



Специально для
2015!

AAA
inside

#14

ЗАРУЛЕМ

[печатное слово]

PROSPECCYPAPER



От редакции

Всем читателям большой привет! В руках вы держите 14 номер новосибирского печатного издания «ZaRulem Печатное Слово»!

По традиции, летний номер газеты презентуется на главном событии Западной Сибири – на Crazy Siberian Party. К слову, в этом году наша группа (NOT-Soft) решила стать организатором первой демопати, приуроченной к XVII CSP. Очень хочется надеяться, что пати состоится и конкурсная часть будет разнообразной и интересной.

Сейчас хотелось бы перейти к новостям. Итак, за прошедший период с прошлого номера, в Новосибирске произошли следующие примечательные события:

1. Ряды группы NOT-Soft пополнились одним человеком – Копасовым Евгением (Djoni) и он сразу включился в организаторскую работу по CSP. Евгений умудрился собрать огромную по нашим, Новосибирским меркам, коллекцию ретрожелеза.

Вот лишь небольшая часть имеющихся экспонатов:



Commodore 64



ZX Spectrum +3



ZX Spectrum +



ZX Spectrum +2

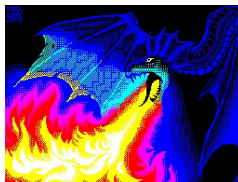


ZX-Evolution с радиомышь и wi-fi sd

Кроме классики, в коллекции Djoni имеются различные девайсы для расширения их возможностей, практически все современные музыкальные карточки и порядка 10 отечественных клонов Спекки.

2. Не только группа NOT-Soft пополнила свои ряды в этом году. Группа ERA Creative Group из г. Бердска обратила в спектрумиста молодую художницу из г.Москвы – Диану Самохвалову (Tzerra).

Девушка рьяно взялась за дело и успела поучаствовать чуть ли не во всех пати, которые прошли с начала года. Результат – два вторых и одно третье место! Это очень неплохой результат!



Dragon
Multimatograf 11 (2 место)



Bandit Biker Race
DiHalt 2015 (2 место)

От всей души желаем ей победы на CSP'15!!!

3. Евгений Колесников (Buddy) из все той же ERA Creative Group, также принимал участие в конкурсных программах прошедших демопати и также не без результатов – четыре вторых места и одно третье!

Желаю-таки, наконец, занять первое место и размочить этот серебряный счет!



Wild West
Multimatograf 11,
3 место (8Bit Graphics)



Баба
DiHalt2015, 2 место
(ZX Spectrum Realtime
53c Graphics)
Тема: Любимые сказки

4. Известный игродел Кашкаров Алексей (kas29) из г. Барнаула зарелизил новую оригинальную игру, сделанную на движке AGD - *Rabid Mower*.

Из авторского описания:
«Как вы думаете, профессия газонокосильщика простая?

Возможно на первый взгляд и так, но давайте испытаем это на деле.

Вам предоставляется возможность побывать в роли газонокосильщика.

Всё что от вас требуется, это правильно косить выделенные газоны».

Хочется отметить, что АУ музыка написана также барнаульским спектрумистом – Очаковым Яковом (Alex Clap).

Игрушка очень веселая, особенно, когда играешь вдвоем! Управление простое и производится одной кнопкой за каждую косилку. А вот по-настоящему сложно становится на втором уровне, когда скорость становится бешеной!



Вот один из отзывов:

«Привет!!! супер игра!!! Играл часа 4 не переставая!!! Всем советую!!! Особенно на двоих если играть!!! Очень необычная игра!!! Я в Восторге!!! Спасибо Kas29!!!».

Полностью присоединяюсь к этим словам! И очень надеюсь, что будущие игрушки будут еще круче и веселее!

Содержание номера:

Интервью AAA и Yezr))	3
АТМ Turbo, как он есть	12
Ускоренная загрузка программ	16
Четыре гвоздя в крышку гроба PentEvo	18
Arcade Game Designer. Кодовый замок	22
Развитие компьютерных платформ	24
Wild, enhanced, native...	25
Народные промыслы	28
Создание мерцающих картинок в записателе	31
SpriteWord	34



*Человек не верблюд,
человек должен пить!
/Yerz/*

Интервью AAA и Yerz))

(AAA)

AAA: Yerz, прежде всего, разреши от лица всех землян - спектрумистов, передать тебе огромное спасибо за то, что согласился поговорить с крестьянами! Ведь для нас ты социально значимая личность – человек, занимающий весомое общественное положение, добившийся успехов и карьерного роста благодаря своим неординарным мелодиям)) Крута загнул?)) Google поиск, как говорится "рулит"!

Yerz: Это я благодарю тебя за проявленный интерес. Хе-хе. Большое спасибо! И сразу прости меня за мой русский язык ;) Он очень плохой.)) Пожалуйста, исправь мои ошибки в русском языке ;)

AAA: Да не вопрос, исправлю конечно! Правда мой русский гораздо хуже твоего.)) Я буду исправлять, но сохраню твою стилистику и веселое настроение в нашем общении.)) В любом случае, интервью с тобой, обещает быть интересным и необычным. Тем более вопросов накопилось огромное множество. Сразу скажу, что не буду задавать традиционный вопрос, который мучает наши спец. службы, и лично Мг. Путина - "Who is MISTER BEEP?". Ходят, конечно слухи по планете, что это ты, но я лично в это не верю!

Yerz: Ха-ха-ха, не скажу, потому что - не знаю!:) Он MISTER-ious BEEP, хахаха. ;) Но поверь мне! В этом году я встретил человека – и он был мой

реальный двойник! :) Увидев его, ты бы сказал, что он, это я – и ты был бы не прав! :)

Так как я – это только я. ;)

AAA: Yerz, ты единственный спектрумист Европы, который свободно может разговаривать на русском языке, что весьма упрощает процесс общения с тобой. Расскажи немного о себе, своей семье, ты коренной житель Польши? Откуда знаешь русский? Или опять всё банально, отец военный и виноваты немцы в тылу?))

Yerz: Ха-ха! Было бы неплохо если бы я знал русский язык свободно :) Но я стараюсь и надеюсь что говорю и пишу не так уж плохо. Я не знаю, являюсь ли я на самом деле Европейцем. Мне же нравится думать о себе, что я являюсь последним жителем и гражданином Восточного блока. Живу я сейчас в Европе, ха-ха.

Моя семья? Мои предки были из Австро-Венгерской Империи (была когда то такая страна :)). Другие из Словакии и Литвы. Русский язык, откуда знаю? Да просто учил его в школе. :)

AAA: Ладно, с твоим рабоче-крестьянским происхождением наконец то разобрались.)) Ерз, ты пишешь музыку на огромном количестве платформ, тебя уже можно сравнить с музыкантом **David Whittaker**, который писал на C64, Amiga, Amstrad CPC, Atari ST, Atari XL, MSX и ZX Spectrum. Если посчитать для какого количества игр ты написал музыку, то ещё можно поспорить, кто больше написал мелодий для игр. Являешься ли ты музыкантом в жизни, есть ли у тебя музыкальное образование?

Yerz: Действительно у меня дома много разных компьютеров. Я их собираю, но не для того чтобы на них просто смотреть, а для того, чтобы с помощью них писать музыку. К своим компьютерам я отношусь так же, как музыкант относится к своим музыкальным инструментам. Все они имеют разные возможности и характеристики. Но самые лучшие и любимые компьютеры, это естественно – ZX Spectrum и ZX81. :)

У меня нет музыкального образования. Я всему научился сам. Но я был профессиональным музыкантом некоторое время на самом деле.

ZaRulem #14 interview

4

AAA: Не совсем понял, что это за период твоей жизни?

Yerz: Это было под моей реальной фамилией, которую я не использую в творческой деятельности на демосcene.

AAA: David Whittaker писал свои мелодии очень быстро, в основном за половину дня. Лишь однажды он писал свою мелодию два дня, а как быстро ты пишешь свои мелодии?

Yerz: Хех, когда то я был молод и писал свои мелодии за три дня. Теперь мне 40 лет, я старый.))) Теперь пишу музыку в течение нескольких дней, а иногда даже в течение нескольких недель. По крайней мере, обычно это так сейчас происходит.

AAA: Понятно теперь, почему у наших музыкантов просишь мелодию в демо и проходит неделя, затем вторая... А музыки всё нет и нет. Уже саму демонстрацию выпускаешь с другой мелодией)) Если Yerz пишет неделю, то что говорить об обычных музыкантах из подворотни. Так что демо-делкины, Вам на заметку! Не так просто писать мелодию! Хотя, честно признаюсь, в былые времена KSA Software писал мне в день по три мелодии «на отшибись» и одну, себе любимому, хорошую :) Но тогда мы не работали, не было семьи, а был только в жизни подростка спектрум! :)

В каком году ты впервые написал музыку для компьютера, какая это была платформа и в каком редакторе? Если не трудно, расскажи, как ты познакомился с компьютером ZX Speccy, кто тебе его купил, какая это была модель?

Yerz: Насколько я помню на дворе был примерно 1989 год. Для написания своей первой мелодии я использовал программу **The Music Box** сделанной под Beeper:

http://zxaaa.untergrund.net/view_demo.php?id=1350



Yerz: Иногда я просто использовал звуковые команды на бейсике, введенные с клавиатуры. Ха-ха), как же это давно было...

http://zxaaa.untergrund.net/view_demo.php?id=2805



Конечно, эти программы были написаны для ZX Spectrum 48k. Первый раз я столкнулся с компьютером ZX Spectrum в середине 80-ых годов. Мой друг и наш первый кодер в группе H-PRG: **Mr.Hangman**, как раз был счастливым обладателем такого компьютера. В течение нескольких лет мы использовали именно его машинку, чтобы делать игры. К сожалению ни одна из них не дожила до современности. Мы записывали их на аудио кассеты. В 1989 году, мой отец, купил мне первый ZX48. В то время я стал обладателем **Timex Computer 2048** (это Португальский клон ZX Spectrum 48k).



AAA: Yerz, почему ты охватываешь своим творчеством так много платформ, почему не развиваешься на одной платформе, а стремишься писать музыку для множества компьютеров?

Yerz: Хммм. На самом деле, мне интересны многие классические платформы, такие как ZX Spectrum, ZX81, Amiga и Atari ST. Ты знаешь, мне нравится сочинять музыку для них, чтобы

доказать, что они по-прежнему могут прекрасно звучать. :)

AAA: Такая разносторонность заставляет собирать коллекцию компьютеров. Так какие компьютеры у тебя имеются в наличии в настоящее время? Перечисли их, а ещё лучше сфотографируй своё богатство для нашего детского журнала. Мы будем счастливы увидев твои инструменты, как дети при получении подарка на Новый год :))

Yerz: Ха-Ха :) Есть как раз несколько страшных фотографий моего жилища. Посмотри что я нашёл для тебя :))

В моей коллекции есть много моделей ZX Spectrum. Один ZX Spectrum 16k, несколько ZX Spectrum 48k, ZX Spectrum на плисах, несколько 128кб, Plus2A...) и клоны, такие как Timex 2048, один Американский Timex Sinclair 2068, две модели Speccy2010, одна ZX-Eva (AAA- странно что не две :))), один ZX Sprinter, польский Elwro 800 Junior и так далее, всего сразу не вспомнишь.

Конечно основа коллекции, это «моя прелесть» - ZX81 :) У меня их, аж целых два! Ещё есть Timex Sinclair 1000, это американский клон ZX81. У моих ZX81 есть AY чип, SD карты и целых 32 кб памяти! Так же у меня есть три компьютера Amiga 500 и одна Amiga 1200. Коллекция компьютеров включает в себя множество разновидностей компьютера Atari, это: Atari ST, Atari STE, Atari Falcon 030, Atari TT 030. А так же есть несколько простых моделей от Atari: Atari 600XL, Atari 800XL, Atari 65XE и так далее, всего сразу не вспомнишь. Не обошли моё внимание компьютеры Commodore, 264 серии. У меня есть: Commodore 116, Commodore 16i, Commodore Plus/4. А совсем недавно я пополнил свою коллекцию новой игрушкой - Raspberry Pi2 для того чтобы на ней писать музыку: <https://soundcloud.com/yerzmyey/yerzmyey-ursula-part-2>

Традиционные IBM PC я даже не стал перечислять, потому что это совсем скучно :) Так же у меня есть несколько игровых приставок : две Atari Lynx, Gameboy Black&White и Gameboy Advance.

