стул потом все-таки уперли, пришлось разыскивать.

Чемпионат запущен, возле столиков с компьютерами - толпа, причем в течение всего дня. Все это с легким недоумением наблюдают некоторые писишники: «Как же так, у нас такой крутой широкоэкранный проекционный телевизор, а на него ноль внимания!»...

На вторую половину дня намечена демонстрация конкурсных работ на ZX Spectrum, это то, чего еще не было на KidSoft'e. Пока же КАСик организует просмотр (и прослушивание) работ профессиональным жюри; для этого крайний игровой компьютер разворачивается экраном внутрь павильона, чтоб посетители не



Начало мероприятия.

смотрели раньше времени. Графические работы воспроизводятся без проблем, музыкальные же не хотят звучать через подключенные наушники. Пока КАСик подключает наушники к другой машине, я, при содействии ТаЕ, переписываю себе конкурсный диск.

ТаЕ (Андрей Тиньков) фотографирует на цифровик, еще ребята из Sinclair Club, Денис и Саша, неотлучно работают в павильоне, обслуживая чемпионат. Я откладываю «Зенит», сюжет продолжающегося чемпионата в точности повторяет прошлогодний, можете посмотреть фотки 2003 года. Из местных спектрумистов снова вижу Левона Микаэляна и Романа Тимофеева, из приезжих же впервые встречаю Евгения Ильясова. У Евгения в руках приличная пачка листовок московской NedoPC group с информацией о новом спектрумовском «железе». «Амижники» в этот раз присутствуют только в качестве гостей, своего павильона у них нет (руководство фестиваля предложило им заплатить за аренду помещения немалую сумму).

Ближе к вечеру перемещаемся в актовый зал, оставляя в павильоне только Лену и Дениса и перенося в зал один из Спектрумов. КАСик подключает аудио-выход компьютера к усилителю в зале, со звуком все в порядке. Графику же предполагается воспроизводить из-под эмулятора. На PC стоит Windows XP; 3.5" дискета, нашедшаяся у Wlodek'a и героически записанная на экстренно подключенном к Скорпиону дисковом, читаться не хочет. Без особой надежды ТаЕ договаривается об объявлении через микрофон просьбы о загрузочном диске MS-DOS, и такой диск... ему вдруг немедленно приносят. Чуть ли не на последней музыкальной композиции подготовка демонстрации графики успешно завершается. AMD Sory читает дискету, отформатированную и записанную на реальном Спектруме. Далее запускается из-под MS-DOS эмулятор Шалаева и начи-



В клубе «Sinclair Club» у Касика.

## В помощь разработчику

поля адреса соседних элементов можно не вычислять по сложным формулам, а задать числовыми смещениями (например, при поле  $32 \times 32$  смещения четырех соседних клеток равны  $-32, -1, +1, +32$ ). Третье замечание, важное для всех: много времени при вычислениях может отнимать учет краевых эффектов (имеются в виду элементы, расположенные на границах массива). Действительно, если, например,  $i=1$  (или 0 в Си), то обращение к  $R(i-1, j)$  не имеет смысла и может привести к порче данных и зависанию компьютера. Я рекомендую еще в пункте 1 создать рабочий массив размером не  $M$  на  $N$ , а  $(M+2) \times (N+2)$  и всем граничным элементам дать значение 255 (непроходим). Памяти тратится немного больше, зато программировать легче, да и расчеты будут идти быстрее. Так я и делал в «НЛО-2».

7. По завершению построения просмотра всего массива увеличиваем  $N_i$  на 1.

8. Если  $N_i > N_k$ , то поиск маршрута признается неудачным. Выход из программы.

REM> Я вас немного обманул. Математически точно условия неудачного поиска звучат так: «Если на текущем шаге не было найдено ни одного элемента  $R(i, j)$ , равного  $N_i$ , то маршрута, соединяющего две точки, не существует». Вы можете воспользоваться этим правилом, если любите абсолютную точность (в этом случае параметр  $N_k$  вообще не нужен), но мне кажется, лучше сделать одну проверку в конце, чем сотню на этапе поиска.

Да, чуть не забыл, алгоритм распространения волны может прекрасно использоваться для заливки небольших фигур произвольной формы. Так что, если вы хотите создать свою собственную Art Studio, и в голову ничего не лезет - можете использовать этот метод (для этого выбрасываем пункты 10-15 и слегка модифицируем алгоритм. Как? Придумайте сами).

9. Переходим к пункту 5.

REM> То есть продолжаем генерацию волны.

10. Этап построения маршрута перемещения. Присваиваем переменным X и Y значения координат стартовой позиции.

11. В окрестности позиции  $R(X, Y)$  ищем элемент с наименьшим значением (т.е. для этого просматриваем  $R(X+1, Y)$ ,  $R(X-1, Y)$ ,  $R(X, Y+1)$ ,  $R(X, Y-1)$ ). Координаты этого элемента заносим в переменные  $X_1$  и  $Y_1$ .

REM> Способ просмотра окрестных элементов аналогичен тому, как это делалось в пункте 6. Если ваш герой умеет ходить по диагонали, то можете включить в поиск еще и четыре соседних диагональных элемента, которые надо просмотреть в ПЕРВУЮ очередь. Так же, но чуть сложнее, сделано в «НЛО-2» (при рассмотрении диагональных участков перемещения по правилам, принятым для большинства стратегий, не должно

быть помех движению справа или слева).

**Внимание!** Такой способ учета диагональных перемещений дает примерно 95 вероятности нахождения действительно самого короткого маршрута. На мой взгляд, этого вполне достаточно. Если же вам вдруг необходим самый короткий путь с гарантией на 100, то уже в пункте 6 вы должны принимать во внимание диагональные элементы с учетом наложенных вашей игрой ограничений. Скорость распространения волны при этом сильно падает.

12. Совершаем перемещение объекта по игровому полю из позиции  $[X, Y]$  в позицию  $[X_1, Y_1]$ . По желанию, вы можете предварительно занести координаты  $X_1, Y_1$  в некоторый массив, и, только закончив построение всего маршрута, заняться перемещением героя на экране.

REM> Заносить координаты маршрута в такой промежуточный список имеет смысл, если у вас одновременно перемещается несколько героев, а память выделена только под один рабочий массив R. Или же, если место под R выделяется в некоей общей области, которую другие подпрограммы могут использовать под свои нужды. Кстати, можно запоминать не сами координаты, на что в нашем примере уйдет 2 байта, а коды направлений перемещения, на что достаточно и одного.

13. Если  $R(X_1, Y_1) = 0$ , то переходим к пункту 15.

REM> Ну вот мы и дошли до ручки, т.е. до конечной точки.

14. Выполняем присваивание  $X := X_1, Y := Y_1$ . Переходим к пункту 11.

15. Все!

Не правда ли, просто? Во избежании неясностей, прочтите оригинал статьи в электронном журнале «ZX-Format # 6», там же приводится простенький пример на Бейсике. Посмотрев его, вы, как минимум, сможете повторить «Color Lines».

## Достоинства и недостатки метода

Достоинства - простота, надежность, 100% самый короткий путь (для классического метода). Недостатки - большой объем требуемой памяти и не самая высокая скорость нахождения пути. В «НЛО-2», при перечисленных выше условиях, нахождение пути может достигать по времени до 1/10 секунды. Это, конечно, приемливо для пошаговых стратегий и логических игрушек, но с трудом подойдет для динамических игр. А про попытку реализации на Бейсике я вообще молчу (разве в качестве примера).

## Вариации метода

Двойная волна - распространение волны начинается как от конечной, так и от начальной точки, а маршрут составляется из двух участков -

## В помощь разработчику

$R(i,j+1)$ ,  $R(i,j-1)$ .

7. По завершению построчного просмотра всего массива увеличиваем  $N_i$  на 1.

8. Если  $N_i > N_k$ , то поиск маршрута признается неудачным. Выход из программы.

9. Переходим к пункту 5.

10. Этап построения маршрута перемещения. Присваиваем переменным  $X$  и  $Y$  значения координат стартовой позиции.

11. В окрестности позиции  $R(X,Y)$  ищем элемент с наименьшим значением (т.е. для этого просматриваем  $R(X+1,Y)$ ,  $R(X-1,Y)$ ,  $R(X,Y+1)$ ,  $R(X,Y-1)$ ). Координаты этого элемента заносим в переменные  $X_1$  и  $Y_1$ .

12. Совершаем перемещение объекта (кто там у вас будет - робот, акванавт, Винни-Пух) по игровому полю из позиции  $[X,Y]$  в позицию  $[X_1,Y_1]$ . (По желанию, вы можете предварительно заносить координаты  $X_1,Y_1$  в некоторый массив, и, только закончив построение всего маршрута, заняться перемещением героя на экране).

13. Если  $R(X_1,Y_1)=0$ , то переходим к пункту 15.

14. Выполняем присваивание  $X:=X_1$ ,  $Y:=Y_1$ . Переходим к пункту 11.

15. Все!

*Для тех, кто все сразу понял, рекомендую дальше не читать. Для нормальных людей повторю все еще раз с комментариями и пояснениями:*

1. Сначала необходимо создать рабочий массив  $R(M*N)$ , равный по размеру массиву игрового поля  $P(M*N)$ .

**REM>** Пока все просто. На Бейсике - просто команда  $DIM R(M,N)$ . На ассемблере - что-нибудь типа « $R\ DEFS\ M*\ N$ ». Если игровое поле большое, имеет смысл выделить некоторое окно, куда попадают начальная и конечная точки (например, в «НЛО-2. Дьяволы бездны» при размере поля  $64 \times 64$  работа ведется лишь с частью поля  $32 \times 32$ ), чтобы ограничить число вычислений.

2. Каждому элементу рабочего массива  $R(i,j)$  присваивается некоторое значение в зависимости от свойств элемента игрового поля  $P(i,j)$  по следующим правилам:

- а) если поле  $P(i,j)$  непроходимо, то  $R(i,j)=255$ ;
- б) если поле  $P(i,j)$  проходимо, то  $R(i,j)=254$ ;
- в) если поле  $P(i,j)$  является целевой (финишной) позицией, то  $R(i,j)=0$ ;
- г) если поле  $P(i,j)$  является стартовой позицией, то  $R(i,j)=253$ .

**REM>** Тоже без сложностей. Проходите по массиву игрового поля  $P$ , определяете проходима/непроходима текущая клетка, в соответствии с этим записываете в ячейку массива  $R$  число 254/255. По завершении в позиции  $start/stop$  заносите 253/0. Существует несколько способов задания свойств элемента игрового поля. Два конкретных примера: в

«НЛО1/НЛО2» организован байтовый массив свойств спрайтов ландшафта, каждому биту соответствует свое свойство, за проходимость отвечает, например, 7-ой бит. В «Черном Вороне» сделано проще - спрайты с номерами от 0 до 31 - проходимы, старше - нет.

3. Этап «Распространения волны». Вводим переменную  $N_i$  - счетчик итераций (повторений) и присваиваем ей начальное значение 0.

**REM>** Этап назван так потому, что заполнение рабочего массива действительно напоминает волну. Обратите внимание, что распространение волны начинается с конечной точки.

4. Вводим константу  $N_k$ , которую устанавливаем равной максимально возможному числу итераций.

**REM>** Это очень тонкий момент. Предположим, что между началом и концом лежит непреодолимое препятствие, тогда поиск пути зайдет в тупик и программа закичится. Чтобы этого не произошло, и вводится такая переменная. Ее величина подбирается экспериментально. Например, в той же «НЛО-2» даже акванавт-генерал, имея 108 единиц времени и кучу энергии, не сможет за ход переместиться более, чем на 27 клеток. Однако я все же сделал  $N_k=64$ . В любом случае, при нашем способе решения задачи  $N_k$  не может превышать 253 (догадались, почему?).

5. Построчно просматриваем рабочий массив  $R$  (т.е. организуем два вложенных цикла: по индексу массива  $i$  от 1 до  $M$ , по индексу массива  $j$  от 1 до  $N$ ).

**REM>** Думаю, понятно, как сделать это на Бейсике. На ассемблере я не стал бы делать два цикла, а сделал бы один, помня о том, что строки массива в памяти хранятся друг за другом и образуя непрерывную цепочку байтов.

Более того, если вы обладаете неким запасом свободной памяти, неплохо на каждой предыдущей итерации запоминать координаты точек, входящих в последнюю волну. Тогда пункты 5-6 сведутся к просмотру только этих точек, что существенно поднимет быстродействие!

