

DRAFT!

Конфигурация Test&Service

Данная конфигурация предназначена для проверки работоспособности отдельных аппаратных компонент компьютера ZX Evolution.

При работе T&S использует ресурсы ATMEGA128 (D4) и EP1K50 (D2). Порт RS-232 и монитор (TV или VGA) используются для выдачи информации. Управление — клавиатура PS/2.

Считается, что синтезатор ICS501 (D9) выдаёт 28 МГц (J2 и J3 разомкнуты) и частота кварца Q2 равна 11,0592 МГц. Это поставочные установки платы ZX Evo.

Загрузка

Конфигурация Test&Service (T&S) загружается как другие конфигурации, с помощью bootloader-а. Возможна прошивка в ATMEGA128 одновременно с bootloader-ом.

Запуск

1) T&S с блоком питания ATX не ждёт нажатия SoftReset и запускается сразу.

Сообщение в RS-232:

ZX Evolution Test&Service (YYMMDD)

2) Первым делом программа пытается определить состояние выводов микросхемы ATMEGA128. Не все выводы могут быть проверены. При старте не нажимайте клавиши на ZX-клавиатуре, не трогайте джойстик.

Сообщение в RS-232:

Проверка выводов ATMEGA128... Проблем не обнаружено.

3) Включается основное питание, если обнаружится его отсутствие (запитка от блока питания ATX).

Сообщение в RS-232:

Состояние POWERGOOD=0, VCC5=0

Включение питания ATX...

Состояние POWERGOOD=1, VCC5=1

4) Загрузка конфигурации в FPGA

Сообщение в RS-232:

Загрузка конфигурации в FPGA... Завершено.

Уже на этом этапе может появиться развертка на монитор, но экран будет пуст.

5) Проверка обмена данными с FPGA

Сообщение в RS-232:

Проверка обмена с FPGA... Ok.

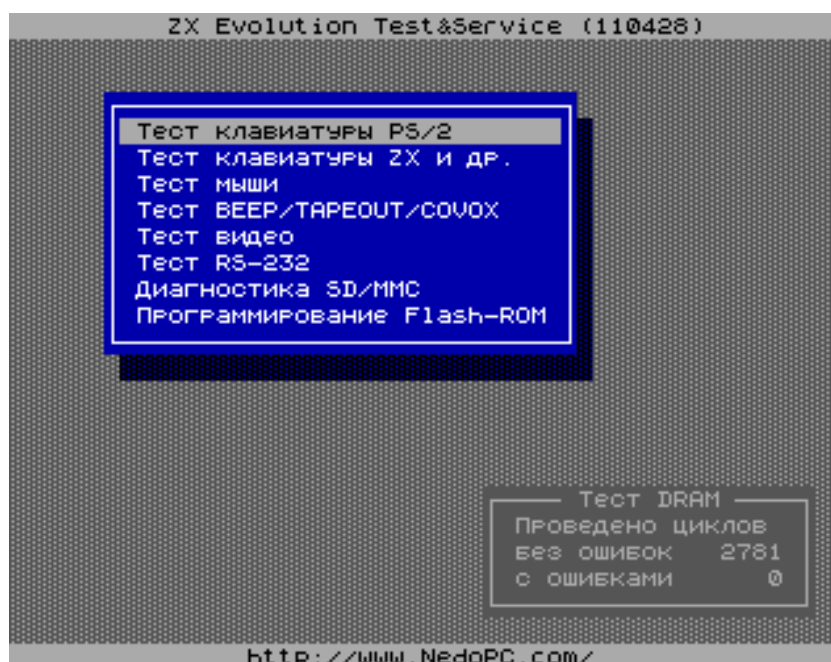
6) Обнаружение и инициализация клавиатуры PS/2

Сообщение в RS-232:

Проверка клавиатуры PS/2...

FF FA AA F2 FA AB 83 F0 FA 02 FA F3 FA 00 FA

7) На экране появляется главное меню. Теперь управление ведётся пользователем с PS/2 клавиатуры.