AAA: Yerz, да у тебя не хилая коллекция получилась. Некоторых моделей спектрумов нет даже у моих соотечественников. Уже последние

15 лет наши спектрумисты пытаются воссоздать ZX Sprinter, но насколько я читал тему на нашем форуме, ни одного рабочего экземпляра до сих пор нет. Их как будто уничтожили, как немецкую шифровальную машинку Enigma. :) А теперь оказывается один экземпляр ZX Sprinter есть у Ерза :) Тебе надо музей организовать в каком ни будь старом захолустном замке в Польше, поставить в центре музея орган и играть на нём вживую AY, как повелительно ZX Speccy :) И поедут толпы 8 битников смотреть главную достопримечательность Польши! Ерз, подумай об этом, тем более ненужных замков очень много в Варшаве.

AAA: Вопрос, наверно который волнует миллионы спектрумистов СССР.)) Кого из Российских музыкантов ты считаешь наиболее талантливыми? Кто тебе нравится и почему?

Yerz: Ха-Ха, я предполагаю что те кто из СССР, не особо волнуются сейчас;) Мне очень трудно перечислить всех кто мне нравится. Их на самом деле очень много. Хотя, давай попробуем, но пойми, некоторые музыканты использовали разные псевдонимы, поэтому я могу делать ошибки в их написании)). Из современных музыкантов мне нравятся: C-Jeff, Megus, MmcM, n1k-o, Fatal Snipe, я полагаю это очень крутой музыкант и key-jee, Shiru то же не плохие музыканты, правда Shiru, последнее время, что-то мало появляется Crash Nicker, Voxel, Aer хорошо известен как BEEPER-музыкант. Я не знаю. Многие... Например, ребята, которые написали музыку для демонстраций: «AEON», «Brightpast», «your song is quiet». Silent то же крутой музыкант и Cj Splinter, Karbofos и так далее... Alone Coder, сделал несколько хороших треков. Мне нравиться много музыкантов, которые писали в классические времена спектрума, но мне не хватит места в журнале, чтобы перечислить всех, кто мне нравится. Ха-ха :))

AAA: Достаточно того, кого ты уже назвал. По крайней мере, то, что ты их помнишь и назвал с ходу, говорит о твоём честном ответе на вопрос. Кстати я недавно для себя открыл такого музыканта, как Fatal Snipe и честно скажу, он для меня самый Великий музыкант. Просто потому, что он пишет

ZaRulem #14 interview

6

красивые, драйвовые мелодии. А кто тебе нравится из обычных, обще - человеческих музыкантов?

Yerz: Не спектрумистов? Хммм, ну например Skw3RRL из Москвы. Ах, и конечно не спектрумист Корнелюк Игорь Евгеньевич, потому что он написал музыку для ТВ Мастер и Маргарита. Эта музыка действительно RULEZZZZZZZZZZZZ!!!!!!!!!!!!!!
ARRRRRRGH! Да я даже знаю, что он родом из Белорусии, но в 1962 году, это ещё было СССР конечно же :)). И группа TATY тоже классная. Только это совсем старьё уже.

AAA: Традиционный вопрос спектрумиста, на который нет ответа :) Видел ли ты в живую Билл Гилберта? :) Если да, то расскажи подробности той встречи.

Yerz: Ха-ха-ха! Уж его то точно никогда не видел. :) Но этот человек существовал на самом деле. :)

AAA: Когда я увижу вживую Билла Гилберта и пообщаюсь с ним, можно смело умирать, потому что более ничего желанного в жизни не будет :) Yerz, а на какой платформе тебе больше всего нравится писать музыку и какой свой музыкальный трек ты считаешь самым лучшим?

Yerz: Хмм, конечно больше всего мне нравится работать на компьютере ZX Spectrum и на Amiga. Что касается моих мелодий, то я их обычно не люблю, хе-хе, поэтому я не могу сказать, что мне нравится из собственного творчества. Но мои слушатели предпочитают остальным трекам «Break Space», сыгранный на ZX81 с двумя AY. По этой ссылке можете его послушать:

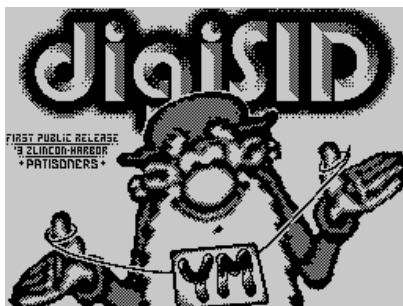
<https://soundcloud.com/yerzmyey/yerzmyey-break-space>

AAA: Я считаю, что твоим самым лучшим треком является **Batareya** для классического AY. После его прослушивания хочется загрузить Vortex Tracker и посмотреть, как же мелодия устроена внутри.

Yerz, ты пишешь музыку на платформе Atari ST. Стыдно признаться, мы очень мало знаем об этом компьютере в России. Я даже не припомню ни одного Российского музыканта делавшего треки на этом компьютере. Расскажи пожалуйста, с помощью каких примочек пишется музыка формата

.SAP, а так же почему некоторые мелодии бывают 50Hz, а некоторые 200 Hz ?

Yerz: Не понял тебя AAA, ты думаешь об Atari ST или Atari XL/XE? Для сведения *.sap формат - это Atari XL/XE (8bit компьютер). На самом деле я не пишу чиптюн музыку для Atari XL/XE, потому что POKEY чип не очень удобен. Я пишу для Atari ST, а это уже 16 битный компьютер, эквивалент Amiga. В Atari ST мы находим тот же музыкальный чип, который имеется в ZX Spectrum – AY, если быть точным, это его японская версия YM2149. 50Hz мелодии это точно такие же как в компьютере ZX Spectrum. 200Hz мелодии, это треки использующие Sid Sound, это музыка которая одновременно играет с AY чипа и с процессора Motorola работающего с частотой 8Mhz. Так как AY играет очень быстро мы слышим лучший звук в сравнении с обычным SID чипом, но естественно без фильтров. :) На Atari ST целых три канала с SID Sound. На ZX Spectrum есть возможность играть только один канал. Например, можно услышать его в демонстрации **digisid**.



На фото мужик как раз говорит, - «Блин, ребят ну простите, тут только один канал...» :))

http://xxaaa.untergrund.net/view_demo.php?id=5529

AAA: Какие есть дополнительные чипы или звуковые карты для Atari ST? Например на ZX Spectrum в данный момент существуют звуковые карты с: NeoGS, TSFM, SAA. Что сейчас твориться на платформе Atari ST? Этот вопрос очень интересует участников группы: <http://vk.com/chipmusic>, потому что именно Atari музыка наиболее популярна последнее время.

NOT-Soft'15

Она затмила на время даже GameBoy музыку. В начале июня месяца мы проведем неделю посвященную Atari музыки. Просто мы урывками знаем, что там есть какой-то DMA канал, Sid, но в целом мы не знаем ничего про музыкальное железо. А наш пытливый ум пытается всё таки развиваться не смотря на глубокую старость.))

Yerz: Ах-ха-ха, «В Контакте» группу **Chipmusic**, да знаю я, знаю! :) Крутая группа!) Некоторые люди действительно пытаются каким либо образом улучшить музыкальные возможности компьютера Atari ST, но это не так популярно, в отличие от платформы ZX Spectrum. Сейчас для ребят из России с «пытливым умом» попытаюсь объяснить различия в моделях компьютера Atari: **Atari ST:** имеет на борту только YM чип (такой же как в ZX Spectrum). Chiptunes и 4-bit samples.

<https://soundcloud.com/yerzmyey/yerzmyey-wake-up>

Но у него 8Mhz процессор в отличие от ZX Spectrum. Поэтому эта модель компьютера может играть 6 digital каналов из YM:

<https://soundcloud.com/yerzmyey/ym-digital-draconus-a-cover> (шесть каналов с частотой 22 755 Hz). Она даже может играть четырех канальный Amiga MOD с частотой 50khz.

Atari STE: YM чип и DMA чип (в нём всё тот же 8Mhz процессор). В DMA есть два digi-канала, 8-bit качества. Они могут перемешивать YM с DMA (3 канала YM и 2 digital канала DMA).

Но с 8Mhz CPU они могут играть, например, восемь digi канала на 50khz частоте!

<https://soundcloud.com/yerzmyey/yerzmyey-funky-st-machine>

Atari TT: это уже 32-бит компьютер, но у него тот же звук как у STE. Однако, здесь мы находим 32Mhz процессор Motorola. Таким образом, Atari TT может играть даже 16 digi каналов в 8-битном качестве. И можно даже больше с частотой 50Khz (!!!).

<https://soundcloud.com/yerzmyey/attraction>

Atari Falcon 030: это уже совсем другая история. Это 32-битный компьютер и у него профессиональный звук DSP, 16 bit. У него тоже звуковой чип YM, ха-ха-ха :)). Хотя процессор медленней чем в Atari TT, только 16Mhz. Он может играть то же самое, что и все выше перечисленные

модели. Тоже очень много каналов с 16 битным качеством и частотой 44100 hz. Как CD плеер например. Я, например, на этом компьютере играл 10 каналов:

<https://soundcloud.com/yerzmyey/yerzmyey-ama-i>

AAA: Очень поучительный экскурс! Кстати, это ведь идеально иметь на борту AY, и иметь возможность писать под него на десятках каналов! Следующий вопрос важный для меня лично. :) Yerz, все знают, что AAA верит в пришельцев, скажи честно ты то же инопланетянин или нет?

YERZ: Ха-ха-ха, я наверно не инопланетянин, но я то же верю, что они там, где ни будь сидят и слушают мою музыку! :)

AAA: Твои мелодии для ZX Speccy в корне отличаются от мелодий написанных другими музыкантами. Ты всё время стараешься исполнить «свою мелодию», используешь необычные инструменты, выдавливаешь из AY всё, что может этот чип. Я бы сравнил тебя с Alex Filimonov (<http://zxtunes.com/author.php?id=670>), который, как и ты, рвал динамики своими мелодиями. Откуда ты берешь вдохновение для написания своих шедевров? Какие у тебя в жизни есть увлечения? Мы предполагаем, что только распитие спиртных напитков - водки, потому что постоянно на фото видим тебя рядом с начатой бутылкой. Как на самом деле отдыхает Yerz и как он черпает энергию для своих треков? Какие тебе нравятся фильмы, какую "взрослую" музыку ты слушаешь?

YERZ: Хе-хе, я слишком стар, чтобы сейчас пить водку. :) К сожалению, теперь я могу пить только пиво, эхх. Печально, но это факт. В основном для вдохновения я слушаю электронную музыку: Jarre, Vangelis, Koto, Tomita, Kitaro, Laser Dance и так далее. Кроме того я слушаю музыку направления металл: Power-metal, trash-metal, black-metal и так далее. Прямо сейчас я слушаю музыку Чешской группы Kabat :))

AAA: Если не задам вопрос про пиво, то Skype спектрумисты меня не простят)) Какое пиво ты пьешь обычно? Тёмное или светлое, название, марка пива? Это наиважнейший вопрос!))

YERZ: Люди обычно жалуются на Польское пиво, но мне оно нравится. Я люблю пить Польское пиво, хех. Когда я был молодой, то я пил только тёмное пиво, оно крепче. В Польше обычно крепким пивом считается 7% алкоголя, а слабое пиво 5,6% алкоголя. (AAA, «получается 6% - это среднее»))) Есть ещё у нас слабое пиво, но его пить вообще не возможно, это полное дерьмо. А пиво Porter оно конечно ещё крепче. Мне нравится Warka Strong, Tatra Strong, ещё Okocim Strong был не плохим. Из Porter –ов мне нравились Porter EB, Porter Zywiec, Porter Okocim и так далее. Правда теперь я старенький и могу пить только слабые виды пива. Жалко!!!!!!!!!!!!!! Это такие марки пива, как Zywiec, Tatra, Okocim, Amber, Perla и так далее. И ещё, кроме того, я люблю Японское пиво. В прошлом году я был в Японии и понял что они пьют хорошее пиво! :) Клас! И ещё один интересный факт! У нас нет Российского пива. К сожалению. :-/ ARRRRRRRGH!

AAA: Кстати по теме музыкальных клипов и групп, я считаю лучшей музыкальной группой в Европе на данный момент является Румынская группа **Sandu**. :) Посмотри их клипы, тебе будет трудно со мной поспорить. :) Цыганам просто нечего противопоставить. Там у женщин твёрдая четвёрочка по пению)) Ещё один вопрос, который мучает меня с самого детства, с тех пор, как я побывал в пионерском лагере в далекой и чудесной стране Poland)) Нас там кормили борщом, в котором почему-то плавала вишня. А как сейчас обстоят дела с первыми блюдами? Добавляют ли Польские повара фрукты в супы? :) С чем это связано?