6. Если  $R(i,j)$  равен  $N_i$ , то просматриваются соседние элементы  $R(i+1,j)$ ,  $R(i-1,j)$ ,  $R(i,j+1)$ ,  $R(i,j-1)$  по следующему правилу (в качестве примера рассмотрим  $R(i+1,j)$ ):

- а) если  $R(i+1,j)=253$ , то переходим к пункту 10.
- б) если  $R(i+1,j)=254$ , выполняется присваивание  $R(i+1,j):=N_i+1$ ;
- в) в остальных случаях  $R(i+1,j)$  остается без изменений.

Аналогично поступаем с элементами  $R(i-1,j)$ ,  $R(i,j+1)$ ,  $R(i,j-1)$ .

**REM>** Несколько моментов для программирующих на ассемблере. Т.к. мы ищем совпадение элементов массива только с одним числом ( $N_i$ ), то для достижения наибольшей скорости поиска рекомендуется использовать команду  $CPIR$ . Второе замечание: при фиксированных размерах игрового

## События

нается показ картинок через проектор, на большом экране. «Кошка» сына Евгения Илясова срывает аплодисменты; сомневаться в первом месте зрительских симпатий не приходится.

Народу в зале человек пятьдесят, спектрумистов среди них, скорее всего, нет. Однако, похихикав на музыкальном конкурсе, графики зрители оценивают уже более серьезно. Набирается стопка анкет. Огласить результаты и наградить победителей конкурсов графики и музыки не хватает времени, а вот итоги игрового чемпионата подвоятся жюри успешно, награждение победителей состоится после основной церемонии KidSoft'a.

Всего на ZX-конкурсы было представлено 11 музыкальных и 15 графических работ, несомненно из них были не новыми (по времени создания).

На основной церемонии награждения призеров фестиваля демонстрируют полноценную трехмерную игру в стиле «Звездные войны»; автор игры - конечно, воронежский школьник. Зрелище весьма приятное. Зал аплодирует. Я про себя тихо отмечаю, что все без исключения победители основных конкурсов используют  $C++$ , Delphi и что-то там еще, но не ассемблер. Всевластие над компьютером на уровне машинных кодов остается непокоренным рубежом спектрумистов. Ну да ладно, на PC по-другому, особенно в одиночку или вдвоем с другом, просто не получится, да и вряд ли нужно.

Показывают еще одну приятную игрушку - «футбол» в исполнении двоих милых ушастиков, нарисованных в 3D Studio Max.

Несколько прикладных программ, написанных на Delphi, жюри отмечает как полноценные программные продукты, в которых даже Help тщательно продуман, а ошибок и



«Та самая» тумбочка за второе место в игровом чемпионате.



Победители чемпионата.

глюков, на первый взгляд, нет вообще.

В конце концов, зрителям представляют и КАСика - как человека, являющегося большим другом фестиваля KidSoft, в чем-то удивительного и, несомненно, значительного. Те, кто с КАСиком не знаком, проникаются таинственностью. Сам КАСик реагирует примерно так: «Ну спасибо!» КАСику вручают диплом... формулировку награды не помню. И микрофон переходит к нему.

Оглашаются только результаты игрового чемпионата и его спонсоры, демокомпо пока не затрагивается. Призы от компании «Все для ПК. Мебель» довольно внушительные: за третье место - стеллаж для компакт-дисков, за второе место - какая-то громоздкая тумбочка (в ней мы днем держали свои вещи, в том числе два фотоаппарата «Зенит»). Под патетическое заявление КАСика «Победитель должен суметь самостоятельно унести приз!» и смешки в зале оба приза неуклюже переключивают к своим новым хозяевам. Все злорадно ждут выноса первого приза, предвкушая зрелище перемещения, вероятно, многотонной громады. Главным победителем чемпионата оказывается Роман Тимофеев, первый приз - целый компьютерный стол. Зал оживает... Но вместо натуральной вещи Роману вручается сертификат на получение товара в магазине фирмы-спонсора. С доставкой. Зал разочарованно вздыхает. Такой я и запечатлеваю тройку призеров в фойе, возле спектрумовского стенда - двое с багажом и один належке с документом.

Между окончанием фестиваля и отъездом в Москву остается около полутора часов, и меня приглашают посетить Sinclair Club.

Филиал ЦДО «Созвездие» занимает первый этаж жилого дома в пяти минутах ходьбы от вокзала. У «Sinclair Club» две комнаты в

## События

конце коридора; большая комната, будучи и классом для занятий, и мастерской, и даже музеем компьютерной техники, является основным помещением клуба. Здесь меня угощают бутербродами с чаем, хозяевам - спасибо. Пока я рассматриваю целую витрину

на стене с различными моделями отечественных Спектрумов и добиваю последние кадры на фотоленке, в клуб заглядывает Евгений Илясов. Но увы, на этом моя «программа визита в Воронеж» исчерпана.

Владимир БУЛЧУКЕЙ

## Официальные результаты фестиваля детско-юношеского компьютерного творчества KidSoft'2004

### Направление - компьютерное творчество для ZX Spectrum

#### Синтезированная музыка

Место	№ п/п	Название работы	Балл	Автор	Г.р.	Город
1	1	bass sorrow (bass.m)	28	Яковлев А.А./Skil/March Cats	1986	Ульяновск
2	11	denoise-mix (je_deno.m)	27	Жемков Д.О./Jeffie/brainwave	1987	Иошкар-Ола
3	8	KidSoft-2004 (GRUST.m)	21	Смирнов А.В./S.A.V.	1971	Екатеринбург
4	9	SUMMER!! (summer!!C)	20	Семенов А.С./Dj.Uranus/llpr	1981	Москва
5	2	SUPER SONIK (SONIK.M)	19	Конов А.А./Crying Angel/SF Group	1980	Тихвин
5	10	badpatern (badpatern.C)	19	Быстров Д.М./Alone Coder/i8	1981	Рязань
6	3	Come to RAVE Reality(r_real)	17	Олександренко Е./Dr.Lion/Real S.M	1982	п. Н. Володага, Украина
7	4	Imeniny u Kristiny(kristiny.m)	16	Сергей Бульба	1977	Хабаровск
7	6	Godfather(Mix) (GODF.m)	16	Максимов А./CJ_Echo/Triumph	1984	Челябинск
8	5	The Butterfly Effect(butterfl)	15	Gasman/AY Riders		Оксфорд Англия
8	7	"Spring" (RMB.m)	15	Клопов Ю.В./Kuy/Triumph	1979	Челябинск

#### Пиксельная графика

### - знак наличия промежуточных версий картинки.

Место	№ п/п	Название работы	Балл	Автор	Г.р.	Город
1	10	Messenger of Death(MesDeath)	27 ###	Тиньков А.Е./TaE Sinclair Club	1979	Бутуриловка
2	5	Ded Moroz 2000 (Dedmoroz.C)	22	Bytic/Triumph		Челябинск
3	9	IVAN_11 (IVAN.C)	19 ###	Шарифуллин Иван Sinclair Club	1993	Воронеж
4	8	Perpetuum Mobile (Perpettu.C)	18	Ares		Челябинск
5	15	Колибри (kolibri.C)	17 ###	Илясов Е.В.	1965	Балашов
6	1	DEATH1 (DEATH1.C)	14	Попов Р.Ю. RBY	1978	Воронеж
6	2	eyes (eyes.C)	14	Сморозин Д.В. DIMAN/Sinclair Club	1980	Воронеж
7	3	Speccy (3.scr)	13#	Степаненко А.Б.	1975	Воронеж
7	4	Cyclone4 (cyclone4.C)	13	Abra Kadabra Rasta Religion		Челябинск
7	7	MayDay (MayDay.C)	13	TNT2 Navy Syndicate		Челябинск
8	12	carmilla (carmilla.C)	12	Автор не известен		
9	13	Sweet Heart (utka.C)	11 ###	Хорева Я.И. кружок СЮТ	1993	Балашов
10	6	Demon (Demon.C)	10	Pastor/Undertake Software		Челябинск
11	11	all alone (allalone.C)	4	Сворцов P/Moran CYBERPUNKS UNITY	1977	Рыбинск
12	14	КОШКА (koshka.C)	1	Илясов Д.Е.	2000	Балашов

#### 16-килобайтное интро (программы)

Конкурс не состоялся из-за отсутствия работ.

#### Четвертый чемпионат черномезья по игре «EXOLON»

Игровое время участников: 1 тур - 5 мин., 2 тур - 5 мин., 3 тур - 10 мин.

Место	Номер участника	Количество зон				Участник	Возраст
		Тур 1	Тур 2	Тур 3	Итого		
1	36	28	26	41	95	Тимофеев Роман	22
2	10	23	30	41	94	Немерцалов Сергей	17
3	28	19	23	43	85	Ишков Владислав	15

В чемпионате приняло участие 40 человек.

## В помощь разработчику

## Построение кратчайшего маршрута

(с) ZX-Format #6

(в) В.С. Медноногов, 1997

**От редакции:** Данная статья была взята из электронного журнала «ZX-Format #6». Думается, что она не потеряла своей актуальности из-за давности публикации. Тем более, хотелось бы закрепить на более твердом носителе поучения нашего главного (и, наверно, до сих пор лучшего) игродела.

Как-то, помнится, еще в игре «НЛО-1», проскочило пожелание к тем, кто хочет стать хорошим программистом, повышать, повышать и еще раз повышать свой образовательный уровень. На что со страни одного очень уважаемого издания выступил читатель со следующей мыслью (дословно не помню): «Я человек темный, но кодер что надо. Значит, я уже хороший программист».

Данная статья есть попытка развеять это глубокое заблуждение. В первую очередь она адресована тем, кто занимается созданием игр и тем, кому не дает покоя мысль: «А что там внутри?» Для ее понимания достаточно знания основ Бейсика и что такое двухмерные массивы.

Задача нахождения самого короткого пути между некоторыми точками А и В на игровом поле с произвольно расположенными препятствиями характерна, в первую очередь, для популярных сегодня тактических и стратегических игр. Как подзадача, она может возникать практически в любых играх - RPG, квестах, логических (типичный пример - «Color Lines», кстати, «слепить» очередную версию такой игрушки после этой статьи - раз плюнуть). Почему надо искать самый короткий маршрут? В некоторых играх, например «НЛО-2», «Laser Squad», от длины маршрута зависит количество потраченных единиц времени - чем оптимальней будет найден путь, тем быстрее воин доберется до цели. А, например, в «Color Lines» длина маршрута не оговорена правилами, имеет значение лишь сам факт возможности или невозможности перемещения шара. Но и в этой игре будет приятнее смотреться, если шарик сразу направится куда надо, а не будет загадочно дефилировать по всей игровой доске.

Решение этой задачи пришло к нам из такой далекой, казалось бы, от игр области как электроника. А именно - разводка печатных плат (все знают, что это такое?).

Существует большое количество трассировщиков (программ для разводки платы), основанных на не меньшем количестве различных методов, занимающихся соединением двух контактов единым проводником. Но мы рассмотрим только один из них, самый простой (а значит, самый надежный

и самый популярный) - волновой трассировщик.

Поставим перед волновым трассировщиком задачу в терминах разрабатываемой нами игры:

Имеется игровое поле  $P(M*N)$ , где  $M$  и  $N$ , соответственно, размер поля по вертикали и горизонтали. Попросту, это массив размерностью  $M \times N$  ( $DIM P(M,N)$ ). Каждая клетка игрового поля (элемент массива) может обладать большим количеством свойств по вашему усмотрению, но для нас важно только одно - ее проходимость (или непроходимость). Каким образом она определяется - это уж ваше дело. Дальше: имеется некоторая стартовая точка, где находится герой вашей игры, и конечная точка, куда ему необходимо попасть. Условимся пока, что ходит он может только по четырем направлениям (чего требует от нас классический волновой метод) - вправо, влево, вперед, назад. Необходимо переместить героя от места старта к финишу за наименьшее количество ходов, если такое перемещение вообще возможно.

Алгоритм нахождения кратчайшего маршрута между двумя точками для такой задачи достаточно прост:

1. Сначала необходимо создать рабочий массив  $R(M*N)$ , равный по размеру массиву игрового поля  $P(M*N)$ .

2. Каждому элементу рабочего массива  $R(i,j)$  присваивается некоторое значение в зависимости от свойств элемента игрового поля  $P(i,j)$  по следующим правилам:

- Если поле  $P(i,j)$  непроходимо, то  $R(i,j)=255$ ;
- Если поле  $P(i,j)$  проходимо, то  $R(i,j)=254$ ;
- Если поле  $P(i,j)$  является целевой (финишной) позицией, то  $R(i,j)=0$ ;
- Если поле  $P(i,j)$  является стартовой позицией, то  $R(i,j)=253$ .

