

Spessy2010. Часто задаваемые вопросы.

1. Мне досталась пустая плата Spessy2010_r2, что делать дальше?

Нужно собрать комплектующие и выполнить монтаж. Файл Spessy2010_r2.bom.pdf содержит перечень элементов, файл Spessy2010_r2.pcb.pdf — их расположение на плате. Возможно понадобится схема, она в файле Spessy2010_r2.sch.pdf.

2. А почему в перечне не все элементы, которые есть в схеме?

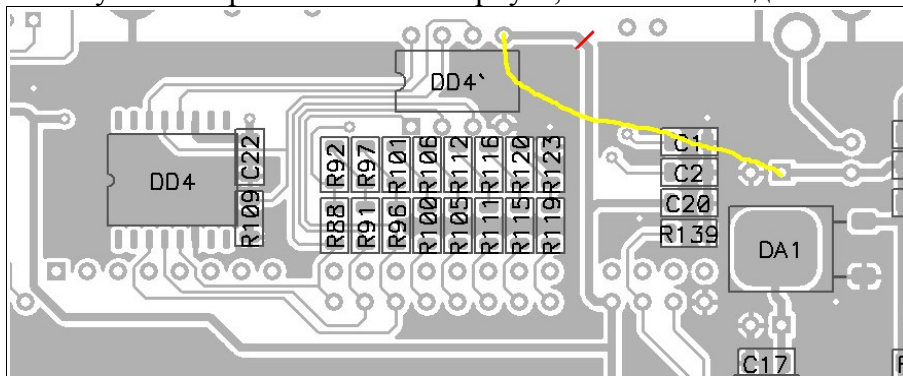
Часть элементов не нужно устанавливать в базовой версии. Их в перечне нет. Также на печатной плате некоторые элементы продублированы в разных корпусах, чтобы была возможность ставить элемент в доступном корпусе.

3. У меня плата первой ревизии, что делать?

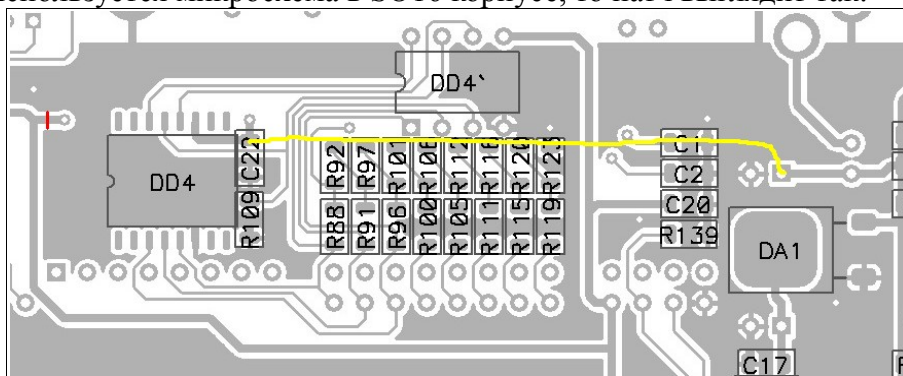
Плата первой ревизии содержит две ошибки, которые нужно исправить, для нормальной работы компьютера.

1. На TDA1543 ошибочно заведено питание 3.3 вольта - нужно было завести 5.0 В. Для исправления нужно порезать дорожку идущую к 5 ноге TDA1543 (обозначена красным цветом) и кинуть на нее проводом 5 В (обозначен желтым цветом).