YERZ: Ха-ха, у меня даже нет представления и нет понимания, как это возможно! :) может это был «Kuler»? :) Это возможно, хахах. Я могу заверить, что в Польше всё так же, как в России - еда, люди и так далее. :) Но у нас почти нет Российских автомобилей. Я жалею об этом, потому что мне нравятся российские машины, хехе. И фильмы Ваши нравятся. И даже музыкальные видеоклипы. Они крутые! И Полина Гагарина, сука, очень крутая)). Здорово!

AAA: С Полиной Гагариной ты загнул, конечно. Ну, какая она певица, так очередная поп-са, не более. Не думаю, что кто-либо из спектрумистов смотрит

или слушает Российскую попсу. Наша эстрада складывается из двух компонентов, это старуха-развратница Пугачева и набор мужчин - геев: Киркоров, Басков, Билан, Моисеев Боря и т.п., список просто бесконечен :) Ладно, это «тёмный лес» и чем дальше, тем толще партизаны :) Yerz, все люди мира знают, что AAA работает полицейским и мучает людей на работе. А кем ты работаешь?

YERZ: Хаха! Что без шуток? :) Ты правда полицейский? :) В самом деле? Хахаха! Неплохо!! :) Моя работа, это фонд для детей инвалидов или фонд для детей с ограниченными возможностями. Я работаю для детей с ограниченными возможностями уже на протяжении долгих лет.

AAA: Необычная у тебя работа. В России скажешь, что ты работаешь в фонде, сразу спросят, много ли денег получается украсть. :) Но у Вас другой менталитет, не как у нас. Перейдем к спектрумовским вопросам. Кто и в каком году организовал группу HOOY PROGRAMM?

YERZ: Хмм. Это был я. Как уже говорил выше мы выпустили свои первые программы (игры) в 80-ых годах. Но они не сохранились до настоящего времени. Потому что мы их записывали на кассеты. Так вот первая официальная программа вышла в 1989 году. И это действительно была демонстрация «Porsogn», как я говорил выше. Так что официальное начало функционирования нашей группы это 1989 год. Однако все более ранние программы были утрачены. Жалко, я понимаю, но что поделаешь... Мы делали игру «Охота», «Дух пожирающий» и так далее, ха-ха. :) В любом случае первая наша демонстрация это «Porsogn», хех и затем появилось название группы – HOOY-PROGRAM.

AAA: Я всегда был против **tap** формата, ненадежные эти кассеты. Почему такое странное название у группы? Есть, какие-то проблемы с женщинами?

YERZ: Хахахах, большое спасибо Вам товарищ за интересный вопрос!!! :) Нет, нет никаких проблем, ха-ха. Был такой классический демосценер - «Fuxoft». Мы считали, что это читается как «Fucksoft». И мы действительно думали, что это была такая шутка «Fucksoft», хех. Поэтому захотели сделать аналогичную шутку с матным словом. :)

Так мы изобрели HOOY-PROGRAM. :) Это было мышление подростков, хехех. Забавно, позже мы узнали, что никакого ругательного слова в названии Fuxsoft - не было. Это было простое название производное от имени, хахахаха!).

AAA: Понятно теперь, никогда бы не подумал, что название произошло от Fuxsoft. Кстати я знаю где его искать <http://www.fuxoft.cz/> . А мы то думали! :)) Просто на нашем форуме есть спектрумист у которого проблемы с hooу program, мы его «всем миром» перепрограммируем в течение пяти лет, в теме про любовь, которая на нашем форуме последние три года самая популярная)) Прочитав её, можно написать книгу-трактат об отношениях мужчин и женщин, как оно есть на само деле)) Своего рода стена плача инженеров и программиста.))

YERZ: : Хахаха, желаю Вам удачи в этом безнадёжном деле :)

AAA: Почему ты не ушел с 8bit платформ на "взрослые" такие как IBM PC, трекерную музыку? Почему из года в год продолжаешь радовать нас новыми треками для старых компьютеров и не ищешь денег и славы во взрослом мире, как это делает большинство талантливых музыкантов? Почему ты своё хобби не превращаешь в бизнес?

YERZ: Потому что я слишком глуп и слишком по детски отношусь к жизни, хахах. Страдаю старческим слабоумием. На самом деле у меня однажды был перерыв и я перешел на Амигу. Это было в 1994-1995 годах. Но потом я всё равно вернулся к ZX Spectrum. А если вопрос о музыкальных делах, то я увлекался профессиональной музыкой на протяжении многих лет. Главным образом я играл электронную музыку. Но позже я вернулся к ZX spectrum, хехехе. «Взрослые» вещи не так интересны, как ты мог думать..)

Во всяком случае, я опубликовал несколько CD дисков в Польше (фирма Generator); Европе (фирмы: Poropaut, Cue-Records, Melody Maker и другие); Азии (фирмы не помню, это было много лет назад...). Частично диски были доступны и в Америке (фирма CD Baby и A Different Drum). Но электронная музыка не была популярна, хахахах.

В конце концов я до сих пор занимаюсь творчеством на ZX Speccy. :)

AAA: В каких проектах ты сейчас задействован, что ждать поклонникам твоего таланта в ближайшее время?

YERZ: Я хочу опубликовать альбом с Atari 16/32bit (Falcon, TT i ST+Midi):

http://yerzmyey.i-demo.pl/Yerzmyey-uTTerly_unseTTling_transmiTTal.mp3

и альбом с музыкой с Raspberry Pi:

http://yerzmyey.i-demo.pl/Yerzmyey-R_Pi_Zwei.mp3

Но что получится, мы увидим позже...

AAA: Если я тебе не задам этого вопроса, то меня никогда не простит Rindex)) За какую футбольную команду ты болеешь и увлекался когда ни будь каким либо видом спорта?

YERZ: Хехе, я совсем не интересуюсь каким либо спортом. :) Извините, друзья мои :) В самом деле меня интересует только алкоголь!

AAA: Какие первые демонстрации ты увидел на ZX Speccy, расскажи своё первое впечатление от увиденного? И ещё, ты посещал в детстве радиорынок или барахолку, покупая там кассеты или дискеты?

YERZ: Ах, первые демки!... Хммм. Это были главным образом демки с этого сайта:

http://zxpectrum48.i-demo.pl/classic_demos.html

Я помню из этого периода: Szafran Demo, Signal Part 3, Signal Part 1, Sabrina Demo, Popcorn Part I (NIET moj "Popcorn", haha), Popcorn Part III, The Best of Phil, Palace Demo Part 2, Palace Demo Part 1, Song in Lines sjeria, Infamy Demo, MIX Demo, Mirage серия, Mega Sound серия, Magnificent Laugh, Koledy, Dobranocki, KIX AY Demo, Kaz First - Second demo и вся серия, Kassoft Demo серия, FANTASY, Little Demo Dynamite Duo, Dragons' Party, Crazy Sample II, Circles, CD Demo, Bubble Demo, BIM-BAM, BIG BANG, Beruska Demo (конечно же!!!), Amiga Demo, 128 DEMO Part 3, Turbo Pascal серия, Robocop, Atari-Shit серия, Flame 1, KIX 48K, Big Shit серия, Great Shit 48, Depeche Mode The Singles 81-85, M&Z Musics 2, Smurf's Shit серия, Summer Sounds серия, XTREE, Norton Commander Demo, The Collected Works Part II...

Это были популярные демонстрации для ZX Spectrum 48K и Spectrum 48K + AY-interface в 1988-1992 годах.

И да, конечно, в детстве я посещал радио рынок или как мы его называли «электронный рынок». Я часто покупал кассеты для ZX Spectrum, а в последствии дискеты для компьютера Amiga500.

AAA: Какие демонстрации на ZX Speccy ты считаешь самыми удачными за последнее время, и какие демонстрации тебе нравятся больше всего?

YERZ: Ага, только за последнее время? Окей. Хмм. О своих демонстрациях я говорить не буду. Хахаха)) Могу ли я упоминать не мои демки, но с моей музыкой?

AAA: Конечно Ерз, какие могут быть вопросы! Мочи лист чернилами, не давай высохнуть краскам))

YERZ: Мне моя музыка не нравится, она раздражает меня, но я люблю демки, в которых она использовалась. Вот список демонстраций, которые мне запомнились: New View 48K, Kochki, kpacku, 40%, brightpast (Я же коммунист хе-хе), E, MCMXCVII, recycler, NedoDemo серия, The Board серия, OSCOSS очень крутая, We are alive!, Nightmares, ZX Debut, paralactika – очень неплохая, Gemba, black-white demo интересная демонстрация, Latrax Minus хорошая демка, если я не ошибаюсь, mescaline synesthesia, DigiSid, Eklhaft SP2, Leaving, Almost here. Думаю, пятилетнего срока будет достаточно? ;)

AAA: Да конечно, ответ вполне исчерпывающий. А какие современные 8bit музыканты или группы тебе нравятся? Какую музыку 8bit ты слушаешь?

YERZ: Я не часто слушаю 8bit музыку. Мне нравятся современные 1bit музыканты. Так же другие музыканты пишущие треки в 8bit: Jredd, golgi ||| gloggy, !Cube, dEViLOCK, Shirobon, Ultrasyd, я его встречал в Польше, его и ещё Stu. Stu, кстати, тоже крутой музыкант, Cerror, Pselodux, 3ndymion, Fearofdark, Tronimal, chromag, Warlord и так далее.

AAA: Играешь ли ты в игры на ZX Speccy? Если да, то в какие тебе нравится играть больше всего?

YERZ: Да, я играю. Мне нравятся игры со старых классических платформ: ZX81,

ZX Spectrum, Amiga, Atari ST или Atari Lynx, Gameboy и так далее. На ZX Spectrum я люблю играть в Myth, Chronos, Satan, Athena, Energy, NumbCars, RallyBug, Rygar, Rodland, Rainbow Island, Witch Blade, Savage, Tarzan и другие...

AAA: Наверно, самый взрослый вопрос на сегодня. Как ты относишься к современному развитию ZX Spectrum архитектуры в сторону развития железа и операционной системы. Интересует конечно, такой "новодел", как Penteva и TS Conf'a?

YERZ: Я считаю что развитие ZX Spectrum, это очень здорово! И Ева конечно очень крутой комп.

AAA: Как думаешь, стоит ли развиваться в железе или надо творить для стандартного ZX Speccy 48/128?

YERZ: Думаю, что очень важно продолжать делать программы для классических платформ.

AAA: Ерз, ведь ты единственный, кто писал мелодию для SAA карты на ZX Spectrum. Постоянно пишешь TS треки. Получил ли ты удовольствие от работы с этими новыми форматами музыки для ZX? Не кажется ли тебе, что ZX Speccy становится банальной зарядкой для плат расширения? То есть по сути можно воткнуть SID карту и SAP карту, но в итоге нет никакой поддержки со стороны программистов в том же демо?

YERZ: Я так же пишу музыку для звуковой карты **General Sound**. Думаю, что все эти перечисленные тобой карты очень крутые. Но считаю, что подключение к спектруму SID, POKEY, это уже не очень хорошая идея. Хотя, может только для прослушивания этой музыки? Например ребята к Atari XL/XE подключали карточки SID и AY и не жалуются :)

AAA: Yerz, в каких странах ты побывал со своими выступлениями? Всё-таки, смог съездить в Японию? Если да, то расскажи свои впечатления от творческой деятельности. Как тебя воспринимает публика, когда ты играешь 8bit музыку?

YERZ: На самом деле я посетил не так много стран. С AY-RIDERS мы были и играли концерты в Чехии, Польше, Словакии... Но это не много. Я был так же в Германии, но это был не концерт, а лекция-

презентация о создании музыки на компьютерах ZX Spectrum. Наконец то мне удалось побывать в Японии, как ты упомянул выше. А ещё в этом году, возможно, я буду играть концерт в Америке. Но, это знаешь, проживём — увидим.

О Японии я могу рассказать, что это очень красивая страна. Там живут замечательные люди. Всё там выглядит как в кино, прямо так, как мы можем видеть в Японском фильме. Хеххех. На самом деле :) Концерт получился очень хорошим. Был большой зал и собралась большая аудитория. Но я думаю, что на этот концерт всё же было наложено чьё то проклятье, хехе. Во первых, мы испортили мой синтезатор Yamaha. Но нам удалось его починить. Потом мы сожгли мой конвертер электроэнергии. Но мне удалось купить два новых. (ах!!!) Потом оказалось, что у них был только 60Gc VGA монитор. Спеccy2010, играл чертовски быстро и высоко из-за этого. Получилась просто, какая то пародия, ха-ха. Но в итоге удалось найти правильный монитор 50Gc. В конце то концов мы подключили аппаратуру к микшеру. И что? В день концерта оказалось, что микшер повредили в самолете, он получил удар, после которого он был совершенно мертвым! Ха-ха... Моментально, перед концертом мне дали заменитель микшера, но он не имел специальных звуковых эффектов, такие как были на моём. Аггттрgh! Поэтому концерт не получился столь хорошим, как я бы хотел его сделать в идеале. И Вы всё это можете заметить, просмотрев запись концерта:

<https://www.youtube.com/watch?v=FOx9InNtU3A>

Звук из Korg Monotron синтезатора был слишком сырой, ведь он был совсем без эффектов, аггттрgh!! Но не смотря на все эти проклятья, концерт получился крутым. Хехехе))

AAA: Какой у тебя мобильный телефон и какая мелодия стоит на звонке?