Управление

Управление в главном меню и в некоторых тестах обычно такое:

<КурсорВверх>, <КурсорВниз> - перемещение курсора;

<Enter> - выбор или ответ «Да»;

<ESC> - отмена, выход или ответ «Нет».

Клавиши, работающие только в главном меню:

<ScrollLock> - переключение режима «TV/VGA» (светящийся индикатор ScrollLock на клавиатуре — активен режим «VGA»);

<CapsLock> - выбор языка интерфейса (русский/английский).

Установки видео режима и языка сохраняются в энергонезависимой памяти ATMEGA128 и сохраняются до следующего обновления (перепрошивки).

По умолчанию: видео - «TV», язык - русский.

Тест DRAM

Сразу после включения (и появления главного меню) и далее независимо от других тестов проводится тестирование DRAM памяти. В каждом цикле вся память заполняется псевдослучайной последовательностью, затем проверяется. Результат тестирования выводится в главное меню (фоновое окно «Тест DRAM»).

Счётчик циклов работает до 65535 и останавливается (это произойдёт примерно через 11 часов непрерывной работы). Однако, при этом тестирование памяти не прекращается.

Тест клавиатуры PS/2

Нажимаем клавиши, смотрим результат на экране.

В строке RAW data отображаются байты, приходящие от клавиатуры (прошедшие проверку на чётность) и отправляемые на клавиатуру. Эта информация также дублируется в порт RS-232.

Тест ZX-клавиатуры, джойстика и кнопок

Нажимаем клавиши, управляем джойстиком, смотрим результат на экране.

Тест мыши

Управляем мышкой, смотрим результат на экране.

На экране отображаются байты, приходящие от мыши (прошедшие проверку на чётность) и отправляемые на мышь. Эта информация также дублируется в порт RS-232.

Многокнопочные мыши тестируются в режиме «трёхкнопочная с колёсиком».

Тест BEEP/TAPEOUT/COVOX

Проверка однобитного канала звука. Генерируется синусоидальный сигнал.

Тест видео

Несколько полноэкранных изображений, рассчитанных в основном на настройку телевизора.

Замечания по настройке геометрии. Знаете ли Вы, что пиксели на ZX Spectrum-е не квадратные? Квадратными пиксели на телевизоре PAL(SECAM) будут, если они будут выводиться с частотой 7.375 МГц, а в ZX Evolution (как и в большинстве клонов ZX Spectrum-а) частота пикселей равна 7 МГц. Посему, не пытайтесь сравнивать телевизионную испытательную таблицу УЕИТ с похожим на него изображением в этом тесте, они имеют разную геометрию.

Тест RS-232

Для проверки необходим ещё один компьютер (хост). ZX Evolution работает в режиме «loopback» - всё приходящее на него он возвращает обратно.

Соединяем ZX Evolution с хостом нуль-модемным кабелем. Запускаем на хосте диагностическую программу (например, эту - <http://www.zelax.ru/bfiles/soft/testcom.zip>).

ZX Evolution на экран монитора выводит:

Last sec - количество байт за последнюю секунду;

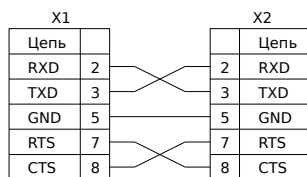
правее - количество секунд с начала теста и среднюю скорость за это время;

RxBuff и TxBuff - состояние буферов приёма и передачи;

RTS и CTS - состояние сигналов управления потоком.

Клавиша <Space> - сброс буферов и статистики.

Схема нуль-модемного кабеля (5 проводов для полноценной проверки):



Сигнал RTS устанавливается за 20 байт до окончания буфера. При полном буфере принимаемые байты теряются.

Счётчик секунд работает до 65535 (18 часов 12 минут) затем обнуляется и обнуляет статистику скорости.