3. Этап «Распространения волны». Вводим переменную  $Ni$  - счетчик итераций (повторений) и присваиваем ей начальное значение 0.

4. Вводим константу  $Nk$ , которую устанавливаем равной максимально возможному числу итераций.

5. Построчно просматриваем рабочий массив  $R$  (т.е. организуем два вложенных цикла: по индексу массива  $i$  от 1 до  $M$ , по индексу массива  $j$  от 1 до  $N$ ).

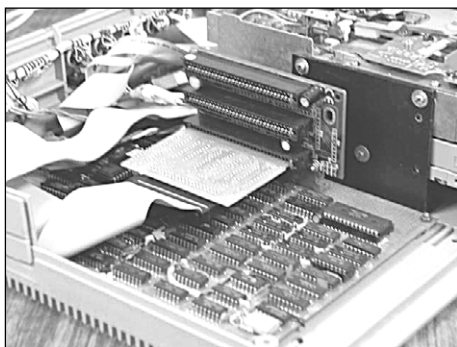
6. Если  $R(i,j)$  равен  $Ni$ , то просматриваются соседние элементы  $R(i+1,j)$ ,  $R(i-1,j)$ ,  $R(i,j+1)$ ,  $R(i,j-1)$  по следующему правилу (в качестве примера рассмотрим  $R(i+1,j)$ ):

- Если  $R(i+1,j)=253$ , то переходим к пункту 10;
- Если  $R(i+1,j)=254$ , выполняется присваивание  $R(i+1,j)=Ni+1$ ;
- Во всех остальных случаях  $R(i+1,j)$  остается без изменений.

Аналогично поступаем с элементами  $R(i-1,j)$ ,



## Читатель читателю



Илл. 8

чих» корпусах типа «Baby», так что ничего нового здесь придумывать не нужно. Скажем, плата Scorpion ZS превосходно помещается вместе с периферией в популярном пластмассовом «корветовском» корпусе, лежа «на дне» (илл. 8). Но может получиться и так, что свободного объема в корпусе компьютера окажется недостаточно для вертикального размещения периферийного контроллера. Такое может быть, к примеру, если у кого-то «на дне» корпуса, под платой, уже размещен третий дисковод, крайне необходимый для компьютера с винчестером, как собаке пятая нога. Тогда возможный выход, опять-таки, - изготовление специального переходника, который позволил бы присоединять контроллер горизонтально, параллельно основной плате (илл. 46). Разумеется, и в этом случае остаются в силе все вытекающие отсюда (снова см. выше) предупреждения насчет ухудшенной жесткости и прочности крепления пристыкованного контроллера и потенциального снижения надежности его функционирования.

Хотя поводом для нашего многосерийного описания тонкостей технологии подключения послужил контроллер IDE, но это лишь часть более общего комплекса вопросов, касающегося подключения и надежной работы Sinclair-совместимой техники

iS-DOS, но и для работы с любой другой периферией, разработанной для шинного подключения по ставшему фактическим стандарту Nemo-BUS (ZX-BUS). На данный момент это целое семейство периферийных устройств: контроллер Kempstonmouse по схеме (с) Create Soft (изготавливается по заявкам в редакции газеты «Абзац»), контроллер IBM-клавиатуры и мыши, программатор ProSco, интерфейсная плата MIDI Sc и плата расширения системного разъема производства (с) Scorpion, сетевая плата XTR-modem производства (с) X-Trade и звуковая карта General Sound от (с) CPG Complex. Может быть, что-то в этом перечислении и упущено. Но весьма вероятно, что под этот стандарт будут выпускаться и другие периферийные устройства, спрос на которые в настоящее время изучается в (с) NedoPC group.

Ну, и в заключение этой части статьи нелишним будет еще раз напомнить тот совет, с которого был начат сегодняшний разговор (см. эпиграф): любое вмешательство в работоспособный компьютер с паяльником наперевес - это немалая зона риска, в которой резко повышается вероятность вывести из строя свой любимый «Синклер» своими же собственными руками. Поэтому тем пользователям, которые не обладают необходимой радиомонтажной ква-

лификацией и четким пониманием смысла производимых действий для выполнения такого рода работ, настоятельно рекомендуем либо не трогать пока еще работоспособную аппаратуру, либо обратиться с этой целью к опытным профессионалам, отвечающим (в том числе и материально) за плоды своего труда. Например, можно обратиться к мастеру-ремонтнику из телеателье, для которого такие навыки и умения «положены по штату», по определению. Обращаться с этой целью в структуры, занимающиеся ремонтом, модернизацией и обслуживанием персональных компьютеров (как правило, IBM PC-совместимых) не советуем: там господствуют отвлеченные «высокие технологии», которые в нашем случае совершенно бесполезны.

Продолжение следует.

*Особые благодарности за помощь в подготовке этой части статьи:*

*Александр Карныгину, за техническое обеспечение и сопровождение;*

*Андрею Прахову и Алексею Колчеву, за фотоиллюстрации.*

### Литература

1. (с) Nemo, (с) IskraSoft. «Контроллер IDE/AT винчестера для ZX Spectrum с операционной системой IS DOS». Лист-паспорт, 1998 г.

2. «Контроллер IDE для ZX-BUS по схеме NEMO». Документация. - (с) NedoPC group. 2004.

3. Scorpion ZS256 Turbo+. Serge Zonov (с) 1991-96. St. Petersburg 199048 P. Box 083. February 2, 1996.

4. Scorpion ZS256 Turbo+. Serge Zonov (с) 1991-96. St. Petersburg 199048 P. Box 083. April 9, 1996.

5. Шарапов Б. А., (с) Nemo, (с) Леонтьев А. Г. «КАУ-1024. Руководство по эксплуатации». - Москва, 1999-2000 г.

6. Зонов С. Руководство по эксплуатации Scorpion ZS 256. Санкт-Петербург, ноябрь, 1994 г.

## События

### Жюри конкурса

#### «Синтезированная музыка»

Енин Алексей/FOXX

(бывший композитор на ZX Spectrum)

e-mail: acidic@land.ru

Номер работы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Оценка, баллы	9	6	7	5	3	3	4	6	5	7	10

Криворучек Алексей/Spectre

(Trance-музыкант на PC в FL Studio)

e-mail: dj\_spectre-bk@mail.ru

Номер работы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Оценка, баллы	10	7	3	4	6	7	4	6	8	5	9

Швырев Максим/Lobzzik

(музыкант на PC)

e-mail: lobzzik@rambler.ru

Номер работы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Оценка, баллы	9	6	7	7	6	6	7	9	7	7	8

### Жюри конкурса

#### «Пиксельная графика»

Тарарыков Ярослав/MyKAT

(бывший художник на ZX Spectrum)

e-mail: mykat1977@mail.ru

Номер работы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Оценка, баллы	5	4	3	3	9	3	2	7	6	10	4	8	5	0	9

Кандауров Александр/КАСик

(действующий художник на ZX Spectrum)

e-mail: kidsoft-zx@yandex.ru

Номер работы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Оценка, баллы	5	6	7	5	6	3	3	4	6	8	0	2	4	0	3

Страхов Сергей/SMASH

(действующий художник на PC, WEB-дизайнер)

e-mail: dirty\_magic@pisem.net

Номер работы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Оценка, баллы	4	4	3	5	7	4	8	7	7	9	0	2	2	1	5

## Читатель читателю

### Дмитрий Быстров о Chaos Constructions

Эта статья была написана для журнала «Крик#4», но редакция опубликовала только небольшой фрагмент. Можно даже сказать, не опубликовала ничего...

Я все забыл, когда приехал в половине 11-го 23 августа, в понедельник, с «СС» спать. Спасибо за внимание. Потом вспомнил.

Начнем с Вольфенштайна. Меня смутили сомнения Newart'a в его дописанности. Мол «А он разве дописан?». Если я привез его на пати, на конкурс, показать (Newart'у тоже), как я мог пойти на такое предательство? Нет, не мог я пойти на такое предательство. Я уважаю юзеров. Не век же их кормить

Fire&Ice. Собирал с того декабря! Еще бы не дописать. Хотя, конечно, легко было бросить, но это не в моих правилах.

Вразрез с выраженным позе же мнением, я продавал копии игры не к тому, что она коммерческая. Никак она не может быть коммерческой! За год работы инженером я получаю 70000 руб-

### Приз зрительских симпатий

Синтезированная музыка

Место	№ п/п	Название работы	Баллы
1	4	kristiny.m	735
2	1	bass.m	691
3	6	GODF.m	569
4	9	Summer!!.C	546
5	2	SONIK.M	543
6	8	GRUST.m	532
7	7	RMB.m	484
8	5	butterfl.m	426
9	11	Je_denoj.m	408
10	3	r_real.m	354
11	10	badpatern.C	203

Пиксельная графика

Место	№ п/п	Название работы	Баллы
1	14	koshka.C	896
2	10	MesDeath.scr	845
3	15	kolibri.C	736
4	8	Perpettu.C	735
5	2	eyes.C	593
6	1	DEATH1.C	567
7	12	carmilla.C	564
8	3	3.scr	560
9	9	IVAN.C	532
10	5	Dedmoroz.C	500
11	7	MayDay.C	473
12	13	utka.C	462
13	11	allalone.C	454
14	4	cyclone4.C	366
15	6	Demon.C	354

В номинации «Приз зрительских симпатий» участвовало 106 зрителей, которые и определили призера.

**Председатель счетной комиссии**  
**БОЧКОВА Е.В.'SC**

**Руководитель проекта «ZX Spectrum party»**  
**КАНДАУРОВ А.С./КАСик'SC**

## Читатель читателю

лей, какие тут соотношения с доходом от продажи? Не смешите. Продажа - это символический акт, это ритуал. Покупку должны беречь и лелеять, вспоминать, взглянув на нее, хорошим словом. Их было всего 14. Хотя...

Сначала их планировалось 8. Началось с наклейки Ильясова к «ZX Files». Прислал мне Ильясов как-то «ZX Files» на 3,5", с наклейкой. Сейчас она у John'a. Где Ильясов смог? Как он? И зачем? А чем я хуже? Вот взял картинку Shigu, которая не использовалась в игре. Написал «2004» (спутано с творением id, шизек не оберешься). Расставил в Ворде 8 штук. (Это все на работе, чтобы вам представить.) Напечатал. Кгм... Почему черный фон в пятнах? Дьявол знает эту HP с ее LJ1200...

### Лирическое отступление.

кq> И вот ты оказываешься в месте, которое есть зал на тыщу с лишним мест, и внутри там человек триста-четырееста, и все спектрумисты.

Крис ошибается! По официальным итогам спектрумистов («эти зытыксисты», помнишь, да? я помню!) сто душ, четверть всех посетителей, 428 плюс 35 организаторов. Без учета, правда, смены лиц ото дня ко дню. Хотя о 35 смеваюсь, я не видел в зале Слеша, ни сверху, ни снизу. Где был великий Слеш, могучий композитор, чуть ли не один пишущий 4-channel в России? Не видел там могучего и великого. И 4-channel его не видел. Потому что нет такого.

### Продолжаем.

...И дома ненароком положил на скатерть с вареньем. Одна наклейка пропала! 7 не 8 - оказалось мало, напечатал еще лист и побежал за подписями. Начал со своей. Надеюсь и на Nikphe с Dissonator'ом, но их не нашел. Event'у посчастливилось приехать за день. Shigu долго мялся, говоря: «Не умею я... и подпиши-то у меня нет...» Последняя

из подписей - Moran'a - ставилась на фестивале и попала не на все экземпляры.

Кстати, я забыл 5 человек из тех, кто купил игру.

Что мне нужно было собрать с собой? Чем покусать, затем стакан и кипятыльник (вдруг нет кипятка?), бумагу такую, бумагу смякую, AICoNews на бумаге, CD-RW с игрой и без (все с работы), документы, денег кучу, зонтик, платки, дискеты. Одеться тепло (там белые медведи на льдинах), не забыть карту (Москвы - раз, Питера - два), билеты, часы точного времени (плюс-минус пять минут), ручки-карандаши, сахар к чаю (не хватило), чай к сахару (остался), ножик, ложку. И правила СС.

### Лирическое отступление.

Писателям потоков сознания проще стать знаменитыми хотя бы по скорости плодить тома.