YERZ: Хехехе, мне нравится Польское железо и оборудование. Поэтому у меня Польский телефон **MacCom**, хехехехе. Он новый, но выглядит по ольдскульному, ха-ха. Там нет мелодии, только нормальный телефонный звонок. Но когда у меня был телефон Simens, там была возможность писать собственные 1bit рингтоны !!!!!!! :) Такие же,

как мелодии Beeper, на ZX Spectrum. И у меня на том телефоне была мелодия из игры «Robin Hood», которую я написал сам, прямо в этом телефоне, хе-хе. И эта мелодия стояла у меня на звонке в течение многих лет.

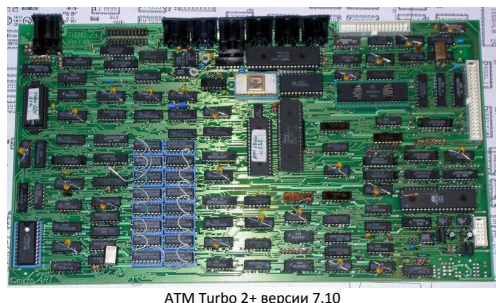
AAA: Последний вопрос. С кем из демосценеров нашей платформы ты лично общался и какое впечатление осталось от этих людей? Например, мне интересны ребята из группы Ate Bit, художник Piesiu.

YERZ: Хммм. Я знаю много демо сценеров, но никого из AteBit лично не знаю. Хотя я мог конечно Piesiu встретить на каком-нить Atari demo Party, но я там обычно полностью пьян и вряд ли вспомню этот момент :) Хотя очень вероятно, что это было, например на SillyVenture party (самое большое Atari Party в мире). Из России я встречал Lord Vadera (LVD) и Megusa. Из Белоруссии я встречался с Breeze. Так же с Raver, он вроде бы был из Латвии? Так же я встречал несколько классических демо сценеров, таких как Mat/ESI, Ziutek/ESI и всех ребят из Illusion Group: Radxcell, Kriss, Pyza. Из Англии я встречал Gasman (конечно же!), Icabad, ax :) и Equinox. И конечно же я встречал и общался со многими людьми из Чехии и Словакии: Factor6, TDM, Ellvis, Paul, Mike, Baze, Lamer Pinky и все ребята с JH-Con party.

Я хочу напоследок сказать, что было бы неплохо познакомиться поближе с Российскими сценерами. Отыграть свой концерт на Ваших мероприятиях. Пить русскую водку! Хорошую русскую водку! Это было бы очень круто! Но ты знаешь проблемы: нет денег, нет визы и так далее. Жизнь последнее время — дерьмо.

AAA: Я очень надеюсь, с этой мечтой тебе поможет наш настоящий сценер - newart, который вполне мог бы тебя пригласить в Питер на CC2015. Я думаю, твоё выступление, стало бы настоящим украшением мероприятия. Все проблемы преодолимы!

Ерз, огромное спасибо тебе за интервью, я бы даже сказал просто дружескую беседу. Не ожидал, что у нас с тобой получится так душевно поболтать. Желаю успехов в творчестве и в целом по жизни.



ATM Turbo, как он есть.

(Alone Coder)

Во время советской микрокомпьютерной революции массовость обеспечивалась, разумеется, не радиолюбителями, а заводами и разнообразными фирмами. Одной такой фирмой была московская АОЗТ "АТМ", она же "Ассоциация техники и микроэлектроники", поначалу действовавшая совместно с фирмой "ИНТЕР-ЛИНК".

Конечно, частная лавочка не могла бы дотянуться до массовых тиражей заводских компьютеров, особенно с появлением Т34ВГ1 (их число к концу эпохи можно смело оценить в миллион - миллион игровых кассетных 48К), но такая задача и не ставилась. Ребята хотели продавать Спектрум как замену IBM PC, ориентируясь на меньшинство - "серьёзного" потребителя.

Основным конкурентом "АТМ" в Москве был - нет, не IBM - а созданный тогда же "Кондор" под руководством легендарного Тадеуша Радюша, первого фидошника Москвы и издателя русско-польского журнала "Компьютер" (по слухам, именно он привёз в СССР схему Betadisk'a, которая стала у нас стандартом для этих "серьёзных" клонов). Опережая "АТМ" по срокам на полгода, "Кондор" представил весной 1991 года компьютер Profi - возможно, первый серийный клон Спектрума со встроенным

музыкальным сопроцессором АУ-8910/12, а также заодно с 256-512 килобайт ОЗУ, графикой высокого разрешения и турбо-режимом. В Питере у Зонова в это время выходил на рынок "Скорпион" с 256К ОЗУ и теневым сервис-монитором. И везде предусматривалось подключение принтера.

"АТМ" не мог сделать меньше. И нужный компьютер "АТМ Турбо" был разработан для "АТМ" творческим коллективом "МикроАрт", на базе их же версии радиолюбительского "Пентагона" - "Pentagon 128", он же "Пентагон2+", он же "АТМ-128". АТМ Турбо был выпущен на рынок в конце 1991 года. Это уже потом "МикроАрт" отделился и производил свои компьютеры сам (Турбо 2(+)-отличия от АТМ-овской марки АТМ Турбо 2 несущественны; разумеется, схему разработал именно МикроАрт), а в наши дни перешёл и на изготовление электрического оборудования.

Что же конкретно они сделали? Для начала...

Память.

128К ОЗУ в "Пентагоне" достаточно механически заменялось на 512К (на РУ7). Но вопрос адресации стоял остро. Программы хакеров могли лезть ко всем, даже безумным, номерам портов, могли адресовать порт #FD, да ещё и с нестандартными битами в нём, а любая нерабочая программа могла вызвать взрыв негодования у "серьёзного" клиента.

Производители выбрали каждый свой номер порта, свой был и у АТМ Турбо.

Но не угадали всё равно - в 1993 году, в АТМ Турбо 2, порт пришлось спрятать в область портов TR-DOS (в 2+ ещё и расширили память до мегабайта). Только после такого спрятывания совместимость стала более-менее полной. Заодно сделали ещё три порта для переключения страниц в прочих окнах. Правда, для этого сразу пришлось переделать все специально написанные под компьютер...



Программы.

В воздухе витали идеи стремительно растущего бизнеса.

Каждый производитель думал, что программисты поддержат именно его вариант, но все зарезервировали совместимость с ZX Spectrum 128K, несмотря на то, что программ под него было ещё мало. Каждый производитель на первых порах был готов спонсировать разработку программ для себя - так, тот же Зонов заказал музыкальную программу Васильеву Антону.

"Кондор" и "МикроАрт" имели собственный штат программистов. Но нужна была...

Операционная система.

Пока коммерческий суперпроект iS-DOS ещё не вышел на рынок, ответ был один и без вариантов - CP/M.

Эта операционная система - стандарт для Z80, она имела гору софта, а среди Спектрумов успешно применялась много лет на Timex Sinclair 2048/2068, ZX Spectrum +3, а также в польских и румынских клонах, в чешских девайсах от LEC и Sinsoft, на Aerco FD-68 Floppy Disc Drive и кто знает, где ещё.

Пока Андрей Ларченко адаптировал CP/M для "Скорпиона", а Камиль Каримов - для "Кворума", Profi и ATM Turbo (а также белорусский Байт)

представили уже готовые CP/M-решения. В случае ATM Turbo - даже в ПЗУ и с разметкой от TR-DOS. А особенно им помогла...

Расширенная графика.

В отличие от Timex'a, Profi и Байта, в ATM Turbo решили применять в расширенной графике разрешения, соответствующие IBM PC: 320x200 и 640x200 (в том числе потому, что стандарт для CP/M - 80 символов в строке). И в отличие от них же, уже с первых версий графика высокого разрешения была раскрашена. Заодно был сделан и второй дополнительный режим - 16 цветов на точку. Его отсутствие ставили в вину Profi в 1993 году в пародийной Best 0 Super Demo (как ответ на рекламу Profi, которую исподволь проводила фирма THD), но было уже поздно - "Кондор" (или "Крамис"? историю ещё предстоит раскопать) только раскрасил свою графику высокого разрешения и не был готов вкладываться в разработку дальше. А "МикроАрт" рискнул - и добавил в Турбо 2 ещё и текстовый режим. Оказалось, это несложно, и всё не вышло за пределы одной платы (у Profi две). ATM Turbo устанавливался в корпус ПК "Микроша". (Скорпион - в корпус "Корвета". У Байта и Profi были свои корпуса.)

А как сделан режим цвет на точку? Очень просто.

1. Реализуем аппаратный мультиколор (просто иначе мультиплексируем адреса).

2. Поднимаем его частоты в два раза (авторы решили сделать это двумя линейками ОЗУ, чтобы не замораживать процессор) и используем ещё одну адресную линию. Получаем режим hires.

3. Вместо чтения в регистры атрибутов и раstra читаем только в регистр атрибутов. В растр коммутируем меандр. Получаем то самое расположение битов в байте: %RLRRRLLL. Впоследствии схема цвета на точку для Пентагона была сделана так же.

4. На закуску отяжеляем старшие биты счётчика адресов и меняем логику формирования рамки экрана, чтобы получить 320x200. Нужную логику загнали в примитивнейшую ПЛИМ, подобно Скорпиону (в Profi и ZX-Next эту роль выполняла микросхема ПЗУ). Это всё равно нужно было, чтобы сэкономить корпуса при исправлении развёртки (экзотический экран Пентагона, дитя экономии на микросхемах - больной в то время вопрос, обсуждавшийся в ZX-Ревю) и заодно защитить плату от копирования. (Это уже потом вся документация была передана в общественное достояние.) Забавной особенностью этой логики оказалась недокументированная возможность аппаратного скроллинга по вертикали, но добиться его не легче, чем на Atari ST :)

[<http://www.pouet.net/topic.php?which=6844&page=1>]

На выходе графики стояла схема палитры и кодер СЕКАМ (впоследствии убран).

Палитра организована как внешнее устройство - номер ячейки и на отрисовку, и на запись определяется поступающим с компьютера RGBI сигналом, а данные для ячейки берутся из шины данных процессора при обращении к порту. Схема палитры на 4096 цветов от DDp (изначально довесок для Pentagon 1024SL 2.x, потом в составе Pentagon 2.666LE) сделана так же, только дополнительные данные берутся ещё и из старших разрядов шины адреса (при короткой адресации они соответствуют шине данных, поэтому схема совместима). Но это в будущем. А тут было реализовано всего 64 цвета, как на EGA. Это всё для того, чтобы конвертировать с PC...

Игры.

Как и в случае Profi, первые игры для ATM Turbo были копиями игр с IBM PC.

Но не останавливаясь на Color Lines'ax и сапёрах, МикроАрт взял высокую планку -

портировал Prince of Persia и Goblins. Порты были настолько точными, что совпадали даже пароли :)

Кроме МикроАрта, коммерческие игры для ATM Turbo писала ещё фирма MacroSystems Laboratory, а может, и кто ещё.

Коммерческая разработка прекратилась около 1996 года, но с появлением в XXI веке новых инкарнаций ATM Turbo (в первую очередь от NedoPC) число игр с ATM-овскими фидами дошло примерно до 40, а всего программ - порядка 300. Это если не считать поддержки...



ЦАП.

Играм, кроме графики, был нужен ещё и звук.

Музыкальный сопроцессор AY-8910/12 был единственной импортной деталью, которую требовалось установить на плату ATM Turbo и для которой не было замены. (Дорогое импортное ПЗУ можно было заменить на РФ2 и грузить операционную систему с диска или даже с ленты.) Но музыкальный сопроцессор можно было и не ставить. Кроме него был ещё 8-битный ЦАП на порту принтера (тот самый #FB имени ZX Lprint), через него можно было играть цифровую музыку с IBM PC - такая программа продавалась под названием "Scream Tracker Player" или просто "COVOX". Для Profi такая тоже была, причём в Profi решили поддержать стереозвук за счёт нестандартных портов.

АТМ Турбо изначально содержал и модем на основе этого ЦАП (с поддержкой в первую очередь в программе "АОН-Секретарь"), но впоследствии оказалось, что лучше просто оставить ЦАП и АЦП, а модем продавать отдельно.