Диагностика SD/MMC

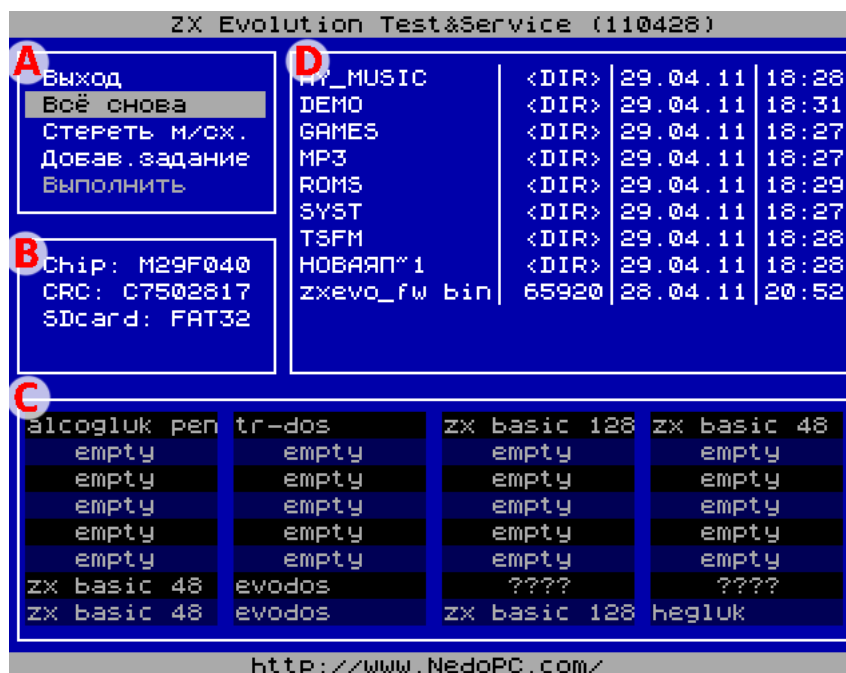
Выводит информацию о SD (или MMC) карточке на экран и в порт RS-232. Если карточка отформатирована в FAT12/16/32 и в корневой директории будет найден файл TESTFILE.BIN, то он будет прочтён и подсчитано его CRC.

При диагностике проблем с карточками очень может помочь опция «Подробный отчёт в RS-232».

Совет Windows-пользователям: Не копируйте сообщения с окна HyperTerminal-а. Делайте так: в меню выберите «Передача | Запись протокола в файл...», введите имя файла, куда будет сохраняться информация, нажмите «Начало». Запустите диагностику SD/MMC. По окончании в меню HyperTerminal-а выберите «Передача | Запись протокола в файл... | Остановить».

Программирование Flash-ROM

Флешер(flasher). Здесь можно записать информацию из файла на SD карте в микросхему Flash-ROM.



Окно «А»: меню флешера.

«Всё снова» - сбрасывает задания, перечитывает Flash-ROM, инициализирует SD карту и читает корневую директорию.

«Стереть м/сх.» - принудительно добавляет задание «стереть всю микросхему». В этом случае поблочное стирание не будет использоваться.

«Добав.задание» - выбор файла и банка памяти для записи.

«Выполнить» - выполнить задания стирания и записи.

Окно «В»: информация о микросхеме Flash-ROM, контрольная сумма (CRC) её содержимого, информация о формате SD карты. Так же здесь выводятся сообщения о процессе записи и сообщения об ошибках.

Окно «С»: карта содержимого Flash-ROM, условно поделённого на 16-ти килобайтные блоки(банки).