### Продолжаем.

...Правда, на СС выяснилось, что они сменились. Но я их злобно цитировал организаторам за кулисами в последние минуты до пуска. «До Gfx осталось 30 минут...» Я вредный.

Так вот, на СС я еще не попал, а попал на Рязань-2, где признались: электричка утром до Москвы не едет, а дневная перенесена на другой вокзал. Билеты Москва-Питер я купил заранее.

По дороге в Москву писал, сколько мостов проехали и сколько поездов шло мимо. Бумажка пропала с дискетами.

У Shiru посидели, сняли продажу игры Croacker'у. С Croacker'ом завернули к WB, лучшему специалисту по путешествиям. Там содержимое моих дисков перешло на диски WB, благодаря ему вы видите уровни ЧВ на zx.da.ru. Минут было мало, и мы двинулись на вокзал. EA, Kopex и Mitchell нашлись только в поезде. (Договорились: встретимся в их вагоне. Пили до 3 ночи. Я ушел в 12 и удивил про-

водницу ПРОВЕРЕННЫМ билетом при ЗАКРЫТОМ купе.)

Присутствовавшие, за исключением Kopex'a, были мне известны. Kopex необычно молодо выглядит. Разговорить его о видео не удалось. Он живет в вакууме и точно не знает VS и Dimon128.

### Лирическое отступление.

Почему эпиграфа нету? Надо что-нибудь такое...

Августом мог называться любой месяц, если на него приходился день рождения Цезаря, и уж во всяком случае месяц тот, первый месяц египетского года.

А. Ранович. «Первоисточники по истории раннего христианства».

### Продолжаем.

...А в Devotion, оказывается, применено сжатие без потерь.

Когда мы собрались на вокзале, нас стало больше: в частности, знакомые мне Ra.id и Ptomus. Оказалось, что части требуется позарез встретить Gasman'a, а остальным - заказать гостиницу, в связи с чем народ разбежался. Невероятно, но все собрались перед спуском на метро.

Тут вам и первое впечатление... Все добропорядочные сценеры купили жетоны, я покупал последним; не успев заметить, где они прошмыгнули, я стал искать турникет, который жетоны понимает. Такие не все, хотя выглядят они одинаково! Кидаю в первый - монетка возвращается; кидаю во второй - получаю ДВЕ монетки; подхожу к третьему, и кто-то добрый свет жетон в него и уходит к другому. Спасибо, думаю. Думаю пройти - нет! Закрыто! Кладу свой - срывается. Вот такие турникеты.

По дороге от метро к ЛДМ высказывали предположения о количестве посетителей: называли 400, 500, 450. Явно знали заранее.

Оригинальный город Питер! Повсюду трамвайные пути, мосты

## Читатель читателю

отметить, что платы Scorpion ZS 256 Turbo+ имеют более продуманную и универсальную, по сравнению с предшествующей версией, разводку под разъем. Они допускают монтаж как разъемов-слотов, с более широким междурядным расстоянием, так и «закрытых» СНП58, с узким междурядным промежутком. Какой конкретно вариант монтажа предпочесть, если этого не сделано, придется выбирать самому пользователю, исходя из соображений, изложенных в этой части статьи.

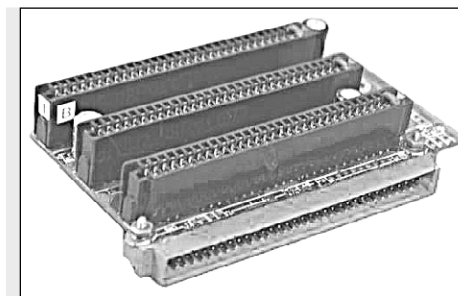
Еще раз необходимо повторить, что объем сложных и аккуратных подготовительных и монтажных работ для установки разъема-слота непосредственно на «желтую» плату Scorpion очень велик. Поэтому, некоторым компромиссом между трудоемкостью монтажа работ для установки разъема-слота непосредственно на «желтую» плату Scorpion очень велик. Поэтому, некоторым компромиссом между трудоемкостью монтажа работ (а, значит, немалым риском вывести компьютер из строя) и желанием иметь удобное крепление периферийной платы может быть установка «неудобного», но зато максимально щадящего саму компьютерную плату разъема СНП58-60 или СНП58-64 (илл. 5, 6), и изготовленные затем своеобразного переходника, с одной стороны которого должна быть ответная часть к разъему, установленному на скорпионовской плате, а с другой - «правильный» разъем-слот под печатные ламели, необходимый для стыковки с периферией. В простейшем случае можно спаять два нужных соединителя контактно-в-контакт. Естественные минусы такого «бигмакбургера» - запретные «слоновьи» габариты, пониженная жесткость крепления и повышенная вероятность сбоев в работе из-за дополнительного набора контактных переходов.

Такой двухступенчатый вариант подключения периферии имеет и свой некоторый плюс: у разъемов СНП58-60 и СНП58-64 повышенная механическая прочность и более конструктивно защищенные

контактные лепестки, допускающие значительную механическую нагрузку. В некоторых случаях это может быть важным. Например, именно с помощью разъемов такого типа обеспечивается надежное электромеханическое соединение двухплатной конструкции в компьютерах Sinclair Profi всех версий. В нашем случае, например, можно попробовать изготовить нечто вроде «расширителя шины» на два или даже три слота (илл. 7), чтобы исследовать возможность параллельной работы двух или трех периферийных устройств. Только есть смысл еще раз напомнить (опять см. выше), что микроархитектура компьютеров ZS Scorpion не гарантирует безконфликтную работу развесистого набора периферийных устройств и подобные эксперименты могут проводиться исключительно на собственный страх и риск.

Отдельная ситуация - когда разъем СНП58-60 или СНП58-64 на Scorpion'овской плате уже установлен. В этом случае демонтаж разъема и установка взамен него другого больше будет смахивать на ритуальное самоубийство и в большинстве случаев подобное «перепаживание» приводит к неработоспособности компьютера. Так что здесь самый разумный выход из такого положения с наименьшими потерями - это, как уже говорилось, изготовить переходник «разъем-слот».

Оба рассмотренных варианта подключения контроллера IDE через разъем СНП58-60, - и с помощью простого переходника «разъем-слот», и с аналогом расширителя шины, - опробованы на двух «желтых» Scorpion ZS 256 в течение года. Практически под-

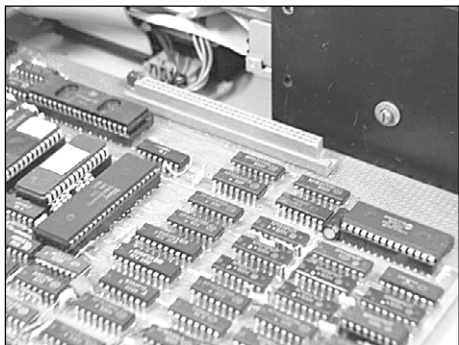


Илл. 7

тверждена возможность вполне надежной работы с накопителем на жестких магнитных дисках в среде ОС iS-DOS.

Итак, разъем на плате Scorpion'a, так или иначе, есть. Слотный принцип подключения периферии подразумевает перпендикулярное, «Г-образное» размещение дополнительных устройств относительно основной, «материнской» платы компьютера. Поэтому следует заранее позаботиться о том, чтобы «материнка» вместе с периферией свободно разместились в корпусе компьютера. Габаритные размеры контроллера IDE-drive от (c) Nemo - 85 мм в ширину и 60 мм в высоту, контроллера IDE от (c) NedoPC group - 78 мм в ширину и 65 мм в высоту. А вообще, стандарт Nemo-BUS позволяет использовать периферийные платы размерами до 140 x 70 мм. Именно такие размеры имеет выпускавшая фирмой (c) Nemo макетная плата Free Board, для макетирования периферийных устройств, и примерно такие же габариты у звуковой карты General Sound. Сам корпус слота добавляет к высоте еще 10 мм (а если планируется использовать переходник с разъема СНП, - то это еще плюс 10 мм). Поэтому самым приемлемым вариантом размещения основной платы будет крепление ее «на дне» корпуса, на коротких изоляционных стойках-опорах. По этому же принципу размещаются платы персональных компьютеров в настольных «лежа-

## Читатель читателю



Илл. 5

вочного исполнения, получившаяся «гирлянда» окажется и вовсе неработоспособной.

Другой вариант решения подключения проблемы - «горячий», то есть, - оснащение «скорпионовской» платы с помощью паяльника подходящим разъемом для непосредственного соединения с периферией. Место для установки разъема и монтажные отверстия для его запайки в Scorpion ZS-256 предусмотрены. Топология «желтых» плат Scorpion рассчитана на установку двухрядных отечественных разъемов СНП58-60 (либо СНП58-64, у которых на 4 контакта в колодке больше) [6;9]. Междурядное и межконтактное расстояние этих разъемов, согласно метрическим нормам, совпадает с соответствующими расстояниями монтажного поля под разъем на «желтых» платах. Все бы тут хорошо, да вот только конструктивное оформление таких разъемов (конструкция контактных лепестков) напрочь исключает использование периферийных плат, выводы которых выполнены по технологии печатных ламелей. Отсюда снова следуют различные варианты возможных действий.

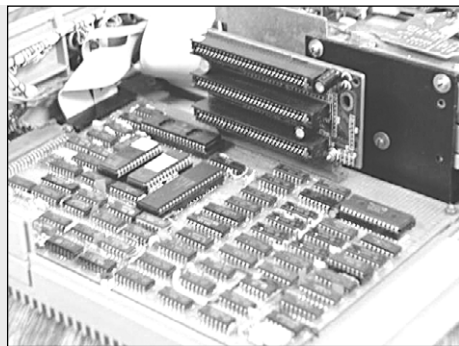
Можно попытаться применить разъемы ОНп-КС-23-Р или рекомендованные кроме них фирмой (с) Nemo СНП15-96/140 и СНП14-112/170, соответственно укороченные последние.

Но вот для «желтых» плат здесь присутствует немалая дополнительная сложность, связанная с тем, что междурядное расстояние у перечисленных типов разъемов значительно больше, чем предусмотренное разводкой «желтой» платы ZS Scorpion - 5 мм против 2,5 мм. Чтобы стало возможным установить на плату такой «удобный» слот, придется немало и очень аккуратно потрудиться, осторожно выгибая ножки разъема поближе друг к другу, для уменьшения междурядного расстояния. Еще больше кропотливой и тонкой возни предстоит, если в качестве соединителя выбран дюймовый РС- или Game-разъем. Более чем вероятно, что там подгибать ножки перед монтажом придется не только по ширине, но еще и по длине разъема, от краев к центру, - так как из-за лишних «дюймовых» 0,04 мм на каждый межконтактный промежуток, по всей длине 30-контактного ряда «набегают» 1,16 мм, или по 0,58 мм к крайнему выводу с каждой стороны полуряда, относительно середины разъема.

Пристыковывать периферию к основной плате в случае успешного исхода монтажных работ станет намного проще и удобнее. Для доработки «безразъемных» плат Scorpion Turbo+ это решение, видимо, будет оптималь-

И еще. Поскольку РС-шные и «сеговские» разъемы имеют не 30, а 31 или 32 контакта в ряду соответственно, то устанавливать их придется так, чтобы совпали первые контакты самого разъема и первые монтажные отверстия на плате (справа, если смотреть со стороны деталей, системным разъемом к себе). Тогда лишняя пара контактов разъема будет наплат Scorpion Turbo+ это решение, видимо, будет оптимально. Но вот для «желтых» плат здесь присутствует немалая дополнительная сложность, связанная с тем, что междурядное расстояние у перечисленных типов разъемов значительно больше, чем предусмотренное разводкой «желтой» платы ZS Scorpion - 5 мм против 2,5 мм. Чтобы стало возможным установить на плату такой «удобный» слот, придется немало и очень аккуратно потрудиться, осторожно выгибая ножки разъема поближе друг к другу, для уменьшения междурядного расстояния. Еще больше кропотливой и тонкой возни предстоит, если в качестве соединителя выбран дюймовый РС- или Game-разъем. Более чем вероятно, что там подгибать ножки перед монтажом придется не только по ширине, но еще и по длине разъема, от краев к центру, - так как из-за лишних «дюймовых» 0,04 мм на каждый межконтактный промежуток, по всей длине 30-контактного ряда «набегают» 1,16 мм, или по 0,58 мм к крайнему выводу с каждой стороны полуряда, относительно середины разъема.