А море цифровой музыки надо было хранить, для чего был нужен...

Жёсткий диск.

АТМ Турбо 2 содержал, по всей видимости, первый контроллер жёсткого диска для Спектрума в истории, на этот раз опередив Profi. Он не был как-то урезан (для MFM-дисков, или для половинки IDE) - это был полноценный IDE-интерфейс.

К нему можно было подключить и CD-ROM, но в те времена это было очень дорого (когда это стало дешево, на АТМ Турбо стали играть с него фильмы - неплохо для техники на советской элементной базе :)).

Поддержка "винчестера" предусматривалась в самом СР/М (то есть прямо в ПЗУ), что делало компьютер ещё ближе по возможностям к IBM PC, который стремительно дешевел и портил бизнес. (Впоследствии МикроАрту, как и его конкурентам по цеху, тоже пришлось приторговывать ими...)

Кстати, тем временем сворачивалось производство знаменитой 58-клавишной плёночной клавиатуры без буквы Й (кто её разработал?) и настала пора переходить на IBM-овский ширпотреб. А для этого был нужен...

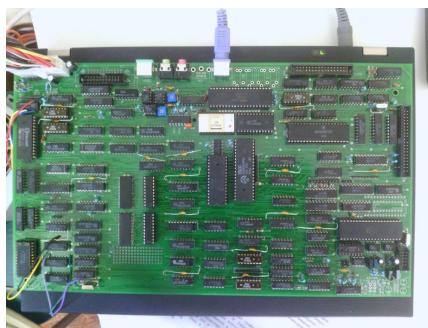
Контроллер клавиатуры.

В АТМ Турбо 2 установили микроконтроллер 1816BE31 с остроумной прошивкой, которая реализовывала последовательный порт и поддержку ХТ-клавиатуры. Предполагалось подключать к последовательному порту и мышь,

но программ под неё, по всей видимости, так и не написали. Зато упомянутый Камилл Каримов смог подключить туда модем и пропинговать интернет:)

Кстати, первые версии АТМ Турбо имели выход на тумблер турбо-режима, который можно было установить в корпусе "Микроши" или в старом корпусе от IBM PC. Но корпуса от "Микроши", видимо, становились редкостью, а на новых РС-шных корпусах кнопка уже исчезала, поэтому тумблер заменили на порт - благо порты теперь были скрытые. С этими скрытыми портами заодно отпала необходимость во введении "кнопки блокировки портов" (которая была у Profi), её тоже некуда было устанавливать.

Краевой системный разъём, как на Profi, никак нельзя было установить в корпус от IBM PC. АТМ Турбо не содержал такого разъёма, была выведена только пара портов для подключения программатора. В итоге после появления General Sound его приходилось подвешивать на проводах. Уже в наши дни Zorel разрабатывает версию АТМ Турбо на старой элементной базе, но с системным разъёмом как на Скорпионе. На новой элементной базе такие реализации АТМ Турбо уже есть - ZX Evo и Pentagon 2.666LE. В компьютерах на FPGA сделать АТМ Турбо из её предка - Пентагона - это просто изменить 200 строк в программе.



Плата АТМ Turbo 2 версии 7.18



Ускоренная загрузка программ.

(GoodBoy)

Несмотря на доступность различных контроллеров дисководов/винчестеров, загрузка софта с магнитофонного входа (например при отсутствии системного разъёма), зачастую остаётся единственным способом вдохнуть жизнь в ваш старенький/новенький спектр.

С помощью утилит типа tap/tzx2wav найденные в сети образы ленты легко переписать в формат доступный для воспроизведения на портативных плеерах/телефонах/компьютерах, но учитывая среднее время загрузки игры примерно 4 минуты в наше время этот процесс кажется утомительным. Однако качество воспроизведения при этом получается лучше, чем на кассетном магнитофоне и данные можно передавать с гораздо большей скоростью.

Очевидно, что для этого необходим самостоятельный загрузчик и сами данные, записанные в необходимом формате.

Можно конечно самостоятельно рассчитать скорость передачи битов и написать необходимый конвертор данных/загрузчик, но зачем изобретать велосипед, если есть такая программа, как OTLPlayer <https://code.google.com/p/otla>.

OTLA сама попытается обработать подставленные данные (образ ленты/дискеты или текущее состояние игры скинутое из эмулятора) и даже постарается понять куда их загружать и как запускать.

Однако переделать в лоб, напрямую, удастся не

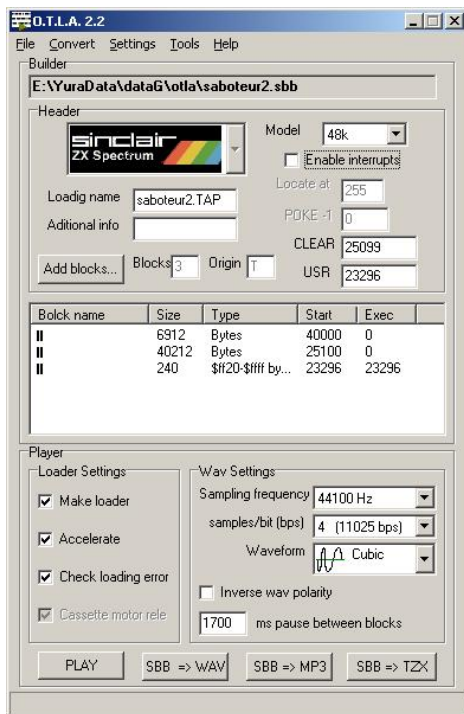
очень большое количество программ, главная проблема место в памяти которое занимает сам загрузчик (65368,168). В случае его перекрытия, данные для этого места, грузятся в буфер принтера (23296,256) и пересылаются на своё место перед стартом (методом проб и ошибок удалось выяснить что на самом деле резервируется участок 65312,224), при этом, возможно важная для игры информация в этом диапазоне 23296-23552, будет утрачена.

Это правило действует и при адаптации 48-ых снапшотов, для 128-ых используется часть экранной области.

А теперь для примера попробуем переделать игрушку Saboteur2.

У неё простенький загрузчик на бейсике, картинка и блок кодов:

```
CLEAR 25099
LOAD "" SCREENS
LOAD "" CODE
RANDOMIZE USR 25100
```



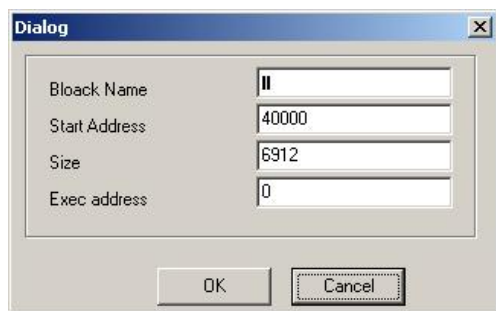
Нажав Add blocks, выбираем образ ленты.

Минимум необходимых данных OTLA распознает сама.

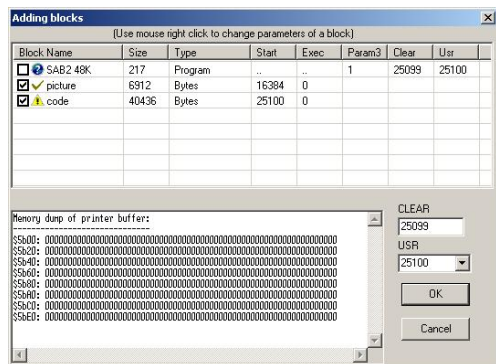
CLEAR 25099 - установка значения стека перед загрузкой данных;

USR 25100 - адрес запуска игры.

Адрес загрузки картинки (16384) указывается в лoadере LOAD""SCREEN\$, а не берётся из заголовка блока, поэтому меняем его принудительно, выбрав *change parameters/StartAddress=16384* по щелчку правой кнопки мышки на блоке с картинкой (40000,6912).



Игровой блок 25100,40436 явно перекрывает лoаdер, поэтому он отмечен восклицательным знаком, однако в буфере принтера (его содержимое показывается для ознакомления), явно, нет важных данных и нас это устраивает.



Рассмотрим остальные опции в главном окне:

EnableInterrupts - разрешение/запрет прерываний перед стартом игры;

make loader - создание загрузчика, без него будут сконверчены только кодовые блоки;

accelerate - более короткие пилоттоны для загрузчика (небольшое сокращение времени загрузки);

check loading error - проверка контрольной суммы после загрузки блоков, возможна печать сообщения об ошибке;

pause between block - пауза между блоками, нужна для более уверенного определения начала блока (если, например, загружается скомпрессированная картинка, то примерно 1700ms между разжатием и сигналом начала следующего блока);

SamplingFreq/WaveForm/polarity - параметры wav файла;

samples/bit - скорость передачи данных (при уверенной загрузке можно увеличить).

Кнопки внизу окна нужны для сохранения переделанной программы в нужном формате (при этом она сохраняется ещё и в формате sbb, это внутренний формат который содержит всю информацию о блоках):

play - собственный плеер;

wav - сохранение в данном формате;

mp3 - сохранение в данном формате (в настройках необходимо указать путь к кодировщику lame.exe);

tzx - сохранение в данном формате.

На данный момент у загрузчика два минуса:

1. Отсутствие очистки экрана;
2. Установка одинаковой паузы перед всеми блоками.

Скорость загрузки на данном примере уменьшилась с 4.46 до 0.34 что уже довольно неплохо, однако время загрузки можно сократить, применяя компрессию картинки/кодового блока, но это уже совсем другая история (в случае с *saboteur2* мне удалось уложиться в 0.25с)



Четыре звезды в крышку гроба PentEvo.

(Black_Cat)

Для понимания, чем обусловлены баги конфига PentEvo, созданного для development board ZXEv0 от NedoPC, необходимо знать историю создания этого конфига и этой девборды. Вкратце она такова. Многие годы группа NedoPC, а точнее - в основном CHR.V, как единственный постоянный член NedoPC, мечтала осчастливить человечество компьютером ATM-3, являвшимся развитием отечественного СР/М компьютера АТМ. Но чем далее, тем более критически относилось человечество к такому осчастливливанию. В основном это объяснялось назойливостью адептов NedoPC и необоснованностью осчастливливания каким-то малоизвестным СР/М компьютером. В конце концов, само название «АТМ», начало ассоциироваться с NedoPC и вызывать у многих раздражение, хотя к разработке АТМ группа NedoPC не имела вообще никакого отношения. Поэтому когда NedoPC наконец созрела чтобы так осчастливить человечество, лейбл АТМ был уже довольно ею скомпрометирован. Вот тут-то группе NedoPC и пришла блестящая идея, как одним выстрелом убить двух зайцев переделав тайминги АТМ в пентагоновские и преподнеся этот гибрид как развитие клона Pentagon, а так же как светлое будущее спектрумистов. Тем самым группой NedoPC решались две задачи - избавление от довольно дискредитированного ими лейбла АТМ, а т.к. Пентагон являлся сценерским компьютером, то и подсаживание на АТМ-3 далёких от понимания архитектурных нюансов железа, и не способных

понять подлог, сценеров - в основном кодеров, музыкантов и художников. План удался, и десятки сценеров приобрели девборду ZXEv0, и поставившийся с ней в комплекте базовый конфиг от NedoPC - PentEvo, тем самым пересев со Спектрума на АТМ-3, и при этом, находясь в полной уверенности, что они по прежнему работают для Спектрума, чему способствовала так же массивная дезинформация со стороны адептов NedoPC.

Теперь, понимая откуда у конфига PentEvo для девборды ZXEv0 растут ноги, можно вернуться к его багам, и способам их обхода.

1. Совместимость конфига PentEvo с SVGA TFT мониторами.

Проблема 48Гц кадровой частоты возникла не сейчас, а одновременно с появлением Пентагона-48. Более того, одновременно с появлением Пентагона-128 эта проблема была решена простым увеличением тактовой частоты путём использования кварцевого резонатора на 14,3МГц. Но CHR.V при разработке девборды ZXEv0, несмотря на то, что архитектура АТМ была переведена на тайминги Пентагона, почему-то игнорировал этот опыт, и все платы комплектовались резонатором на 14МГц. Т.е. по сути, проблема 48Гц для PentEvo была создана искусственно самой NedoPC. Другое дело, что и с 50Гц кадровой частоты могут работать далеко не все TFT мониторы, но в любом случае, мониторов работающих с 50Гц кадровой значительно больше чем с 48Гц.