Банк 0 (#00000...#03FFF)	Банк 1 (#04000...#07FFF)	Банк 2 (#08000...#0BFFF)	Банк 3 (#0C000...#0FFFF)
Банк 4 (#10000...#13FFF)	Банк 5 (#14000...#17FFF)	Банк 6 (#18000...#1BFFF)	Банк 7 (#1C000...#1FFFF)
Банк 8 (#20000...#23FFF)	Банк 9 (#24000...#27FFF)	Банк 10 (#28000...#2BFFF)	Банк 11 (#2C000...#2FFFF)
Банк 12 (#30000...#33FFF)	Банк 13 (#34000...#37FFF)	Банк 14 (#38000...#3BFFF)	Банк 15 (#3C000...#3FFFF)
Банк 16 (#40000...#43FFF)	Банк 17 (#44000...#47FFF)	Банк 18 (#48000...#4BFFF)	Банк 19 (#4C000...#4FFFF)
Банк 20 (#50000...#53FFF)	Банк 21 (#54000...#57FFF)	Банк 22 (#58000...#5BFFF)	Банк 23 (#5C000...#5FFFF)
Банк 24 (#60000...#63FFF)	Банк 25 (#64000...#67FFF)	Банк 26 (#68000...#6BFFF)	Банк 27 (#6C000...#6FFFF)
Банк 28 (#70000...#73FFF)	Банк 29 (#74000...#77FFF)	Банк 30 (#78000...#7BFFF)	Банк 31 (#7C000...#7FFFF)

«empty» - пусто, весь банк заполнен кодом #FF.

«????» - не пустой банк, но флешер не смог распознать, что там.

Окно «D»: файловая панель. Отображаются каталоги и файлы с расширением .rom/.bin и длиной от 1 до 524288 байт. Только короткие имена (8.3).

Некоторая техническая информация:

SD (или MMC) карта должна иметь формат FAT12, FAT16 или FAT32.

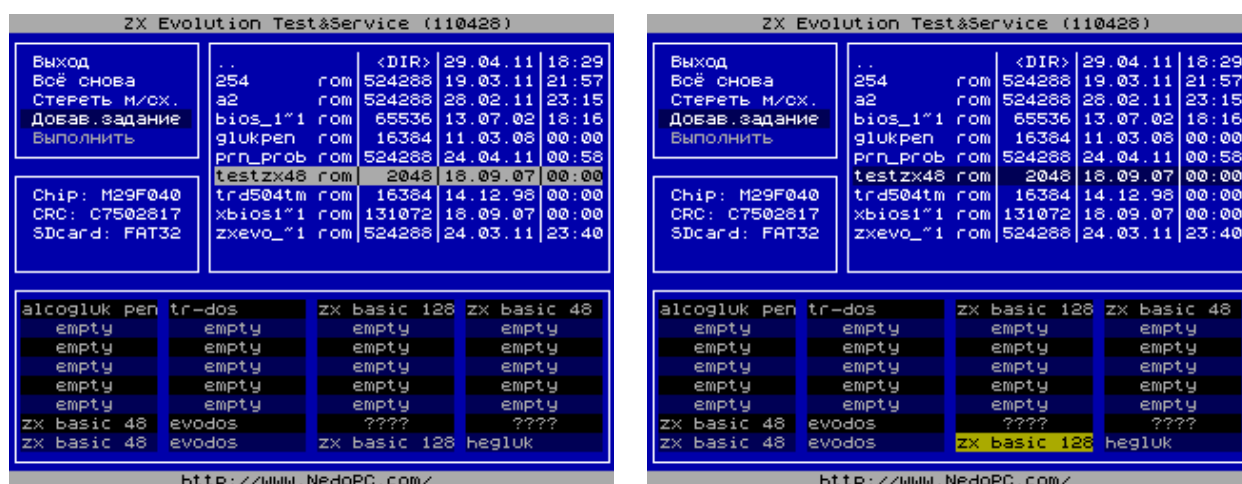
Файлы должны иметь расширение .rom или .bin и размер от 1 до 524288 байт. Запись происходит блоками в 512 байт. Если размер файла не кратен 512 байтам, то данные будут дополнены мусором из сектора SD карты.

Поддерживаемые микросхемы: M29F040, AM29F040 (и совместимые с ними). Данные микросхемы, помимо универсальной команды «стирание всей микросхемы», могут стираться блоками по 64Кбайта.