Если используется микросхема в DIP8 корпусе, то патч выглядит так:

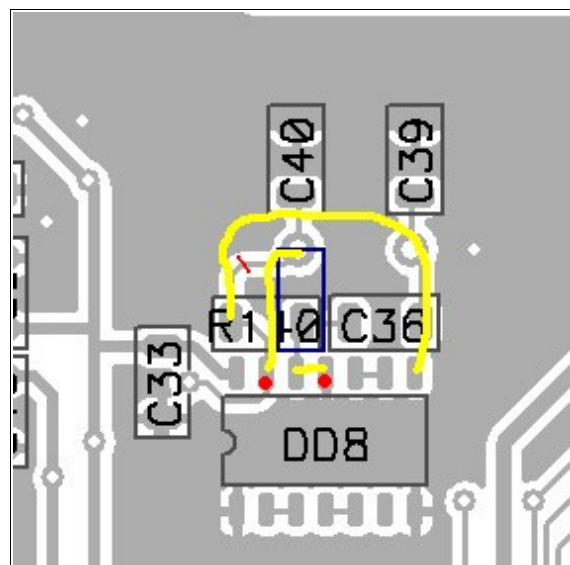
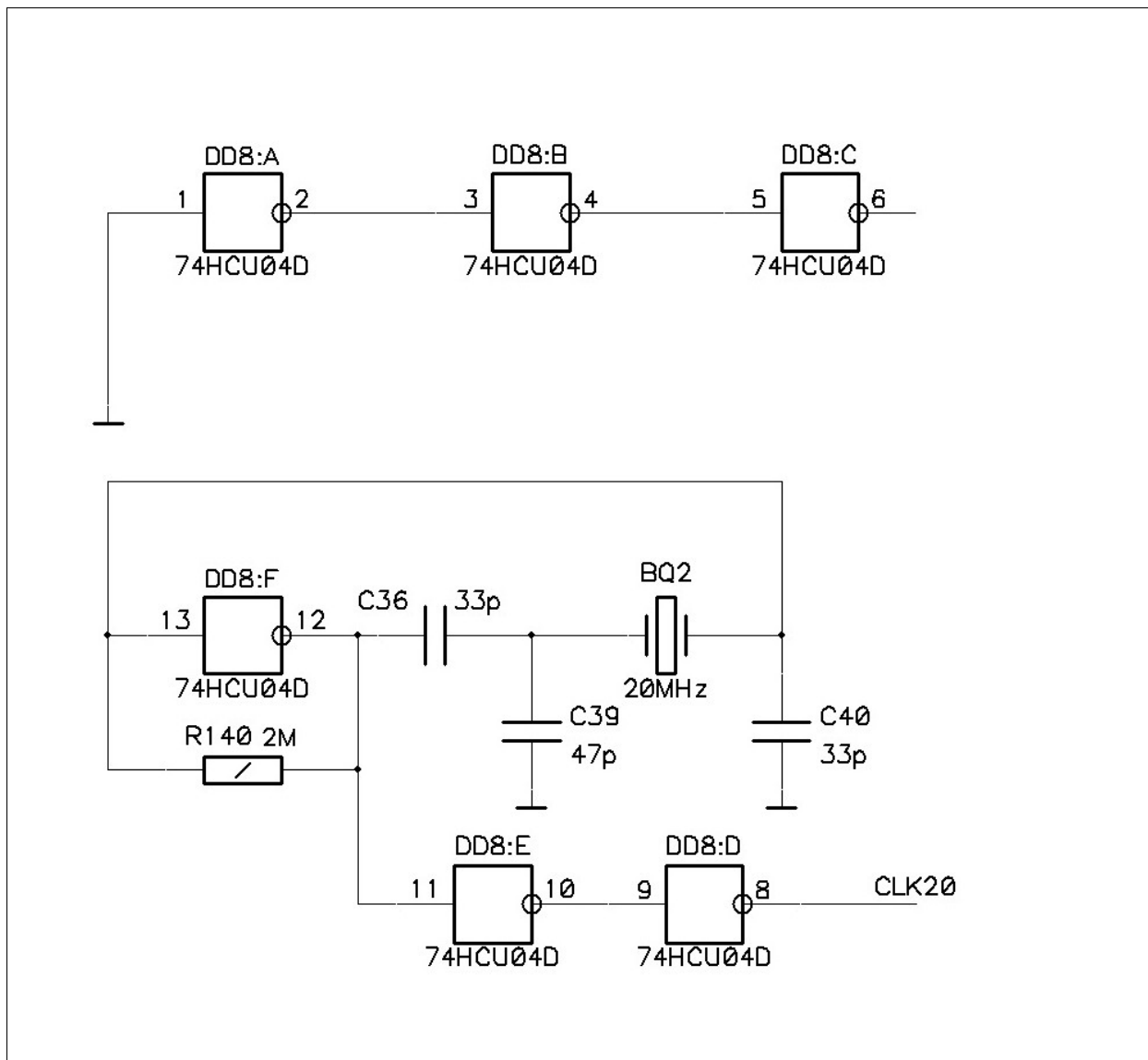