Т.к. PentEvo изначально позиционировался как компьютер для сценеров, то нельзя не рассмотреть вопрос влияния повышения тактовой частоты в Пентагоне-128 на изменение звучания АУ, что принципиально важно для сценерского компьютера. Эталоном звучания является ZX Spectrum 128 - первый из клонов ZX Spectrum, с АУ на борту, ставший сценерским стандартом. Для точной эмуляции этого клона в ZXEv0, нужен кварцевый резонатор на 14,1876МГц, в то время как в большинстве отечественных клонов (кроме Пентагона, Балтика и его БМК-клонов) штатно используется резонатор на 14МГц, при этом отклонение частоты АУ от эталонной составляет - 1,34%. Для того, что бы кадровая частота Пентагона была 50Гц, ему нужен резонатор на 14,336МГц, при этом отклонение частоты АУ от эталонной

частоты составляет всего +1,05%! Т.е. при повышении тактовой частоты получаем двойной выигрыш - более совместимую кадровую частоту, и более точное звучание АУ!

Решение.

Т.к. девборда ZXЕvo всё же универсальное устройство, то запаивание наглухо какого-то резонатора это не совсем хорошее решение, поэтому, рекомендую, выпаяв штатный резонатор, впаять на его место контакты от цанговой панельки, в которые втыкать уже необходимый резонатор. Единственной проблемой может быть некоторая дефицитность резонаторов на 14,336МГц. Но даже если поставить доступный повсеместно резонатор от РС на 14,31818МГц, то получим кадровую частоту 49,94Hz, а отклонение частоты АУ от эталонной всего на +0,92%.

2. Совместимость с шиной NemoBus.

Шина NemoBus – де-факто стандарт современного отечественного спектрумостоения, соблюдение которого гарантирует бесконфликтную работу периферийных устройств. Шина NemoBus стандартизирована, и подробно описана во всех своих версиях, включая перспективные (документацию можно взять здесь: <http://zx.clan.su/forum/7-82-1>).

Непрерывно проводится работа по её поддержке и развитию.

1) Проблемы совместимости девборды ZXЕvo со стандартом NemoBus.

Т.к. ZXЕvo разрабатывала группа NedoPC, притом разрабатывала не под архитектуру Спектрума, а под АТМ, то и с поддержанием на аппаратном уровне спектрумовских стандартов группа NedoPC особо не заворачивалась. Поэтому шина периферийных устройств девборды ZXЕvo физически не может поддерживать все возможности шины NemoBus, и соответственно, девборда ZXЕvo физически не в состоянии в полной мере корректно воспроизводить работу отечественных клонов спектрума с шиной NemoBus. Попытка группы NedoPC представить вырожденную ими шину периферийных устройств как ZXBUS (название шинного интерфейса, реализованного в виде краевого разъёма в оригинальном компьютере ZX Spectrum 16/48k) - некорректна. Было бы корректнее, если бы NedoPC называла свою ни с чем

не совместимую шину по-другому, как-то - X.3.Bus/ NedoBus, или ещё как, чтобы не вводить в заблуждение пользователей Спектрума.

Решение.

Не все, но некоторые из отсутствующих сигналов можно допаять самостоятельно, например сигналы CLK (A8) можно взять с процессора, а 14MHz (A5) с синтезатора D21. Часть других, отсутствующих сигналов, возможно генерировать со стороны периферийных устройств втыкаемых в шину.

2) Проблемы совместимости конфигураций PentЕvo и TSEvo со стандартом NemoBus.

Даже для тех сигналов, которые NedoPC завела на шину периферийных устройств в девборде ZXЕvo, нет гарантии соответствия их стандарту NemoBus для существующих конфигов PentЕvo/ TSEvo, что приводит к невозможности работы с этими конфигурами части периферийных устройств, разработанных под стандарт NemoBus.

Основной проблемой несовместимости данных конфигов со стандартом NemoBus является несоблюдение ими основополагающего принципа работы шины NemoBus - метода арбитраживания захвата портов, строго определяющего возможные приоритеты той или иной функциональной группы портов. Выражается это в некорректной логике обработки сигнала IORQGE, и формирования сигнала IORQ/ для слотов периферийных устройств. Из-за этого часть периферийных устройств, прекрасно работающих на клонах спектрума с шиной NemoBus, не могут работать с этими конфигурами на ZXЕvo.

Так же будут проблемы с внешними NemoBus устройствами использующими сигнал DOS/, т.к. в PentЕvo этот сигнал отличается по логике работы от аналогичного сигнала шины NemoBus.

Решение.

Для возможности безпроблемного использования с конфигурами PentЕvo и TSEvo периферийного оборудования разработанного под шину NemoBus, необходимо привести эти конфиги в соответствие со стандартом на шину NemoBus, по-другому этот вопрос не решается принципиально.

3. Совместимость по дешифрации портов.

Конфиг PentEvo, а так же, созданный под его влиянием конфиг TSEvo, позиционировались как архитектуры предназначенные для сценерства, в т.ч. для демомейкинга. Но требования к архитектуре компьютера предназначенного для демомейкинга не ограничиваются его таймингами. Важным элементом демомейкерской архитектуры компьютера так же является максимальное приближение к особенностям упрощённой дешифрации оригинального ZX Spectrum 128, что позволяет использовать такую фишу, как обращение одновременно к нескольким портам для экономии тактов процессора.

Как ни парадоксально, но именно ориентированные якобы на демомейкинг архитектуры PentEvo и TSEvo имеют изначальную концептуальную ущербность, не позволяющую им в полной мере реализовать такую ориентацию. Проблема конфигов PentEvo и TSEvo состоит в дешифрации базовых системных портов #FE и #7FFD, а так же портов AY по полному младшему байту адреса, что не позволяет использовать одновременное обращение к этим портам. Но т.к. NedoPC создавали именно ATM, а не Спектрум, то у них и мысли не было повторять дешифрацию ZX Spectrum 128, которую, в свою очередь, принципиально невозможно повторить без реализации шины периферийных устройств по стандарту NemoBus.

Решение.

При наличии шины NemoBus все проблемы воспроизведения дешифрации ZX Spectrum 128 решаются элементарно. Приведу пример реализации архитектуры шины NemoBus для конфига TSEvo. Необходимо понимать, что конфиг TSEvo - это отнюдь не аморфная однородная солянка, залитая в FPGA, и из которой невозможно ничего вычленишь. По сути, конфиг TSEvo представляет собой набор устройств, которые при желании могут быть реализованы по отдельности, и из которых потом можно собрать аналогичную по свойствам конфигурацию. Для этого условно разделим этот конфиг на группы его функциональных узлов:

- TS видеоакселератор (диапазон портов #xxAF) с собственным ОЗУ 4Мб, на которое отображается так же ОЗУ Пентагона, а так же совмещённый с ним контроллер ZSD (дешифрация порта #0077 обязана быть полной 16-ти дазрядной);

- интегрированные периферийные устройства: NemoIDE (в его оригинальной дешифрации), BDI, кемистон мышь и джойстик, RS232, #EFF7, и порты часов;

- компьютер Пентагон с системными портами #FE и #7FFD, а так же портами AY, и собственным ОЗУ 512к или 1Мб.

Все порты данного конфига, а так же периферийных устройств использующих слоты, в соответствии с архитектурой шины NemoBus могут быть разделены на пять функциональных групп с последовательным понижением приоритета захвата адресного диапазона портов:

- 1) Высший приоритет захвата портов отдаётся master-слоту (первый слот). Только устройства в этом слоте имеют возможность захвата шины процессора, и это должно обеспечиваться конфигом. Условно примем, что TS видеоакселератор с совмещённым с ним ZSD установлен именно в master-слот. Чтобы не ограничивать возможности конфига по подключению внешнего устройства умеющего захватывать шину процессора, примем, что первый слот на плате ZXEv0 запараллелен с TS видеоакселератором. Для шины NemoBus такое включение допускается при условии отсутствия пересечения диапазонов портов запараллеленных устройств. В нашем случае устройства в первом слоте не должны пересекаться по портам с TS видеоакселератором и ZSD.

- 2) Следующий приоритет отдаётся группе портов устройств, воткнутых в slave-слоты, т.е. второму слоту (потом третьему, и т.д. если их много).

- 3) Следующий приоритет отдаётся группе портов интегрированных периферийных устройств, а так же расширенных системных портов компьютера (в TSEvo это порт #EFF7, а в ZXМ-Phoenix так же порт #1FFD).

- 4) Следующий приоритет отдаётся группе портов компьютера (в данном случае компьютера Пентагон).

- 5) И наконец, самый низкий приоритет отдаётся последней группе состоящей из несуществующего "порта" #FF (если конечно он вам нужен), доступ к которому осуществляется вообще без какой-либо дешифрации, а исключительно по отсутствию захвата диапазона портов всеми реальными устройствами.

4. Совместимость по шине данных.

Архитектура Спектрума определяет обязательную подтяжку шины данных в единицу с помощью резисторов. Если подтяжки нет,

то это однозначно НЕ СПЕКТРУМОВСКАЯ архитектура!! На резисторной подтяжке шины данных завязана работа так называемого порта #FF, из которого на бордюре читается #FF, а так же работа маскируемых прерываний. В отличие от клонов Спектрума, девборда ZXEv0 не имеет этого ключевого элемента аппаратной архитектуры Спектрума - резистивной подтяжки шины данных в единицу. Вместо этого по определённому условию на шину данных выдаётся #FF из FPGA...

Итак, рассмотрим, чем же грозит простому пользователю такое странное решение от NedoPC, которое так же скопировано и в конфиге TSEv0 от TSL.

1) Работа с вектором прерывания.

Увы, но о том, что внешние устройства в соответствии со спектрумовской архитектурой имеют право выставлять свой вектор прерывания, в NedoPC очевидно не знают, а поэтому, как в конфиге PentEv0, так и в базирующемся на его исходниках конфиге TSEv0 их авторы зарубили эту возможность на корню.. При попытке внешнего устройства выставить вектор прерывания, есть вероятность, что выйдет из строя либо это устройство, либо FPGA.

2) Работа при захвате портов.

Зачастую, пользователи, введённые в заблуждение CHRv & Co., и наивно полагающие что имеют дело с клоном Спектрума, пытаются воткнуть в ZXEv0 с загруженным конфигом PentEv0, ёлку для клона Спектрума. Увы, втыкать в НЕСПЕКТРУМ ёлку от клона Спектрума - это не совсем безопасное занятие. Суть проблемы в том, что в конфигах базирующихся на исходниках PentEv0, если от внешних устройств не приходят сигналы IORQGE в цикле чтения, то FPGA выставляет на шину #FF. Ho!! При использовании ёлки имеющей на борту свой собственный арбитр приоритетов, IORQGE от устройства, воткнутого в эту ёлку, задерживается её арбитром. Поэтому может возникнуть ситуация, когда устройство честно выставило IORQGE и собственные данные на шину, но сигнал IORQGE из-за задержки в арбитраже ещё не дошёл до FPGA и поэтому FPGA сама выставляет в это же время на шину #FF. Опять же возникает конфликт на шине, с определённой вероятностью могущий привести к выходу из строя либо периферийного устройства, либо FPGA. Особенно

не рекомендуется втыкать в PentEv0/TSEv0 не исправленный в соответствии с рекомендациями <http://zx.clan.su/forum/8-118-777-16-1387740869>, активно реплицируемый zorel'om вместе со всеми его схемотехническими некоррекциями General Sound. Не вдаваясь во все его проблемы, укажу только, что при чтении портов GS, он умудряется выставлять данные на шину ещё до прихода сигнала RD/, а IORQGE формировать после прихода IORQ/, из-за чего гарантированно вступает в конфликт с FPGA при работе с конфигами PentEv0 и TSEv0.

Решение.

Самое простое - изменить конфиг таким образом, чтобы шина данных FPGA работала в режиме открытого стока. Правда, при этом скорее всего данные от FPGA несколько потеряют в крутизне фронтов. Насколько это критично надо экспериментировать. И, несомненно, генерилку #FF надо выкинуть из конфы.

Если крутизна фронтов будет неудовлетворительной, то оставив тристабильной шину данных FPGA, можно просто подтянуть её внешними резисторами к +3,3В. Для Z80 это вполне штатное включение резисторной подтяжки.

Кроме того хочу акцентировать внимание на том, что в архитектуре Спектрума внешнее устройство имеет право выставлять вектор прерывания не всеми разрядами шины данных, а только отдельными её разрядами. Поэтому, проектируя собственный контроллер прерываний, необходимо иметь в виду, что при формировании им вектора прерывания, логические единицы на шине данных могут формироваться резисторами подтяжки, а не выходными буферами. Так, например для конфига TSEv0, имеющего в своём составе контроллер прерываний, для формировании вектора прерывания достаточно устанавливать в ноль только либо разряд D1, либо D2, а остальные разряды формирователя вектора прерывания вообще не использовать. При этом подтяжка шины данных резисторами в единицу обязательна.