И, наконец, стоит отдельно



Илл. 6

## Читатель читателю

через каждую канаву, дворы-колдцы, мощные улицы - это внушает! Вдобавок эти улицы сходятся под 120°... Размеры города я оценил, когда вечером уезжал к Николаю Амосову. На метро - чуть ли не час! Амосов живет вовсе не в Финляндии, а в том же Питере. Просто на окраине.

Коля научил выбирать вагон в поезде метро. Надо садиться в тот, который будет ближе к выходу со станции назначения! Конечно, для этого надо знать географию этой станции. А в питерском метро даже сторона выхода с поезда чередуется...

### Лирическое отступление.

Водички бы в текст добавить? Продолжаем.

Питерский дождь страшен! По дороге мы встретили их два. Второй был интереснее. Ибо в нише ЛДМ, не решаясь под него выйти, стояли киберпанки и Ripon. Они символизировали лепные колонны и встречали всех проходящих в ЛДМ. Я поднимался, предлагая им зонтик. Они не соглашались. Видимо, хотели встретить всех... Chasm обещал музыку к IG, Ripon тоже обещал - найти автора ST Pro fix и выложить промежуточные версии какой-нибудь своей картинке на какой-нибудь сайт. Запротоколировал? Запротоколировал. Теперь знают все.

А зонтик был положен на скамейку возле патиплейс, пока дверь не была открыта, и к концу дня исчез.

Я не рассказал, что такое «возле патиплейс»? Сейчас расскажу.

Заламываемся мы, следовательно, на второй (третий?) этаж, территорию так называемого бара. У него есть условно огороженная часть и свободные столики. В конце коридора со столиками дверь в патиплейс. Теперь понятно? С другой стороны коридор со столиками плавное переходит в бильярдный зал,

где никто не играет, ибо цены бешеные. Под этим третьим (вторым?) этажом рассажен тропический садик. Он на уровне грунта и виден через стекло снаружи здания. По садику можно считать этаж вторым, по лестницам - третьим.

Так вот, заваливаемся мы по указателям, а дверь в конце закрыта. Мы купали» за столики, некий товарищ (Daedmen/[DLC]?) развернул ноутбук на тему поковырять что-то свое, но я ему не дал... - Кампууутер! Wolf, говорю, покажу. Ra.id, подерживая сюжет, вытаскивает CD и говорит в том смысле, что у него случайно в кустах оказался эмулятор, а ставить его не надо (это в порядке разъяснения), он и так рулез. Croacker добавляет, что видел, как оный Wolf собирался у Shiru и trd заменяться на RW. (На самом деле он видел, как исправлялся глюк, который найден в четверг и убран на дискетах после того, как RW писался на работе). Испугавшись, что на него надвигаются такие столпы, добрый товарищ уступил агрегат на время. Желавшие полюбовались игрой. Посетители еще не собрались, потому любовалось всего человек пять.

Впоследствии, если не ошибаюсь, этим же ноутбуком прямо на пати пиратски размножались...

### Лирическое отступление.

Так я все и скажу?)

Продолжаем.

По возвращении со второго рейса к CPU я узнал от Croacker'a, что организаторы приняли дискету Wolf. Это была 5,25" дискета из 15, и тут же выяснилось, что 3,5" пропали. Я был в горе. (22-го утром мы с Амосовым посетили вокзальный стол находок. Говорят, в поезде не найдено).

Найдя в приходящих мало знакомых, я передвинулся толпиться ближе к двери зала, Ожидание увенчалось вызовом меня

за кулисы для оцифровки работы. Организаторы выглядели злыми дядьками, Newart не в духе жонглировал дисками без конвертов, и ничего у них не получилось. [прокрутим вперед] Спустился я в зал во время ZX Gfx, к Амосову. Именно его я искал в СПб первым, нашел до входа в зал. Видимо, он тоже меня искал. На протяжении обоих дней хорошие люди указывали мне нужные сценеры, правда, насчет Arty обманули. Он был в числе кандидатов на покупателя, но я его не нашел. Нашел Исаева. Он убежал при таком предложении, что и сняла камера.

### Лирическое отступление.

Сложно запомнить так много лиц. А есть лица стандартные, как у Ahim'a и CJ. Если едете общаться, имейте оригинальный wear и нестандартный make up. А то народ дажд без табличек. Даешь на всю рубаху! Не надо прятаться, все свои!

...Дорогая редакция, почему вы сидели на заднем ряду?

Продолжаем.

Амосов дал блокнот для записи в 10-балльной системе, так глосует и он. В пятеричной не мыслим! Благодаря блокноту удалось восстановить мои голоса по AY-music: см. ACN#34. Блокнот я два раза терял при вызове на сцену. Уважаемые организаторы, я не специально, лишь потому, что инородный предмет. Зато больше увидел, сохраню для истории... но пока умолчу.

Иногда покидал место и подсаживался к Vivid'y, Gogin'y, C-Jeff'y, Elf'y. В перерывах со мной долго беседовали Moran, Crash. Находил Химика, Фролова, Вегу. Приметил много других. На второй день меня отыскал JtN, к несчастью, уже пьяный, разговор не получилось. А я не всем поведал, как благодаря человеку без nickname мы с JtN смогли звонить живому Ивану Бобову, и это было чуть ли не самое большое

## Читатель читателю

впечатление пати! Но вам не понять, это личное...

Хронология бесполезна, я не расскажу всего... В отрывках, я не понял, почему С-Jeff грустил, я представлял его не так - думал, поговорим... Удивлялся, как не-принужденно Alff беседует с

Gasman'ом на буржуазно-империалистическом языке... Не узнал, почему М.М.А ходил убитый... Почему ZS снимал репортаж и не

хотел отдать не для журнала... Почему косились, когда я хлопал чужим работам... Что-то происходило скрытое от меня.

**Д. БЫСТРОВ, 24.09.2004**

[WOLF2004] [IG5] [ACN34] [ACE88] [PT3+69] [CHIP13]  
[DBS07] [HEXFILL] [ALASM447+STS57R] [ANS0+3GB] [8COL12]  
[RAR25UNR56] [JPG042] [CASHEVOX] [GLUK55]

## Создание tar-версии программы

Для начала поясним, что же это за файлы. Итак, tar-файлы это «ленточные» (с магнитной ленты) образы каких-либо программ (файлов) для эмуляторов Спектрума на РС. В основном формат \*.tar популярен у западных коллег-спектрумистов. Например, у русскоязычных спектрумистов, использующих эмулятор, популярны форматы \*.TRD, \*.SCL и некоторые другие.

Так вот, чтобы дать возможность посмотреть и оценить свои работы нашим коллегам, необходимо перевести свой проект в \*.tar формат. С просьбой рассказать о тонкостях такой работы, мы обратились к Алексею Кравченко (автор HorrorWord и некоторых других программ на Спектруме), у которого уже был подобный опыт. Ему слово.

Сразу следует оговориться. Я не знаю всех тонкостей самого формата \*.tar, поэтому прибегаю к помощи некоторых программ на РС, в частности: «Spectrum Navigator» и «TAPER».

Если делать самый примитивный перевод своей программы в формат \*.tar, то действия следующие.

1. Пишем программку на Бейсике, например:

```
1 LOAD «BLOK1» CODE 32768
2 RANDOMIZE USR 32768
```

2. Сохраняем ее на дискету, либо в файл \*.trd.

3. Создаем при помощи Spectrum Navigator'a пустой файл \*.tar (Клавиша F9, далее пункт меню - «TAP - Tar image»).

4. Копируем с дискеты либо из файла \*.trd сохраненный ранее Бейсик-загрузчик в созданный файл \*.tar.

5. Далее за Бейсик-загрузчиком записываем файл «blok1.C».

Собственно все. \* \* \*

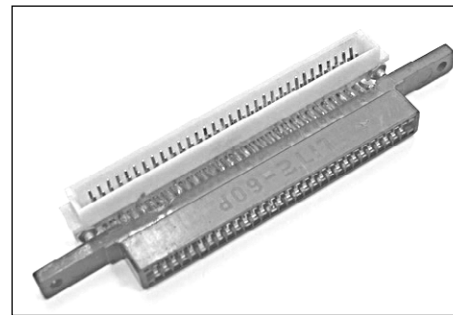
С загрузкой блоков из ассемблера дело посложнее.

1. Пишем Бейсик-загрузчик:

```
0 REM НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО ПРОБЕЛОВ
ПОД КОД ЗАГРУЗЧИКА
```

```
1 CLEAR VAL «24499»: RANDOMIZE USR
(PEEK VAL «23636» * VAL «256» + PEEK VAL
«23635» + VAL «5»): REM ЭТИМ ВЫРАЖЕНИЕМ
МЫ ВЫЧИСЛЯЕМ АДРЕС КОДА ПОСЛЕ REM В
НУЛЕВОЙ СТРОКЕ.
2. В Alasm'е пишем что-то типа:
ORG #5D40
START DI
LD HL,#5B00
LD (HL),#C9
CALL #5B00
МЕТКА DEC SP
DEC SP
POP HL
LD DE,LOADER-МЕТКА
ADD HL,DE ;ЧТОБЫ ЗАГРУЗЧИК
;БЫЛ РЕЛОЦИРУЕМЫМ.
LD DE,#FF00
LD BC,#FF
LDIR
JP #FF00
LOADER DISP #FF00 ;КАКАЯ-НИБУДЬ
;СВОБОДНАЯ ОБЛАСТЬ
DI
LD DE,256
LD IX,#5B00
CALL TLOAD ;ГРУЗИМ ПЕРВЫЙ БЛОК
;ДЛИННОЙ 256 БАЙТ
; (У МЕНЯ ЭТО DENRUST)
;ПО АДРЕСУ #5B00
LD DE,11347
LD IX,#6400
CALL TLOAD ;ВТОРОЙ ПО АДРЕСУ
;#6400 ДЛИННОЙ 11347
LD HL,#6400
LD DE,#6400
CALL #5B00 ;РАСПАКОВЫВАЕМ
EI
JP #6400 ;ЗАПУСКАЕМ
TLOAD LD A,255 ;ПРОЦЕДУРА ЗАГРУЗКИ
SCF ;БЛОКА БЕЗ ЗАГОЛОВКА
INC D
EX AF,AF'
DEC D
```

## Читатель читателю



Илл. 46

цели можно использовать с успехом зарекомендовавшее себя решение: разъем для подключения 8-разрядной периферии от ненужной, утилизированной компьютерной платы IBM PC (XT или AT). Только следует помнить о том, что РС-шные разъемы-слоты имеют не 30, а 31 контакт в ряду (то есть, всего - 62), а следовательно, распаивать их на шлейфе желательно так, чтобы лишние контакты оказались за последними задействованными линиями «плата-контроллер», которые имеют нумерацию «29-30», согласно скорпионовской схеме. Кроме РС-слотов, очень хорошей альтернативой может стать использование разъемов для игровых картриджей от шестнадцатитрибитных игровых приставок типа «Sega» или «Sega MegaDrive», также с парными, но уже 32-контактными рядами. Или, что даже еще лучше - от восьмибитных приставок, типа «Dendy» или «BT», с 30-контактными рядами, - тогда и вовсе исключается головоломка с лишними контактами (илл. 3). В случае применения Game-разъемов большим дополнительным плюсом для шлейфового варианта подключения является то, что такие слоты имеют довольно широкие монтажные «ушки», позволяющие упростить и сделать более удобным, жестким и надежным их крепление в корпусе компьютера. Также выигранным моментом в при-

менении РС- или Game-слота можно считать наличие удобного бортика с торца пластмассовой колодки, благодаря которому периферийная плата с отфрезерованным ключом (например, так, контроллер винчестера от (с)

Nemo) при установке в такой разъем автоматически центрируется, что практически исключает вероятность неправильного соединения печатных контактов контроллера и пружинящих лепестков разъема (илл. 4а).

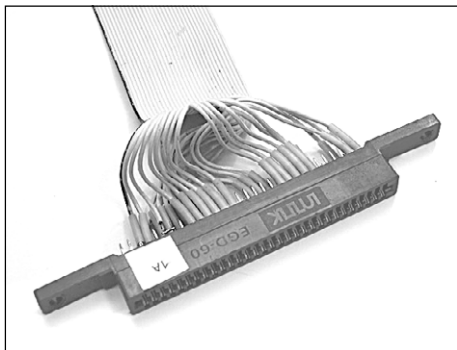
Ну и, конечно же, остается в силе совет-предупреждение (смотрите выше) относительно перевернутой нумерации контактов системного разъема в машинах ZS-Scorpion, так как подобная «антиподная» мода пошла как раз с «желтых» скорпионовских плат [6;9].