Если используется микросхема в SO16 корпусе, то патч выглядит так:



2. Генератор 20 МГц собранный на одном инверторе 74НСU04 работает не стабильно. Это проявляется в дрожании строк и периодических ошибках при работе с sdr.am. Для исправления нужно вставить еще хотя бы один инвертор (их там еще 5 штук свободны) между генератором и тактовым входом плюс. Один из вариантов модификации на рисунках:

- режим дорожку обозначенную красным цветом
- поднимаем ноги 11, 13 DD8 (обозначены красными точками) в воздух
- резистор R140 поворачиваем на 90 градусов
- бросаем 3 проводка обозначенных желтым цветом (2 проводка идут к ножкам, которые висят в воздухе)



4. Я уже имею собранную плату, что нужно еще?

Необходимый минимум:

- источник питания 5В, 1А;
- SD флеш-карта (FAT16, FAT32);

- кабель для подключения к телевизору или монитору;
- клавиатура PS/2;
- USB кабель для программирования бута микроконтроллера;

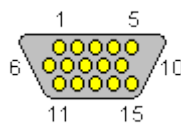
5. Столько разъемов на плате. Куда что подключать?

- XS10 – питание 5В, земля снаружи;
- XS1 — USB кабель для программирования бута микроконтроллера и отладки;
- XS6 — аудиовыход;
- XS8 — видеовыход S-Video;
- XS9 — VGA выход, также используется как выход на телевизор в режиме RGB;
- XS7 — видеовыход Composite;
- XS2 — вход клавиатуры PS/2;
- XS5 — вход мышки PS/2;
- XS4 – слот для SD карточки;
- XP2 – вход джойстика 1;
- XP3 – вход джойстика 2.

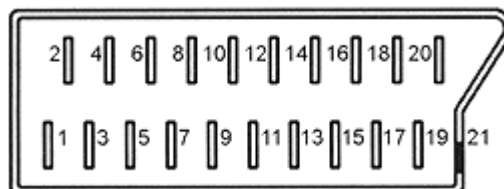
6. Как выглядит кабель для подключения Spessy2010 к телевизору к разъему SCART используя RGB выход?

VGA разъем	SCART разъем	Назначение
1	15	R
2	11	G
3	7	B
6	13	R GND
7	9	G GND
8	5	B GND
14	20	PAL SYNC
13	16	RGB SWITCH
5	8	GND (TV/AV)
10	17,18	GND

Если проводов не хватает, можно все земли объединить.




Нумерация выводов на разъеме VGA (кабельная часть - папа).




Нумерация выводов на разъеме SCART (кабельная часть — папа).

7. Как выглядит кабель для подключения Spessy2010 к телевизору к разъему SCART используя S-Video выход?