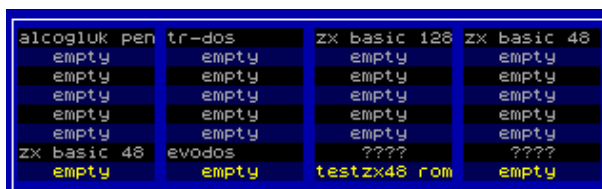
Флешер принимает задания записи для блока в 16Кбайт - одно задание на банк. Задания стирания блоков в 64Кбайт формируются автоматически. «Дозапись» (запись без стирания) не поддерживается.

Рассмотрим пару примеров.

Во Flash-ROM уже записана некоторая информация. Пытаемся записать поверх данные из небольшого файла.



Выбираем «Добав.задание». Выбираем файл. Выбираем банк.

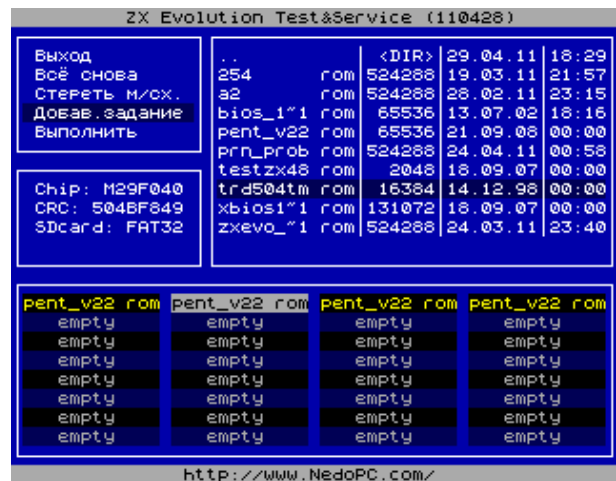
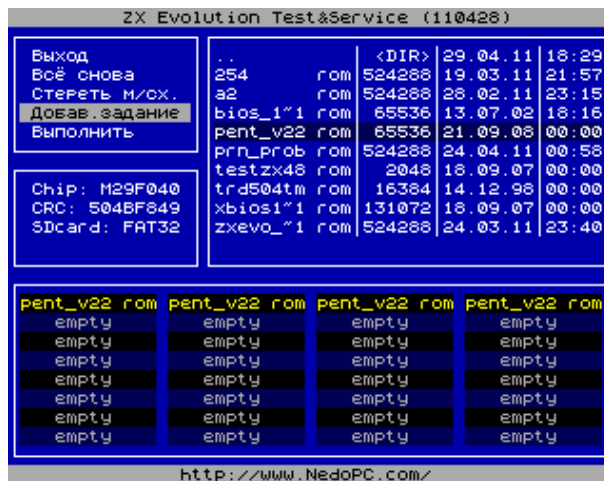


Получаем такое задание:

- 1) стирание банков 28...31;
- 2) запись во flash с адреса #78000 2048-ми байт из файла TESTZX48.ROM со смещения #00000 (т.е. с начала файла).

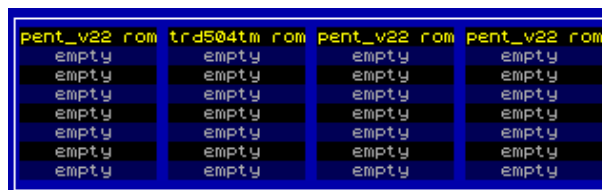
Другой пример.

Записываем набор из четырёх банков, но второй по счету банк заменим данными из другого файла.



Выбираем «Добав.задание». Выбираем файл PENT_V22.ROM. Выбираем банки 0...3.

Выбираем «Добав.задание». Выбираем файл TRD504TM.ROM. Выбираем банк 1.



Получаем такое задание:

- 1) стирание банков 0...3;
- 2) запись во flash с адреса #00000 16384-х байт из файла PENT_V22.ROM со смещения #00000.
- 3) запись во flash с адреса #04000 16384-х байт из файла TRD504TM.ROM со смещения #00000.
- 4) запись во flash с адреса #08000 16384-х байт из файла PENT_V22.ROM со смещения #08000.
- 5) запись во flash с адреса #0C000 16384-х байт из файла PENT_V22.ROM со смещения #0C000.