Разумеется, при таком «гибком» подходе пользователю самому придется позаботиться о выборе места и способа механического крепления платы контроллера в корпусе Sinclair-совместимого компьютера. Дополнительная трудность в этом случае - отсутствие монтажных отверстий в платах контроллеров как (с) Nemo'вской разводки, так и (с) NedoPC group. Это ничуть не удивительно, да и критике, строго говоря, не подлежит: такова изначальная концепция слотного конструктивно-компоновочного подхода. Техническими условиями обоих вариантов контроллера предусмотрена надежная фиксация периферийных плат непосредственно в самом раземе-слоте, без скидок на пределы фантазии пользователей. Впрочем, дополнительные монтажные поля-«слепиши» по краям печат-

ной платы, предусмотренные в разводке фирменного (с) Nemo'вского контроллера IDE-drive, дают возможность в случае крайней необходимости использовать их для механического крепления платы контроллера. В разводке платы контроллера от (с) NedoPC group монтажные поля отсутствуют, снижая вариabельность их применения. Поэтому московская разводка в этом плане несколько уступает фирменному прототипу.

Изготавливая кабель для «холодного» подключения «винтового» контроллера, не обязательно соединять попарно все 60 контактов двухрядных разъемов. Достаточно, тщательно свершившись с документацией к конкретной модели контроллера, соединить только задействованные в изделии контакты шины. Это позволит уменьшить объем монтажных работ и использовать для изготовления такого гибкого переходника относительно менее дефицитные 34-жильные или 30-жильные плоские шлейфы, которые обычно применяются для подключения 5,25" и 3,5" дисководов на гибких магнитных дисках к дисковым контроллерам (снова илл. 3). Длину шлейфа рекомендуется выбирать такой, чтобы он располагался в корпусе компьютера свободно, не «внатяг», не создавая таким образом дополнительных механических нагрузок и напряжений между соединяемыми разъемами/платами. С другой стороны, межблочный кабель не должен быть слишком большой длины для того, чтобы свести к минимуму возможные помехи и наводки со стороны других устройств и узлов компьютера. В любом случае, помехоустойчивость такого способа подключения заведомо хуже, чем непосредственная установка платы контроллера в разъем-слот. Не исключен такой исход затеи, при котором, в зависимости от конкретного конструктивно-компо-

## Читатель читателю



Илл. 3

контакты разъемов 28А и 29В. А в КАУ'ях к аналогичным контактам подведено напряжение питания +5 В, дублируя тем самым для повышения надежности контакт 3В разъема-слота на «Скорпионах», через который это питающее напряжение подается на задействованную периферию. Поэтому нелишним будет перед подключением убедиться, что все перечисленные выводы/ламели контроллера имеют между собой надежный электрический контакт. Выясняя этот вопрос применительно к своему компьютеру, следует быть предельно внимательным, так как обозначение сторон контактного разъема на фирменной схеме Scorpion ZS 256 Turbo+ 1996 года от (с) Scorpion [3, 4] не совпадает (то есть, перевернуто) с соответствующей частью документации к компьютеру KAY-1024 v1.5 от (с) Nemo [5;35], к контроллеру IDE-Drive производства (с) Nemo [1;2], а также к контроллеру IDE для Nemo-BUS/ZX-BUS от (с) NedoPC group [2;4].

Как же быть тем пользователям-синклеристам, Scorpion'ы которых не имеют нужных разъемов-слотов? Как правило, это «желтые» платы. Хотя, наверное, на руках у пользователей есть и некоторое количество обделенных слотами «зеленых» машин, Turbo+, - ведь известно, что фирма (с) Scorpion продавала не только укомплектованные

уровни общетехнической подготовки и радиомонтажной квалификации пользователей.

Первый вариант - наиболее щадящий саму компьютерную плату, но далеко не оптимальный с габаритно-компоновочной точки зрения и не самый надежный в эксплуатации, если почаще вспоминать про известную электротехническую аксиому: «электроника - это наука о контактах».

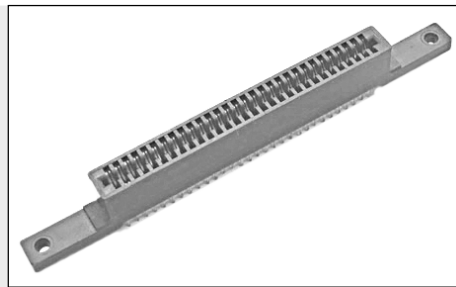
Имеется в виду, что выполнить сигнально-питательную привязку контроллера к основной плате можно с помощью гибкого проводного кабеля (например, отрезок плоского шлейфа). На обоих концах такого кабеля-соединителя должны быть распаяны подходящие разъемы-слоты таким образом, чтобы обеспечивалось один-в-один параллельное соединение ламелей периферийного контроллера, пристыкованного к одному концу кабеля, и ламелей «скорпионовского» системного разъема, на который должен надеть разъем-слот с другого конца. Такие соединительные технологии должны быть хорошо знакомы пользователям машин Scorpion, так как

платы, но и наборы для самостоятельной сборки - как «отверточные», так и «паяльничковые», в виде пустых плат в комплекте с прошитой ИМС 556PT11. Здесь могут быть предложены различные варианты дальнейших действий, рассчитанные на разные

по этому же принципу разработчики-«скорпионоводы» предусмотрели соединение интегрированного в платы контроллера Beta 128 Disk Interface с дисковыми накопителями на гибких магнитных дисках.

При этом точно так же, как и для «зеленых» Scorpion'ов, следует обратить внимание на технологические размеры, по которым выполнены контактные ламели печатных разъемов компьютерной и периферийной плат соответственно. Технологические размеры ряда печатных выводов «желтоскорпионовского» системного разъема произошли от метрического стандарта. Поэтому изготовителями платы рекомендованы в качестве ответной части, аналогично разъему периферии, отечественные соединители ОНПК-23-Р. Фирмой (с) Nemo, кроме них, рекомендованы к использованию также отечественные разъемы СНП15-96/140 и СНП14-112/170. Но из-за того, что ширина разъемов СНП15-96/140 и СНП14-112/170 больше, чем нужная, потребуется сначала аккуратно отделить по пластмассе колодку с 30-ю парами контактов, - она-то и должна будет послужить в качестве требуемого соединителя.

Если по ходу изготовления шлейфа потребуются разъемы дюймового стандарта (например, для лучшего соответствия печатному соединителю контроллера IDE от (с) NedoPC group), то для этой



Илл. 4а

## Читатель читателю

```
LD A, 8
OUT (#FE), A
CALL 1378
LD A, 0
OUT (#FE), A
JP NC, TLOADE
RET
TLOADE EI ;СЮДА МЫ ПОПАДАЕМ
XOR A ;ПРИ ЛЮБОЙ ОШИБКЕ
CALL PAUSE ;ЧТЕНИЯ
LD A, 2 ;Я СДЕЛАЛ МИГАНИЕ
CALL PAUSE ;БОРДЮРА КРАСНЫМ
XOR A ;ДАЛЕЕ - СБРОС.
CALL PAUSE ;А ВООООЩЕ МОЖНО
JP 0 ;ДЕЛАТЬ ЧТО УГОДНО
PAUSE OUT (#FE), A
LD B, 10
PAUSE1 HALT
```

```
DJNZ PAUSE1
RET
DISPLAY /A, «ДЛИННА ЗАГР:», $-#FF00
ENT
```

```
DISPLAY /A, «ОБЩАЯ ДЛИННА ЗАГР:», $-START
```

3. Ассемблируем, выписываем Бейсик с включенной в него подпрограммой на ассемблере на диск.

4. Далее в \*.tap файл все тем же Spectrum Navigator'ом копируем сначала Бейсик, затем остальные два кодовых файла. Главное последовательность не перепутать.

5. Осталось у кодовых файлов убрать заголовки. Я это делал программой «TAPER». Ее можно найти на worldofspectrum.

Все, tap-версия готова.

**Алексей КРАВЧЕНКО**

## Принтер SM6337. Дополнения

В 21 номере газеты «Абзац» была опубликована статья «Принтер SM6337». Ее появления меня несколько озадачило. Я сам уже много лет являюсь обладателем данного принтера, и изпечатал не один километр бумаги. Хотя принтер брался с рук. Вместе с ним в комплекте шел альбом схем. В последствие мне удалось достать еще один альбом и механизм рулонной подачи (который на тот момент у меня отсутствовал). Если кому нужны схемы, милости прошу, пишите, думаю, договоримся. Альбом занимает 45 листов А3 формата.

Дополнения относительно принтера.

Немного характеристик:

\* Максимальная скорость печати - не менее 180 знаков в секунду. Средняя техническая скорость печати - не менее 60 строк в минуту при 136 знаках в строке.

\* Максимальная скорость печати при повышенном качестве печати не менее 40 знаков в секунду. Средняя техническая скорость при повышенном качестве печати - не менее 10 строк в минуту при 136 знаках в строке.

\* Число символов в строке - 156 при шаге печати 2,54 мм.

\* Набор печатаемых символов - не менее 162 (строчные и прописные буквы русского и латинского алфавита, цифры и знаки).

\* Формат точечной матрицы для основной печати - 9x11 точек, для повышенного качества - 18x23 точек.

\* Параметры печати:

- шаг печати знаков в строке - (2,54+-0,25) мм и переменный в зависимости от выбранной пользователем плотности печати.

- шаг между строчек - (4,23+-0,25) мм и переменный по выбору пользователя.

- высота знака - не менее 2,3 мм (для прописных символов с матрицей разложения 9x11).

Прошивка принтера совместима с принтером EPSON. Отсутствуют две команды:

1. Печать наклонных шрифтом (италикой).

2. Печать удвоенным по вертикали шрифтом.

Вообще существует несколько вариантов прошивки для данного принтера, в одной из которых удалось найти печать удвоенным шрифтом по вертикали.

В дополнение статьи Дмитрия. Переключатели S6.7 и S6.8 действительно не используются.

**Теперь кое-что из личного опыта.**

Хотелось бы отметить очень важную деталь, о которой Дмитрий упомянул вскользь. У принтера имеется встроенная память объемом 4кб, три из которых можно использовать под загружаемый знакогенератор. Это выгодно отличает принтер SM6337 от ряда других принтеров, и открывает довольно заманчивые возможности.

В частности под ОС iS-DOS есть программа, которая позволяет загружать в память принтера произвольный шрифт. В дальнейшем вывод текстовой информации идет с использованием этого шрифта. Это позволяет печатать тексты красивым шрифтом, не используя графические режимы. Что значительно повышает скорость печати.

После загрузки шрифта в память принтера, он будет находиться там до выключения питания принтера. Отсюда вытекает возможность: загрузить шрифт в операционной системе iS-DOS, перегрузить компьютер и печатать загруженным шрифтом из под любой программы другой операционной системы, в частности TR-DOS, CP/M. Под ОС

## Читатель читателю

iS-DOS имеется несколько готовых шрифтов, а так же жутко неудобный редактор шрифтов.

Отдельно стоит упомянуть, что на CM6337 можно получить плотность 240 точек на дюйм, если использовать режим четырехкратной плотности печати. А это уже очень не плохие результаты при выводе картинок. Но есть два момента:

1. Скорость оставляет желать лучшего.

2. Изображение получается темноватым.

Если грамотно использовать комбинации команд управления принтером результаты превосхо-

дят все ожидания. Мне удалось распечатывать из обычного текстового редактора сложные формулы (трех- и более этажные, надстрелочный и подстрелочный подписи и т.п.). Была идея написания специальной программы для составления и редактирования формул. На выходе планировался: кусок текста, практический нечитаемый, но его можно было бы вставлять в любой текстовый редактор. В теории можно чередовать графическую информацию с текстовой, что позволяет вставлять графику в любом текстовом редакторе, ничего не меняя при этом

в процедуре печати.

На листе А4 при его альбомном расположении получали линию из 3000 пикселей.

Школьникам и студентам дам подсказку. Хотя в характеристиках указано, что высота букв не меньше 2.3 мм, реально же можно получить буквы высотой не многим более миллиметра. Что очень полезно при печати различных шпаргалок. Для этого нужно весь текст печатать в над или подстрочном индексе, и, разумеется, подобрать подходящий межстрочный интервал.