S-Video разъем	SCART разъем	Назначение
1	17	GND Y
2	13	GND C
3	20	Y
4	15	C
1,2	16	GND (RGB SWITCH)
1,2	8	GND (TV/AV)
1,2	18	GND



4 PIN S-Video MINI-DIN Female



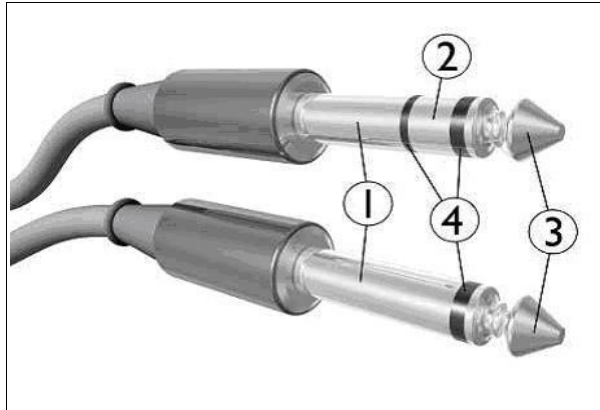
4 PIN S-Video MINI-DIN Male

Pin	Name	Description
1	GND	Ground (Y)
2	GND	Ground (C)
3	Y	Intensity (Luminance)
4	C	Color (Chrominance)

Нумерация выводов на разъеме S-Video.

8. Как вывести на SCART звук?

Audio разъем	SCART разъем	Назначение
1	4	GND
2	2	RIGHT
3	6	LEFT

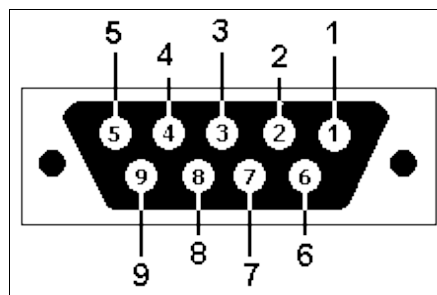


Нумерация выводов на разъеме TRS.

9. А как выглядит вход джойстика?

Подойдет джойстик от Atari и SEGA с 9-пиновым разъемом (мама). Назначение пинов:

DB9	Назначение
1	UP
2	DOWN
3	LEFT
4	RIGHT
5	+5V
6	BUTTON A/B
7	SELECT
8	GND
9	BUTTON START/C



Нумерация выводов на разъеме DB9 female.

10. Я все подключил, что дальше?

Первым делом прошиваем бутлоадер в микроконтроллер. Прошивки начиная с ревизии 41 без бутлоадера работать не будут. Для этого нужно:

- скачать драйвера VCP для микросхемы FT232RL

(<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>), и установить их;

- подключить плату USB кабелем к компьютеру (к разъему XS1), подождать пока появится новый COM порт;
 - замкнуть переключку XP7, потом подать напряжение на плату — замыкание переключки XP10 (или если питание уже подано, нажать ресет – SB1);
 - скачать бутлоадер `spccy2010-boot-revXXXX` и утилиту для программирования микроконтроллера `str750prog` (<http://code.google.com/p/spccy2010/downloads/list>);
 - запустить `str750prog` (версия 1.1 или выше), командная строка должна выглядеть так:
 «*str750prog.exe --port COM2 --write --address 0x20000000 spccy2010_boot.bin*».
- Номер порта поставить свой;
- убрать переключку XP7, нажать ресет - SB1;
 - Spccy2010 готов к первому запуску.

11. Что должно быть записано на карточку, чтобы все запустилось?

Комплект прошивок (из архива `spccy2010-bin-revXXXX`) в корневом каталоге:

- `spccy2010.bin` — прошивка микроконтроллера;
- `spccy2010.rbf` — прошивка ПЛИС;
- `spccy2010.hlp` – текстовый файл со справкой.

Образы ПЗУ в директории **roms**:

- `system.rom` – если присутствует, будет записана в нулевую банку, загружается по ресету в режиме пентагона, если отсутствуют — обычный запуск (16kB);
- `trdos.rom` (16kB);
- `48.rom` — прошивка фирменного ZX Spectrum (16kB);
- `pentagon.rom` — (32kB);

Образы дисков (форматы `trd`, `fdi`, `scl`), лент (`tap`, `tzx`) и дампы ОЗУ (`sna`).