P.S. Для ZXEv0 написано несколько конфигов, и даже некоторые конкурируют между собою. Поэтому, выбирая конфиг, принимайте так же во внимание имеющиеся в нём неисправленные баги, и предрасположенность разработчика к их устранению.

Если Вам что-то непонятно, то обращайтесь по всем вопросам ко мне на: <http://zx.clan.su/forum/>

Arcade Game Designer(AGD)

Arcade Game Designer.

Кодовый замок.

(Kas29)

Здравствуйте уважаемые любители замечательного компьютера ZX Spectrum!

Давайте сегодня, рассмотрим вариант простейшего кодового замка. Допустим, вы придумали в AGD игру, которая состоит из нескольких частей.

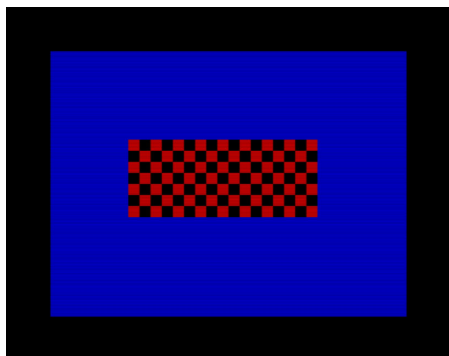
Но как быть, если последующую часть игры можно спокойно загрузить и играть без прохождения предыдущей? Теряется смысл игры. Тогда нужен замок, который не позволит играть без необходимого ключа. А ключ будет даваться, после успешного прохождения определённого этапа игры.

Такой вариант замка используется в кассетной версии игры "MYSTERY"

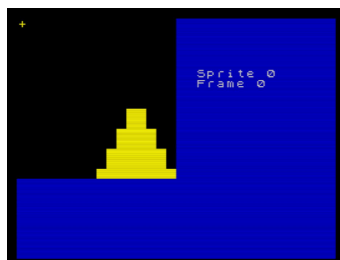
Известно, что в AGD нет команды, которая бы запоминала последовательность вводимых символов. Есть только лишь переменные...

Что ж, с помощью переменных и будем это осуществлять. Рассмотрим простейший вариант, не единственный и не самый практичный.

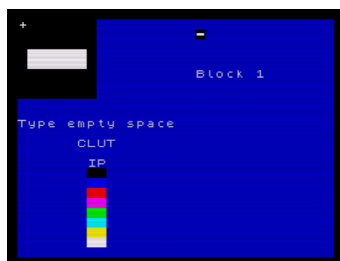
Для начала выберем необходимый размер окна (размер окна приводится только для примера):



Затем нарисует нужный нам курсор:



Потом рисуем такой блок:



Далее создаём в текстовых сообщениях следующее:



В Game initialisation пишем:

```
COLOUR 71
BORDER 0
CLS
LET C = 5
LET D = 13
LET E = 0
[EOF]
```

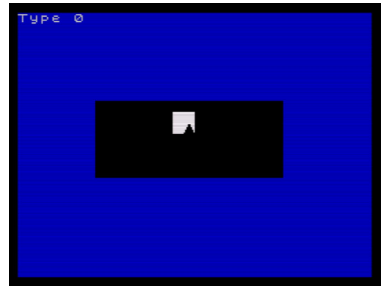
Так же пишем в Restart screen:

```
LET C = 5
LET D = 13
LET E = 0
[EOF]
```

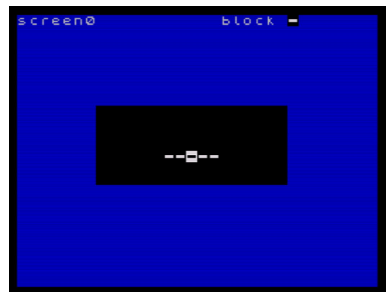
Теперь заходим в редактор событий и в Player control (type 0) набираем вот такой код:

```
LET LINE 8
LET COLUMN 7
COLOUR 5
BIGMESSAGE 0
IF KEY 0
  ADD 16 TO Y
  ADD 1 TO C
  IF Y > 186
    LET Y = 48
    LET C = 1
  ENDIF
  BEEP 50
  DELAY 8
ENDIF
IF KEY 1
  SUBTRACT 16 FROM Y
  SUBTRACT 1 FROM C
  IF Y <= 32
    LET Y = 176
    LET C = 9
  ENDIF
  BEEP 55
  DELAY 8
ENDIF
IF KEY 4
  BEEP 100
  LET LINE 12
  LET COLUMN D
  COLOUR 3
  DISPLAY C
  ADD 1 TO D
  DELAY 10
  IF C = 2
    ADD 1 TO E
  ENDIF
  IF E = 5
    BEEP 250
    LET LINE 15
    LET COLUMN 14
    BIGMESSAGE 1
    DELAY 100
    FADE
    ENDGAME
  ENDIF
ENDIF
IF D = 18
  BEEP 30
  RESTART
ENDIF
```

После этого, выставляем спрайт курсора по центру, где будет расположен цифровой ряд:



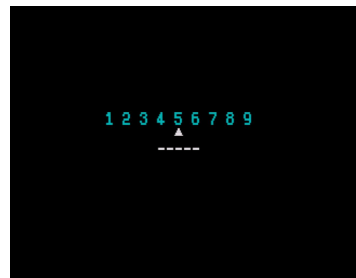
Затем выставляем ниже спрайта заранее подготовленный блок:



И последний момент.

В разделе **Specialise** переключаемся в режим «EFFECTS».

Выбираем необходимые клавиши управления... и тестируем пример.



В общем, как-то так. По-моему ничего не забыл...) Надеюсь всё понятно, что и как происходит.

P.S. К номеру газеты приложен разобранный пример.



Развитие компьютерных платформ на базе дискретной логики.

(Black_Cat)

Может ли в наше время тотального использования FPGA и Development board, иметь смысл развитие любительских компьютерных платформ на элементной базе дискретной логики? Мне представляется, что суть обращения к дискретной логике при разработке современных любительских компьютеров в том, что такие системы изначально обладают архитектурообразующим свойством, в отличие от систем на FPGA, которые, как правило, предназначены для разработки прототипов устройств, и в силу использования в них FPGA, принципиально не могут рассматриваться как какие-то аппаратные архитектуры, а только как полигоны для экспериментов. Аппаратная система на дискретной логике уже содержит в себе архитектуру устройства, в то время как аппаратная система на FPGA без загруженной конфигурации, это не более чем кусок текстолита, пластика и кремния. То, что аппаратная архитектура компьютеров использующих FPGA заключена в загружаемом коде, роднит их по технологии разработки и сопровождения с программным обеспечением, из-за чего многие, далёкие от современной электроники люди, даже ошибочно причисляют системы на FPGA к программным эмуляторам, что, несомненно, ошибочно, ибо это реальные аппаратные системы.

Недостаток систем на дискретной логике, состоящий в их очень медленном развитии, требующем множества промежуточных вариантов архитектуры, применительно к любительской

разработке превращается в основное достоинство, ибо развитие программно-аппаратной платформы предполагает её поддержку программным обеспечением, а т.к. эта платформа любительская, то и программная поддержка предполагается силами любителей, а это процесс очень инерционный во времени в силу именно любительства, как фактора мотивации.

Ещё одним положительным фактором, свойственным системам на дискретной логике, является необходимость экономного развития архитектуры, т.к. ограничение на эквивалентное количество логических элементов у таких систем более жёсткое, нежели у систем на FPGA, что приучает разработчика к системному подходу в развитии, отличающему старую школу разработчиков от разработчиков новой школы, не имеющих такого опыта, и зачастую использующих сугубо программистские приёмы, вплоть до типичных программистских костылей, что для разработчиков старой школы является просто вопиющей дикостью :).

Таким образом, хотя любительские системы на FPGA имеют несомненное преимущество в скорости аппаратного развития, но учитывая, что в целом развитие программно-аппаратной платформы определяется так же и развитием специфичного программного обеспечения под эту аппаратную платформу силами любителей, то при любительском развитии особой разницы в темпах развития между аппаратными платформами на дискретной логике и на FPGA нет. Т.е. для любительских систем, по интегральным темпам развития, платформы на дискретной логике и на FPGA сопоставимы. Единственный фактор, дающий некоторые преимущества FPGA платформам - экономический, т.е. такие платформы менее затратные в их аппаратном развитии. В свою очередь системы на дискретной логике обладают другим фактором, принципиально отсутствующим у систем на FPGA - ретро дизайном, что в любительских разработках зачастую является приоритетным фактором.

Таким образом, подводя итог, можно определить, что разработка любительских программно-аппаратных систем небольшой сложности (до сотни корпусов на плате) на дискретной логике вполне оправдана, и сопоставима по интегральным темпам развития с аналогами на FPGA, а для более сложных систем выбор FPGA более целесообразен исходя из экономических соображений.



Wild, enhanced, native...

(Black_Cat)

Сколько существует сценерство, столько не прекращаются споры о том, какие продукты (программные продукты - демы, графика, музыка, игры) в какую категорию отнести. Вопрос сам по себе понятный - логично, если в одной группе состязаться будут продукты под сопоставимое железо. Но учитывая, что сейчас на массовость производства продуктов рассчитывать не приходится, а ассортимент железа только растёт, то для любого ZX пати, или сетевого сценерского хранилища возникает необходимость скомпоновать продукты в минимально возможное количество групп, что бы в каждой из них хотя бы было чему соревноваться. Для этого требуются критерии классификации. Т.к. я не сценер, то постараюсь незамутнённым взглядом выработать критерии и сформулировать алгоритмы отнесения к категориям.

1. Что классифицировать?

Основная проблема сценеров - неспособность формализовать задачу. Поэтому типичная картина, гарантированно приводящая к склокам, это когда продукты начинают классифицировать по компьютерам. Суть проблемы в том, что сами компьютеры при этом никто проклассифицировать не догадался. Поэтому в таких случаях классификация продуктов подменяется классификацией компьютеров, которая неминуемо приводит к склокам участников и волонтаризму оргов, ввиду того, что из-за своей узкой

специализации, сами сценеры, принципиально неспособны формализовать задачу, всеохватность которой многократно превышает их знания. Ибо для формализации чего-то надо иметь кругозор по обсуждаемому вопросу как минимум на порядок превышающий этот вопрос. А откуда у сценера, пишущего только музыку, или только рисующего картины, или ваяющего код, doskonaльные знания по истории аппаратных платформ, их техническим аспектам, по идеологиям их развития, по концепциям развития ветвей платформ? Притом сведения не отрывочные, а системные и глубокие. Поэтому, подход к классификации продуктов по типам компьютеров изначально обречён на провал, т.к. понять объяснение и принять его должны хотя бы 80% сценеров, хотя реально на это способно от силы 10%, да и то, для этого ещё очень надо потрудиться. А если подавляющее большинство не примет классификацию, то склок не избежать. Хотя, с другой стороны, русское пати без склок, что пиво без водки - деньги на ветер! :).

Что же тогда классифицировать? Ответ и парадоксальный и очевидный - классифицировать надо сами продукты... Но!! Классифицировать, абсолютно без оглядки на классификацию компьютеров!

2. Критерии классификации.

Что же тогда выбрать в качестве критерия? Как это не банально, но ответ находится в самой цели классификации - чтобы в одной группе состязались продукты, разработанные под сопоставимые качественные и количественные характеристики железа! Т.е. критериями должны быть именно качественные и количественные характеристики железа, а не компьютеры, в которых оно применяется.

Что понимать под качественным и количественным критериями?

Качественный критерий предназначен отделять то, что относится к развитию ZX платформы, от того, что её развитию не относится, и определяется её основным признаком, который присутствует в абсолютно

каждой итерации её эволюционного развития, и по наличию которого можно определить, является ли эта итерация всё ещё развитием спектрумовской архитектуры, или уже чем-то не относящимся к ней. Для ZX Spectrum качественным критерием, обязанным присутствовать во всех итерациях эволюционного развития его архитектуры является его конфигурация памяти, выделенная под видео ОЗУ в 8kb полустранице памяти. Каждая такая полустраница, разделена на три области: первые 6kb, следующие за ними 0,75kb, и остальные 1,25kb. В любой архитектуре, являющейся эволюционным развитием ZX Spectrum, в качестве видео ОЗУ используются только исключительно или первая, и/или вторая области полустраницы ОЗУ, а третья область не может использоваться в качестве видео ОЗУ, без ограничения на количество и расположение самих полустраниц в общем пространстве ОЗУ компьютера.

Количественный критерий отвечает за разделение по количественным характеристикам, таким как общая производительность (зависящая не только от собственного процессора, но и от дополнительных ускорителей и систем ПДП), видеоразрешение, количество цветов, наличия дополнительных звуковых генераторов, или ЦАПов.

3. Группы классификации.