**Алексей ТАРАСОВ**

## Современные накопители информации

В этом небольшом обзоре я попытался собрать информацию об относительно новых контроллерах для работы с внешними накопителями информации, которые можно подключить к ZX Spectrum. Описываемые устройства имеют ряд отличительных особенностей, благодаря которым они и попали в этот обзор:

1. Они разработаны западными производителями и мало известны среди «восточно-европейских» (бывших советских) спектрумистов;

2. Они не являются продуктами промышленного производства, их устройство обычно не очень сложное и они могут быть собраны самостоятельно;

3. Они используют современные распространенные накопители информации и построены на доступных микроконтроллерах, что облегчает их сборку;

4. Они являются открытыми, постоянно совершенствующимися проектами, и вся информация о них доступна для всех желающих.

Большая часть материала для обзора была взята мной из английского Spectrum-журнала «ZX FORMAT» (тезки отечественного электронного издания) и была дополнена информацией с сайтов самих разработчиков. Пользуясь возможностью, хочу порекомендовать пользователям, владеющим английским языком и имеющим возможность пользоваться Интернетом, ознакомиться с этим замечательным журналом по адресу <http://www.cwoodcock.co.uk/zxf>

Сразу хочу предупредить читателей, что я, мягко говоря, не эксперт по вопросам железа

и спектрумовской периферии. Поэтому прошу продвинутых в этих вопросах читателей сильно не ругать меня из-за использования неточно переведенных технических терминов или каких-то других ошибок в статье. Ведь ее цель - не перечисление технических характеристик и раскрытие принципов работы устройств, а доведение информации об их существовании до сведения тех людей, которые не знают английский язык или не имеют возможности ознакомиться с зарубежной прессой.

### Flash Disk for ZX

Использование CompactFlashCard объемом 128 Mb вместо жесткого диска.

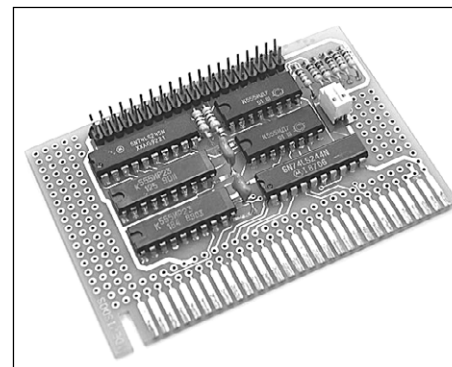
Разработчик: Roelof Koning (Roelof.Koning@12move.nl)

Карта памяти находится внутри корпуса компьютера, подключаясь проводами к адресной шине (A7, A8, A14, A15), шине данных, сигналам /RD, /WR, /IORQ. Конструкция CFC не требует никакого дополнительного интерфейса (1 резистор, 2 диода), провода одним концом соединяются с шиной, а другим просто втыкаются в female-сокет карты.

Работа с устройством осуществляется посредством IN/OUT через следующие порты:

A7	A15	A14	A8	Порт	Действие
0	0	0	0	127	Чтение / запись четного байта
0	0	0	1	383	Чтение / запись нечетного байта
0	0	1	0	16511	Sector count
0	0	1	1	16767	Номер сектора
0	1	0	0	32895	Номер цилиндра (мл. байт)
0	1	0	1	33151	Номер цилиндра (ст. байт)
0	1	1	0	49279	Головка
0	1	1	1	49353	Состояние / Команда

## Читатель читателю



Илл. 1

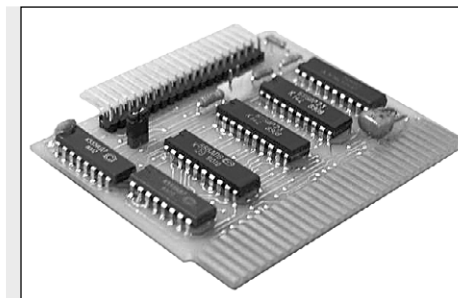
ним в дальнейшем.

Все же, самый благоприятный вариант для сопряжения Sinclair-совместимого компьютера с контроллером IDE (после KAY'я, разумеется), - именно Scorpion ZS-256 Turbo+. Большим преимуществом в этом случае является «холодный» способ подключения контроллера (то есть, без включения паяльника), потому что собранные и налаженные платы Turbo+ производства фирмы (с) Scorpion практически всегда оснащались разъемами-слотами. Основная технологическая сложность здесь - правильно совместить плату контроллера с контактами разъема-слота: устанавливаемая периферийная плата обязательно должна быть ориентирована так, чтобы детали контроллера «смотрели» в сторону деталей основной, «материнской» платы, - на процессор и прочие.

Ко времени окончательного редактирования этой части статьи, на рынке периферийных устройств для Sinclair-машин были известны две программно и аппаратно совместимые между собой разновидности контроллеров IDE: классический, оригинальный контроллер IDE Drive, выпускавшийся Петербургской фирмой (с) Nemo с 1996 по 2003 годы (илл. 1, [1]), и разработанный на основе его схемы контроллер IDE, выпускающийся с лета 2004 года

московской хардверной командой (с) NedoPC group, с некоторыми схемотехническими изменениями, а также с собственной, неизвестной относительно прототипа, разводкой (илл. 2, [2]). Топология сигнальных разъемов на платах обоих вариантов кон- троллера IDE идентична, поэтому установка этих плат в разъем производится практически одинаково. Следует только иметь в виду, что по сравнению с изделием фирмы (с) Nemo платы контроллеров от (с) NedoPC group не имеют направляюще-центрирующего ключа рядом с печатным соединителем. Из этого следует еще одно, дополнительное правило техники безопасности для безошибочного подключения контроллера: при установке такой платы в разъем необходимо соблюдать предельную осторожность, чтобы печатные ламели контроллера совпали со «своими» контактами разъема-слота. Перекосы и смещения соединяемых устройств относительно друг друга недопустимы и могут привести к выходу из строя как самого контроллера, так и непосредственно основной компьютерной платы. Такое может быть вполне вероятным, если технологический стандарт (метрический, либо дюймовый), легший в основу разводки контроллера, не совпадает с технологическим стандартом разъема-слота. К примеру, контроллер IDE drive от (с) Nemo выполнен по метрическому стандарту, с расстояниями между контактными ламелями 0,25 мм, а контроллер IDE от (с) NedoPC group - по дюймовому, с межламельными расстояниями 0,254 мм. На платах компьютеров KAY ранних выпусков ставились отечественные, метрические разъемы, с которыми (с) Nemo'вские контроллеры стыкуются идеально. Позже новые версии плат KAY стали комплектоваться дюймовыми разъемами-слотами, оставшимися после утилизации устаревших писюков с восьмиразрядной ISA-шиной. Но и в эти новые платы (с) Nemo'вские контроллеры также устанавливаются безо всякого риска, благодаря направляющему вырезу-ключу, который автоматически центрирует периферийную плату в разъеме-слоте. О разъемах, применявшихся в ходе сборки плат Turbo+ на фирме (с) Scorpion, у нас точных сведений нет. Но единственный, виденный «живьем» такой компьютер, имел слот, выполненный по метрическому стандарту.

На этом изложении механической части подключающей задачи для Scorpion ZS 256 Turbo+ можно считать законченной. Остается только добавить, что в «зеленых» платах Scorpion, согласно фирменной «зоновской» документации, не задействованы



Илл. 2

## Читатель читателю

OUT 927,128 или OUT 927,146). Если этого сделано не будет, то тогда «со вторым каналом IDE может произойти что-нибудь нехорошее» (цитата из техдокументации к устройству).

Загрузка в память устройства прошивки ПЗУ осуществляется следующим образом: в определенное положение устанавливаются перемычки на самом устройстве, затем устройство инициализируется и конфигурируется при помощи регистра С, после чего образ ПЗУ можно загрузить в область памяти 0-16383 при помощи POKE или LDIR.

### Глоссарий

■ IC - Inter-IC, интерфейс связи между интегральными схемами.

■ IDE - Integrated Device Electronics, тип интерфейса дисковых накопителей, в котором управляющая электроника размещается в самой накопителе, не требуя специальной адаптерной платы.

■ CFC - Compact Flash Card, карты па-

мяти емкостью 512 Мб. Интерфейс достаточно универсален, в формате CF существует множество устройств - модемы, фотокамеры, сетевые адаптеры, GSM модули и жесткие компьютеры.

■ EEPROM - Electrically Erasable Programmable ROM, электрически-стираемое программируемое ПЗУ.

■ FIFO - First-In-First-Out, буфер, из которого данные выпускаются в том же порядке, как они поступили (т.н. буфер обратного магазинного типа).

■ RS-232 - Recommended Standard 232, промышленный стандарт для последовательных соединений, определяет конкретные линии и характеристики сигнала, используемые контроллерами последовательных соединений.

■ USB - Universal Serial Bus, универсальная последовательная шина.

Денис ГАРТФЕЛЬДЕР

## IDE HDD на Sinclair

### Часть 3. От простого к сложному

(с) Ильясов Е.В./ist, 2003, 2004  
412302, г. Балашиха,  
ул. Красина, д. 82.

**Семь раз отмерь,  
и дай отрезать другому.**  
(старинная китайская мудрость)

Кому-то может показаться забавным, но именно к компьютерам семейства Scorpion контроллер IDE, разработанный фирмой (с) Nemo, подключается проще, чем к другим машинам. Задача в данном случае облегчается то обстоятельство, что и в Scorpion'ах и в KAY'ях за прототип соединительного стандарта для взаимодействия с периферийными устройствами был взят системный разъем фирменного компьютера Sinclair ZX Spectrum (48, 128, 2+) и дополнен специфическими для этих машин сигналами так, чтобы при этом, по возможности, не была нарушена поконтактная совместимость с фирменным образцом. Таким образом,

сигналы обмена данными с периферийными устройствами, а также сигналы управления ими на этих машинах совпадают почти один-в-один, различаясь лишь незначительно. Это особенно важно еще и потому, что в настоящее время машины семейства Scorpion являются одними из наиболее распространенных среди различных клонов реальной Sinclair-совместимой техники, находящейся в эксплуатации.

Однако, если семейство компьютеров KAY, согласно идеологии разработки фирмы (с) Nemo, изначально проектировалось для работы с периферией через системную шину (этот комплекс схемотехнических решений в KAY'ях последних разработок поддержан на микроархитектурном уровне), то, «периферийная» концепция машин «скорпионовского» ряда, по большому счету, так и осталась на уровне системного разъема. К примеру, ранние модели Scorpion (выпуска пример-

но до марта 1996 года, их еще называют «желтые») имели лишь прямой аналог системного разъема от зарубежных прототипов на краю платы, выполненный печатным способом. На платах Scorpion Turbo+ более позднего выпуска, с изоляционной лаковой маской (или, так называемых, «зеленых»), уже были запроктированы разъемы-слоты для «стоячего» подключения периферийных устройств, как и в KAY'ях. Но схемотехника этих новых плат в части взаимодействия с периферией не претерпела существенных изменений. Поэтому бывают случаи, когда надежность совместной работы компьютера с более чем одним периферийным устройством на «зеленых» Scorpion'ах невысока и вызывает нарекания пользователей. Отсюда следуют разные тактические варианты действий для подключения контроллера IDE и повышения шансов успешной, надежной и эффективной работы с

## Читатель читателю

Размер сектора - 512 байт; операции чтения/записи происходят при помощи секторбуфера.

Поскольку карта с 16-битным доступом, информация делится на условно «четные» и «нечетные» байты. После того, как из порта 127 было произведено чтение «четного» байта, в него копируется значение из «нечетного» порта 383. Регистры, отвечающие за номера головки/цилиндра/сектора, также поддерживают логическую адресацию (режим LBA).

### Некоторые (основные) команды:

Код	Команда
#EC	Идентификация устройства (считывание из секторбуфера 512 байт информации о фирме-производителе)
#20	Чтение сектора
#30	Запись сектора

### Значение битов в регистре состояния:

Бит	Флаг	Значение
0	ERR	Ошибка
1	0	Не используется (всегда 0)
2	CORR	Необходима коррекция данных
3	DRQ	Ожидаются данные
4	DSC	Готов
5	DWF	Ошибка записи
6	RDY	Готов принять команду
7	BUSY	Занят

В обычном состоянии должны быть включены только 6-й и 4-й биты.