12. Как обновить прошивки микроконтроллера и ПЛИС?

Для этого замените файлы прошивок в корневом каталоге карточки новыми. Обновления прошивок произойдет при следующей загрузке.

Внимание ! Если у вас перед обновлением была прошивка ревизии 40 или ниже, нужно сначала прошить бутлоадер как описано в п.10. Все последующие обновления будут заключаться только в копировании новых `spccy2010.bin`, `spccy2010.rbf` и `spccy2010.hlp` на карточку.

13. Как узнать текущую версию прошивки?

Запустить терминалку и получить лог загрузки. Также начиная с ревизии 41 версия и ревизия прошивки выводятся при входе в проводник (F12).

14. Можно ли обновить прошивку микроконтроллера по USB (старым способом)?

Не рекомендуется, но можно.

- сначала нужно удалить файл `spccy2010.bin` с карточки (тк если его оставить, при каждом запуске будет происходить возвращение к версии, записанной на карточке);
- подключить плату USB кабелем к компьютеру (к разъему XS1), подождать пока появится новый COM порт;
- замкнуть переключку XP7, потом подать напряжение на плату — замыкание переключки XP10 (или если питание уже подано, нажать ресет - SB1);
- запустить `str750prog` (версия 1.1 или выше), командная строка должна выглядеть так:
 «*str750prog.exe --port COM2 --write --address 0x20008000 spccy2010.bin*».

Номер порта поставить свой;

- убрать переключку XP7, нажать ресет – SB1.

15. А что делать со старыми прошивками (ревизии 40 и ниже)?

Эти прошивки не будут работать с бутлоадером, и если по какой-то причине вам нужно вернуться к старой прошивке, ее нужно прошивать только по USB командой:

 «*str750prog.exe --port COM2 --write --address 0x20000000 spccy2010.bin*».

16. Можно ли испортить плату неправильными действиями во время прошивки?

Нет. Плату испортить нельзя.

17. Как включить компьютер?

Замкнуть перемычку XS10, карточка должна быть вставлена, перемычка XS7 снята. Загрузка занимает несколько секунд.

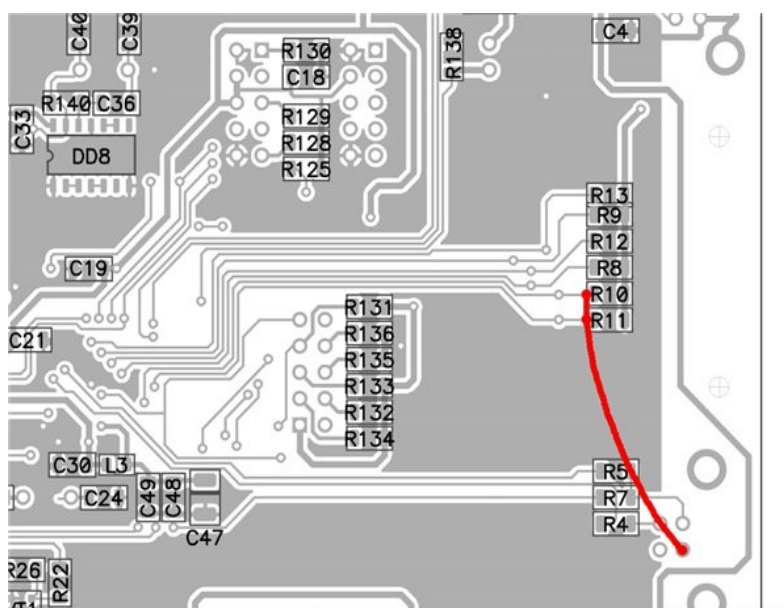
18. Я собрал плату и готов ее запустить, что можно использовать для отладки?