Специального программного обеспечения для работы с картой не существует; использование регистров предполагает, что написание подпрограмм чтения/записи из карты не представляет труда. Ниже приведен пример программы на BASIC'e, которая считывает из секторбуфера карты помещенную туда по команде идентификационную информацию:

```
10 CLEAR 39999: LET T=40000
20 IF IN 49535<>80 THEN STOP: REM ПРОВЕРКА ГОТОВНОСТИ КАРТЫ
30 OUT 49535,236: REM ПОШЛАЕМ КОМАНДУ ИДЕНТИФИКАЦИИ #EC
40 POKE T+1, IN 127: POKE T, IN 127: REM ЧТЕНИЕ «ЧЕТНОГО» И «НЕЧЕТНОГО» БАЙТА ИЗ СЕКТОРБУФЕРА
50 IF IN 49535<>80 THEN LET T=T+2: GOTO 40: REM ЦИКЛ БУДЕТ ПРОДОЛЖАТЬСЯ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА КАРТА НЕ ВЫДАСТ СИГНАЛ ГОТОВНОСТИ (ПОСЛЕ ЧТЕНИЯ ВСЕХ 512 БАЙТ)
60 REM Вывод считанной информации
70 FOR F=40000 TO 400512
80 PRINT F:« »; PEEK F, CHR$ PEEK F AND PEEK F>31
90 NEXT F
```

В данном примере в строке 50 нет проверки на наличие возникающих ошибок, просто ожидается состояние «готов». В действительности же могут возникать различные ошибки, и необходимо их отслеживать.

### ZXCF

Использование CompactFlashCard как универсального накопителя. Разработчик: Sami Vehmaa (user.tinet.se/~vjz762w/)

В отличие от предыдущего варианта, в котором карта играла роль своеобразного «железоподкрепленного электронного диска», данная разработка представляет собой полноценный контроллер для работы с CFC. Соответственно, усложнилась и схемотехническая часть, так что к категории «сделай сам» эту разработку можно отнести с большим натягом.

Данная система позволяет работать в операционной системе ResiDOS или в специально адаптированной +3e для Amstard ZX Spectrum 3+ (разработчик обеих ОС - Garry Lancaster). Тем не менее, контроллер будет работать на любой Sinclair-совместимой машине. ResiDOS не позволяет работать с каталогами, зато может создавать разделы (partitions). Контроллер также позволяет использовать многостраничный (по 16 Kb) доступ к встроенной RAM объемом 512 или 1024 Kb.

Контроллер подключается к системному разъему. При нажатии на кнопку NMI загружается собственный Task Manager, одной из примечательных функций которого является возможность делать моментальные снимки памяти (до 16 снимков в 48 режиме при объеме встроенной памяти в 1 Mb), переключаться между ними и сохранять их, причем как на CompactFlash-карте, так и в памяти самого устройства. Поскольку питание ZXCF автономное, то можно хранить информацию во встроенной памяти столько, сколько это позволит сделать батарейка (которой хватит на 3 года работы, после чего придется применить некоторые навыки обращения с паяльником, чтобы заменить ее). Можно загрузить игру, пройтись несколько уровней, сделать снимок, сохранить его в память устройства, выключить компьютер и позабыть про него на пару месяцев, а затем включить и продолжить игру с того самого места, на котором она была в последний раз сохранена. Использование в качестве устройства сохранения карты CFC позволяет увековечить свои игровые рекорды.

Разработчик отмечает, что тестировал устройство с несколькими типами CFC-накопителей различной емкости от различных произ-

## Читатель читателю

водителей, и не все из них заработали.

На странице разработчика можно найти необходимые для самостоятельного изготовления устройства файлы (разводку печатной платы и принципиальную схему).

### YABUS.ZX

Универсальный интерфейс

для подключения внешних устройств.

Разработчик: Jarek Adamski (zx@yarek.com)

Подключающийся к системному разъему миниатюрный контроллер с двумя разъемами, позволяющими подключать и работать в параллельном режиме с различными специализированными модульными устройствами (YAMOD). Отличительной чертой модулей является их железнезависимость; YABUS можно подключать к ZX 81, ZX Spectrum, Timex, SAM Coupe, MSX, Amstard CPC. Кроме версии YABUS.ZX, разработчиком предлагаются интерфейсы для Amstard ZX Spectrum +3 и Timex, возможно будет версия и для Commodore Amiga. Начата разработка интерфейса, позволяющего «паразитировать» на PC-железе.

Работа с некоторыми устройствами возможна и в стандартном режиме, но для полноценной работы рекомендуется использовать специальные операционные системы: CPM22QED (расширенная версия CP/M 2.2), ZXVGS (операционная система, разработанная автором этого интерфейса).

Автор разработал следующие модули:

Модуль	Предназначение
YAMOD.ATBUS	IDE-контроллер, позволяет подключать HDD, CD-ROM, CFC. Кроме этого, может нести на борту энергонезависимые часы с автономным питанием и позволяет генерировать прерывания с заданным интервалом (необходимые, например, для дисководов компьютеров Timex)
YAMOD.EPROG	Был задуман как программатор EEPROM и микроконтроллеров 8751, но, по сути, является универсальным параллельным 30-битовым портом, позволяющий обмениваться с компьютером данными по протоколу ECP
YAMOD.IDE8255	Более простой (= менее скоростной) IDE-контроллер
YAMOD.ZXINPUT	Позволяет подключать клавиатуру и мышь от PC. Также позволяет генерировать прерывания так, как это делается на SAM Coupe (перед каждой из 191 экранных строк)
YAMOD.KJ	Подключение Kempston-джойстика
YAMOD.KMOUSE	Подключение Kempston-мышки (нужна мышь от Amiga)

Модуль	Предназначение
YAMOD.FDC765A	Контроллер дисковода. Дисковод может работать в двух режимах: как ZX Spectrum +3, либо как ISA Multi I/O
YAMOD.AY	Звуковой модуль. Дополнительно комплектуется шиной PC и позволяет подключить 8к EEPROM, используемый операционной системой ZXVGS
YAMOD.EPLIP	Какой-то шустрый параллельный порт с FIFO-буферами
YAMOD.8250	Последовательный порт (как у PC). Через ZXVGS можно работать с подключенной к нему PC-мышкой
YAMOD.8211	PC-подобный порт принтера
YAMOD.MB02	Порт программируемого ввода-вывода 8255 с разъемом DB37 как у дискового интерфейса MB-02
YAMOD.PCMOUSE	Простой RS-232 для PC-мышки со скоростью 1200 или 19200 bps
YAMOD.SIO	Для профессионалов в радиотехнике - позволяет превратить компьютер в TNC-модем (если еще купить VayCom модем). Что это такое, я, честно говоря, не знаю.
YAMOD.ETHERNET	Позволяет подключать некоторые сетевые модули (www.embeddedethernet.com), не требующие PC для своей работы. Возможно, это несколько дорогое удовольствие...

К сожалению, этот проект коммерческий, и разработчик не предоставляет в открытый доступ принципиальных схем устройства и его модулей. Их можно купить у него по довольно умеренным ценам.

Дополнительная информация: <http://zx.yarek.com/dYABUS-en.html>

Информация по операционной системе ZXVGS: <http://zxvgs.yarek.com>

### zxUSB

Контроллер для работы

с USB-устройствами на ZX Spectrum.

Разработчик: Dave «The Lurker» Mills

Попытка создать работающий USB-контроллер для подключения к Спектрум-совместимым машинам различных устройств, оборудованных интерфейсом USB, в первую очередь портативных накопителей памяти (USB FlashDrive). Контроллер на основе микросхемы National Semiconductor USBN9603 позволяет подключать одно устройство через стандартный разъем USB к системной шине компьютера. Возможно, что будет разработана версия для подключения через YABUS.ZX.

Базовый адрес контроллера - #91. Путем дополнительного перепрограммирования контроллера и написания программы-обработчика немаскируемых прерываний можно использовать NMI для контроля и управления передачей данных. Потребляемая подключенным

## Читатель читателю

устройством мощность ограничена возможностями блока питания Спектрума (сила тока не более 100мА).

Программного обеспечения для работы с устройством на данный момент не существует. Вся необходимая информация, включая файлы разводки печатной платы, принципиальную схему устройства, документацию по USBN9603, на сайте <http://8bitorbust.info/sinclair/spectrum/hardware/zxUSB/>.

### ZXATASP

16-битный интерфейс

для работы с внешними накопителями.

Разработчик: Sami Vehmaa (user.tinet.se/~vzj762w/)

ZXATASP это 16-битный IDE-контроллер на основе программируемого модуля NEC D8255AC-5, позволяющий подключать к компьютеру жесткий диск и CompactFlash Card. Он подключается к системному разъему и работает на всех Spectrum-машинах начиная с ZX Spectrum 16 без аппаратной доработки компьютера. Имеет на борту 128/512 Kb памяти, позволяет загружать в нее любые прошивки ПЗУ, выбирать и работать с одной из них.

Модуль 8255 имеет три 8-битных регистра (A, B, C) и регистр состояния (CWR), позволяющий контролировать состояние портов, связанных с этими тремя регистрами:

Регистр	Порт	Значение
A	#009F	Младший байт
B	#019F	Старший байт
C	#029F	Состояние IDE / MEM
CWR	#039F	Управляющий регистр

Регистр CWR позволяет переключать режимы чтения/записи для регистров A и B (регистр C всегда находится в режиме записи):

OUT 927,146 - переключает регистры в режим чтения

OUT 927,128 - переключает регистры в режим записи

#### Значения флагов регистра C:

Бит	Значение	
	Non-Latched	Latched
0	A0	Страница
1	A1	
2	A2	
3	/LOWR	
4	/IORD	
5	/CS0 первый канал IDE	/CS0
6	Latch clock	
7	/CS0 второй канал IDE	MEM on/off

Примеры подпрограмм, осуществляющих запись/чтение данных через IDE:

```
10 REM ЗАПИСЬ ДАННЫХ В IDE
20 REM ЗАДАЕМ ЗНАЧЕНИЕ МЛАДШЕГО РЕГИСТРА
   ШИНЫ IDE (D00-D07)
```

```
30 LET DATALOW=139
40 REM ЗАДАЕМ ЗНАЧЕНИЕ СТАРШЕГО РЕГИСТРА
   ШИНЫ IDE (D00-D07)
```

```
50 LET DATANIGH=217
60 REM ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ В РЕЖИМ ЗАПИСИ В ПОРТ
   70 OUT 927,128
```

```
80 REM ОТПРАВЛЯЕМ ЗНАЧЕНИЯ МЛАДШЕГО И
   СТАРШЕГО РЕГИСТРОВ ШИНЫ В СООТВЕТСТВУЮЩИЕ
   ПОРТЫ
```

```
90 OUT 159, DATALOW
100 OUT 415, DATANIGH
110 REM ПОЛУЧАЕМ ДОСТУП К РЕГИСТРУ
   СОСТОЯНИЯ IDE
120 OUT 671,125
130 REM СВРАСЫВАЕМ ВСЕ КОНТРОЛИРУЮЩИЕ ФЛАГИ
140 OUT 671,0
```

\* \* \*

```
10 REM ЧТЕНИЕ ДАННЫХ ИЗ IDE
20 REM ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ В РЕЖИМ ЧТЕНИЯ ИЗ ПОРТА
30 OUT 927,146
40 REM ПОЛУЧАЕМ ДОСТУП К РЕГИСТРУ СОСТОЯНИЯ
   IDE
```

```
50 OUT 671,55
60 REM СЧИТЫВАЕМ ЗНАЧЕНИЯ МЛАДШЕГО И
   СТАРШЕГО РЕГИСТРОВ ШИНЫ ИЗ СООТВЕТСТВУЮЩИХ
   ПОРОВ
```

```
70 LET DATALOW = IN 159
80 LET DATANIGH = IN 415
90 REM СВРАСЫВАЕМ ВСЕ КОНТРОЛИРУЮЩИЕ ФЛАГИ
100 OUT 671,0
```

Устройство комплектуется маломощной памятью объемом 128 или 512 Kb. Нулевая страница памяти содержит загрузчик и утилиты для работы с IDE, первая - несколько модифицированную прошивку ПЗУ. Принцип работы состоит в том, чтобы загружаться с IDE, а затем подставлять вместо загрузочной нулевой страницы «родной» или любой другой ROM (причем достаточный объем памяти позволяет хранить их несколько десятков). Для этого используется 6-ой бит регистра C во включенном состоянии, а номер страницы памяти задается битами 04 этого же регистра:

OUT 617, (64+номер страницы)

Для отключения этой возможности используется седьмой бит регистра C. Причем должны быть включены и шестой, и седьмой бит, а биты с нулевой по четвертый должны быть обязательно выключены (а сам контроллер должен быть проинициализирован командой