Можно запустить любую терминалку (например эту <http://hp.vector.co.jp/authors/VA002416/teraterm.html>) и подключить ее к порту, по которому производилось программирование микроконтроллера. Скорость обмена по порту — 115200. По логу можно определить часть неисправностей. Нормальный лог выглядит где-то так.

```
Specsy2010 boot ver 1.0!  
SD card init OK..  
Skipping firmware upgrade.  
Specsy2010, ver 1.0, rev xx !  
SD card init OK..  
FPGA configuration started...  
FPGA configuration status OK...  
.....FPGA configuration conf done...  
FPGA configuration finished...  
FPGA clock - 19.99762 MHz  
FPGA PLL clock - 83.99002 MHz  
ROM configuration started...  
ROM configuration finished...  
>
```

19. Что-то не так, в логах присутствует строка: "SD card init error :(!" ...

Если SD карта не стоит в плате, то так и должно быть. Если карта стоит, значит проблема с сигналом SD_CP (card present). Если на вашем SD слоте сигналы SD_CP и SD_WP отсутствуют, то для нормальной работы необходимо подать 0 на соответствующие контактные площадки. Например как предложил **zst**:



20. Несколько секунд прошло, но картинка не появилась, с логом все в порядке, что делать?

Возможно нужно переключить режим видеовыхода.

Ctrl+1 – включает режим PAL Composite/S-Video;
Ctrl+2 – включает режим PAL RGB;
Ctrl+3 – включает режим VGA 50Hz (скандаблер);
Ctrl+4 – включает режим VGA 60Hz (скандаблер + ускорение на 20%);
Ctrl+5 – включает режим VGA 75Hz (скандаблер + ускорение на 50%);
Выбранный режим сохраниться в настройках и при следующем запуске включится автоматически.

21. Картинка появилась, но звука нет, что делать?

Заходим в меню настроек (F9), устанавливаем правильное значение в пункте «Audio DAC mode». Скорее всего там должно стоять «TDA1543». Там же обращаем внимание на все остальные настройки. Выход из меню настроек — ESC.

22. А как запустить игру?

Если это образ ленты в формате tap, tzx — заходим в проводник (F12), нажимаем ENTER на нужном файле. Набираем LOAD “”. Жмем ENTER. Включаем магнитофон клавишей «+». Для остановки ленты используем клавишу «-». Повторное нажатие клавиши «-» продолжает проигрывание ленты, с того места, где была произведена остановка.

Если это дампы ОЗУ в формате sna — заходим в проводник (F12), нажимаем ENTER на нужном файле – дампы загрузятся и запустятся.

Если это образ диска в формате trd, fdi, scl — заходим в проводник (F12), нажимаем ENTER на нужном файле – образ примонтируется на диск A и автоматически запустится TRDOS. Если нужно смонтировать образ без перегрузки, то это делается нажатием клавиши «1» - «4» (диски A – D соответственно) на выбранном файле в проводнике.

23. Хочу наблюдать построчную загрузку картинки в игре, что делать.

Жать F6 между блоками загрузки программы, это сбросит атрибуты экрана на значение «черный на белом».

24. Я все время умираю и приходится играть с начала, что делать?

Для этого предусмотрена функция сохранения дампа ОЗУ в формате sna, который потом в любое время можно загрузить, и продолжить играть с любимого места. Делается это клавишей F11. В дампы сохраняются все 8 страниц ОЗУ и все регистры, при этом ни стек, ни экранная область не портится. Также возможна запись дампа ОЗУ в формате sna с фиксированным именем — Alt + цифра (0..9).

25. Как задать имя при сохранении sna файла?

Использовать комбинацию клавиш Shift+F11. Если имя содержит цифры в конце (перед расширением), то при последующей записи дампа клавишей F11 эти цифры будут увеличиваться. Если имя не задавать, то сохранение будет происходить под именем, сгенерированным автоматически на основе имени последнего запущенного дампа/образа. Если первый символ имени «/» - то оно воспринимается как полный путь, иначе файл записывается в текущей директории.

26. Какие есть клавиши управления?

Power (или PrintScreen) – Reset;

Стрелки, LCtrl – эмуляция джойстика (какой именно джойстик эмулируется выбираем в настройках);

'+' (или '=') – начало воспроизведения ленты;

'-' – остановка/продолжение воспроизведения ленты;

Pg.Up, Pg.Down, Home, End – эмуляция курсорных клавиш;

ESC – hex editor (by skyther);

F1 – выключает режим Turbo;

F2 – включает режим Turbo x2;

F3 – включает режим Turbo x4;

F4 – включает режим Turbo x8;

F5 – задержка выполнения программы на 1 такт;
F6 – очистка атрибутов текущей видео страницы;
F9 – настройки;
F10 – меню с примонтированными дисками (Backspace – отмонтировать);
F11 – запись дампа ОЗУ в формате sna;
Shift+F11 – запись дампа в sna под любым именем;
F12 – проводник;
Alt + цифра (0..9) — запись дампа ОЗУ в формате sna с фиксированным именем;
Ctrl+1 – включает режим PAL Composite/S-Video;
Ctrl+2 – включает режим PAL RGB;
Ctrl+3 – включает режим VGA 50Hz (скандаблер);
Ctrl+4 – включает режим VGA 60Hz (скандаблер + ускорение на 20%);
Ctrl+5 – включает режим VGA 75Hz (скандаблер + ускорение на 50%);

27. Какие клавиши управления в проводнике?

Стрелки — перемещение по текущей директории;
Enter – выбор образа для загрузки, вход в директорию;
Backspace – выход из директории на уровень выше;
Space – выделение группы файлов;
'+' - выделение всех файлов;
'-' - отмена выделения всех файлов;
'\` - инверсия выделения;
1, 2, 3, 4 - монтировать выбранный образ TRDOS на соответствующий диск (A,B,C,D);
F1 – подсказка по клавишам управления;
F2 – выбор директории назначения;
F3 – просмотр текстового файла;
F4 – создание пустого образа trd;
F5 – копирование файла (группы) в директорию назначения;
Shift+F5 – копирование файла;
F6 – перемещение файла (группы) в директорию назначения;
Shift+F6 – переименовывание файла;
F7 – создание директории;
F8 – удаление файла (группы) в текущей директории;
F9 – «форматирование» образа trd;
CapsLock - верхний регистр;
LCtrl+LShift - eng/rus раскладка;

28. Как пользоваться hex редактором?

Стрелки — перемещение курсора;
0..9, A..F — редактирование дампа;
M — ввод адреса;
Z – выполнение текущей инструкции Z80.

29. Какие варианты памяти реализованы?

Классический 48k, классический 128k, пентагон 1024k.

30. А где взять свежие прошивки?

<http://code.google.com/p/specsy2010/>

31. А исходники прошивок доступны?

Да. Исходники можно скачать так:

svn checkout <http://specsy2010.googlecode.com/svn/trunk/specsy2010-read-only>

Для этого нужно установить клиент subversion. Это маленькая, но очень удобная программа.

32. Как компилировать прошивки?

Для компиляции прошивки ПЛИС нужен Quartus. Я использую Quartus 9.1.

Прошивка для микроконтроллера компилируется opensource компилятором GCC. Я

использую бесплатную Lite сборку от CodeSourcery (<http://www.codesourcery.com/sgpp/lite/arm>, EABI версия) под Windows в связке с лучшей opensource средой для разработки на C/C++ - code::blocks (<http://www.codeblocks.org/>).

33. Я хочу что-то поменять/дописать в прошивке, что делать?

Скачать исходники и менять/дописывать.

34. Я хочу поучаствовать в проекте.

Пишите мне, что-то придумаем.

35. Где можно задать вопрос, если я его не нашел здесь?

На самом лучшем форуме, посвященном ZX Spectrum и его клонам!

<http://zx.pk.ru/showthread.php?t=12425>