Что получим в результате классификации по качественным и количественным критериям? Для таких продуктов как демо, графика или музыка, получим простую классификацию в три группы: Wild, Enhanced, Native. Игры нет смысла разделять на группы внутри одной платформы ввиду их малочисленности, а более уместно разделять на группы по разрядности используемого процессора, и без оглядки на используемые ускорители.

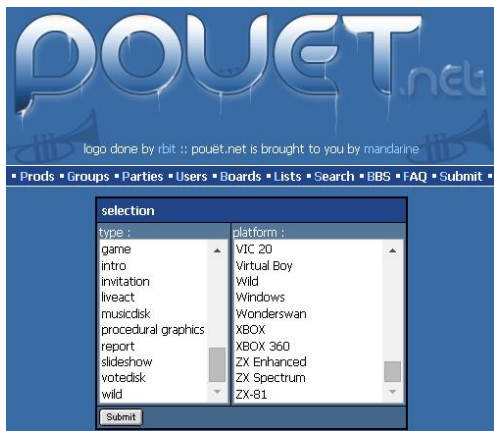
Результат применения качественного критерия всегда будет иметь бинарный характер, и будет определять, либо продукт относится к категории Wild, либо к остальным двум категориям.

Количественный критерий позволяет разделить продукты на три группы:

Wild - использующие дополнительные видеоускорители, ПДП, или звуковые системы с собственным процессором;

Enhanced - использующие количественные изменения характеристик архитектуры ZX Spectrum;

Native - использующие возможности, ограниченные возможностями архитектуры ZX Spectrum 128.



Суммируя оба критерия, получаем характеристики групп классификации продуктов:

Wild - то, что не относится к ZX по качественному критерию, или то, в чём повышение производительности системы достигается не процессором компьютера, а с помощью программируемого ускорителя (ПДП, блиттер, или программируемый спрайтовый движок), или дополнительного процессора.

Enhanced - то, что по качественному критерию относится к ZX, но отличается по количественным параметрам, таким как: разрешение экрана, количество цветов, палитра цветов, текстовый экран, тактовая частота процессора, использование звуковых генераторов сверх единственного AY, использование ЦАПов с разрядностью выше четырёх, и количеством каналов более трёх (т.е. с разрядностью и количеством каналов выше, чем у AY).

Native - то, что по качественному и количественному критерию относится либо к архитектурам ZX Spectrum, либо к ZX Spectrum128. Небольшие отличия свойственные клонам ZX Spectrum (к которым так же относится и оригинальный ZX Spectrum 128, являющийся при этом сценерским стандартом) игнорируются.



Для облегчения понимания классификации приведу примеры для разных категорий:

1) В категорию Wild попадут продукты под расширенные экраны Profi, ATM, видеорежимы 3 и 4 SamCoupe, продукты использующие видеоакселератор конфига TSEvo, продукты использующие ПДП конфига TSEvo, DMA USC, или DataGear, а так же продукты использующие звуковые карты с собственным процессором, такие как General Sound / NGS, или SID-Blaster/ZX.

2) В категорию Enhanced попадут продукты, использующие спектрумовский экран с палитрой в таких компьютерах как Profi, ATM, SamCoupe, конфигурах PentEvo, TSEvo, или компьютерах с ULA+, а так же использующие одновременно со спектрумовским экраном расширенные цвета, или палитру на бордюре. Сюда же попадают продукты, эксплуатирующие расширенные видеорежимы, которые используют спектрумовские диапазоны раскладки видеопамяти, такие как: MultiColor (не путать видеорежим с программным видеоэффектом soft-MultiColor), используемый в компьютерах Timex и SamCoupe, 512x192 используемый в компьютерах Timex и

отечественных клонах ZX Spectrum, а так же режим 16 color используемый в отечественном клоне Pentagon и конфигурах PentEvo, TSEvo. Так же в эту категорию попадают продукты, использующие спектрумовский экран совместно с использованием ОЗУ более 128kb, а так же использующие режим Turbo, или работающие на компьютере с более высокой тактовой частотой, например SamCoupe. В эту же категорию попадают продукты использующие звуковые карты TurboSound, TurboSoundFM, разные модификации ZXM-SoundCard, ZXM-MoonSound, а так же разные модификации Covox и SounDrive.

3) В категорию Native попадут продукты ограниченные в возможностях спектрумовским экраном, объемом ОЗУ либо 48kb, либо 128kb, использующие тактовую частоту процессора около 3,5MHz (в отечественных клонах тактовая частота как правило может находиться в диапазоне 3,25MHz - 4MHz), использующие для вывода звука возможности спикера, или AY.

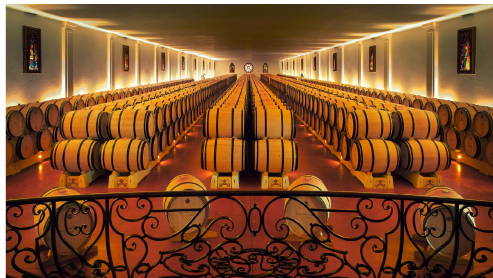
Выводы.

1) Использование продуктами дисковых устройств на выбор группы не влияет.

2) Расширенные, не спектрумовские экраны, видеоускорители, ПДП, и звуковые карты с собственным процессором более выгодно использовать в играх, где на их использование не налагаются никакие ограничения, нежели в демо, графике или музыке, где они попадут в категорию Wild и будут вынуждены соревноваться с продуктами, разработанными под современные PC.



1. ZX Spectrum Graphics (все форматы, отображаемые на классическом ZX Spectrum 48/128)
2. ZX Spectrum RealTime Graphics (все форматы ZX Spectrum 48/128, тема объявляется непосредственно перед компо)
3. ZX Spectrum Music (все форматы, воспроизводимые на классическом ZX Spectrum 48/128 + Turbo Sound)
4. ZX Spectrum BASIC Demo (более подробно о правилах)
5. ZX Spectrum Demo (запильтор разрешен)
6. Enhanced Demo (конфигурация ZX Evo — baseconf и tscnf)



Народные промыслы.

Часть внеплановая.

Характеристики железа.

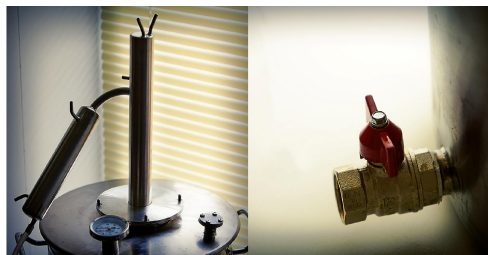
(BlastOff^NOT-Soft)

От своих друзей я часто получаю вопросы по дистиллятору, который я использую, его характеристики. Вопросы, конечно же, поступают в связи с великолепным и неповторимым вкусом моих напитков. Сегодня я решил представить нашим читателям краткий обзор своего самогонного аппарата.

Не раз я слышал фразы вроде «а чё там, сахар раз, вода два, дрожжи три; перчатка на банке упала – перегоняешь на дедовском аппарате и тут же в глотку заливаешь». Прекрасно понимая подобных консерваторов, предлагаю самим не становиться такими, а пользоваться результатами современной инженерной мысли. Основными характеристиками дистилляторов являются производительность и степень очистки, от которых обычно и зависит конечная цена аппарата. Здесь очень важно понять, что высокая цена не является гарантией высокого качества готового продукта. Попробую привести в пример приобретение фотоаппарата: новичок купит дорогущую профессиональную зеркалку, но кнопки «сделать шедевр» там нет и не будет. В связи с этим я настоятельно рекомендую не гнаться за дороговизной или престижем дистиллятора. Опять же, можно купить дорогущий медный аламбик, а на выходе получить вонючую жижу средней паршивости.

Выбирая любой товар или услугу, каждый из нас хочет общаться с профессионалами своего дела. В части изготовления домашнего алкоголя несколько лет назад я открыл для себя настоящих профессионалов – компанию «Мужское хобби» (г. Новосибирск). Созданная специалистами по системам очистки воды и воздуха, компания «Мужское хобби» успешно применяет на практике знания и опыт по производству оборудования для домашнего самогонварения.

Почему именно «Мужское хобби»? Первым дистиллятором, которым мне довелось пользоваться в своей жизни, был изготовлен именно этой компанией. Время от времени пользуясь данным аппаратом, я приобрел как теоретические, так и практические навыки по дистилляции и сопутствующим этому технологическим процессам. Спустя некоторое время, когда дочка научилась ходить на горшок, на сэкономленные от покупки подгузников средства я решил приобрести свой собственный самогонный аппарат. Тщательно изучив рынок представленных аппаратов (ничего не могу с собой поделатъ – аналитический склад ума), я сделал для себя вывод, что по соотношению цена/качество, конкурентов у «Мужского хобби» практически нет. Конструкция аппаратов выверенная, всё учтено и доработано! Также большим плюсом было наличие собственного производства в Новосибирске, отзывчивый коллектив, всегда готовый придти на помощь, а также ежемесячные душевные встречи совместно с «Кулинарным клубом».



Посетив в городе Новосибирске все магазины для самогонщиков, я окончательно убедился в том,

что мой дистиллятор будет приобретен в компании «Мужское хобби». Аппарат выглядит солидно, надёжная пайка каждого шва, куб с многослойным дном и толстыми стенками, прокладки из чистого силикона в комплекте! Не какая-то кастрюля-скороварка с кустарной насадкой.



В кубах от 12 литров по умолчанию предусмотрен биметаллический термометр, а также шаровый кран для слива барды или отходов дистилляции. Также в данных кубах предусмотрено подключения барботера для перегонки фруктовых и зерновых заторов.

Себе я выбрал куб объемом 25 литров и выбор этот я сделал не случайно. Для приготовления браги я использую полипропиленовую бочку объемом 50 литров. Соответственно, бочку я перегоняю за два подхода. Дно куба многослойное с ферромагнитной пластиной внутри, позволяющей работать на индукционной плите. Для сокращения теплопотерь, я обмотал куб в два слоя фольгированным теплоизолятором пеноплекс, что позволило сократить время «разгона» куба, а также немного экономить электроэнергию.

Обычно после упоминания объема бочки, сразу возникает вопрос где ж я это всё храню, поди живу в хорамах. Расскажу немного и об этом. Бочка у меня стоит на кухне площадью 6 квадратных метров, под столом в уголке и абсолютно никому не мешает. В общем, всё достаточно компактно и уютно.

Также опытные самогонщики времен СССР интересуются запахом в квартире, ведь дрожжи в процессе своей жизнедеятельности активно выделяют углекислый газ. Около 150 литров на 100 миллилитров этанола. Проблема запаха и отвода образовавшегося углекислого газа решается очень просто: гидрозатвор из обычной бутылки с водой и прозрачный шланг из магазина садовых товаров длиной около 7 метров, который выведен в домовую вентиляцию. Такая организация домашнего брожения спасает от неприятных запахов в доме, а при нормальной вентиляции, и у соседей сверху также нет посторонних запахов. А использование гидрозатвора позволяет контролировать процесс брожения по пузырькам образовавшего газа и исключает попадание молочнокислых бактерий в брагу.



А теперь самое интересное – голова, то есть сам дистиллятор. Мой аппарат называется «МХ мини М», конструктивно сочетает в себе элементы дистиллятора и ректификационной колонны и позволяет на выходе получить дистиллят крепостью до 90%, материал корпуса – высококачественная нержавеющая титано-содержащая сталь марки 12Х18Н10Т. В колонне находится короткий водяной контур, так называемый предварительный холодильник, с возможностью регулировать поток охлаждающей жидкости, а значит включать, отключать и регулировать укрепление дистиллята. К штуцерам для подачи

охлаждающей воды подсоединяют ПВХ трубки, которые идут в комплекте. Вход воды расположен снизу, выход – сверху. Все соединения сделаны на быстросъемных фитингах, которые затягиваются руками.



Под кожухом проточного холодильника находится 7 трубок, которые охлаждают пары спирта, таким образом, холодильник справляется с потоком дистиллята до двух литров в час, то есть, струя идет чуть тоньше обыкновенной спички.

По моей просьбе специалисты компании «Мужское хобби» выполнили одну небольшую, но важную доработку стандартного дистиллятора – установили дополнительный штуцер для подключения цифрового термометра. Смысл данной доработки в контроле температуры предварительного холодильника, то есть степени укрепления.

Среднее время «разгона» моего куба до рабочей температуры около 35-50 минут, обычно я запускаю процесс перегонки на ночь, дожидаясь нужной температуры жидкости в кубе, включаю воду, уменьшаю мощность нагрева и иду спать. Будильник ставлю на +2 часа и иду спокойно спать,

спустя это время имеем в банке 4-5 литров запашистого самогончика.



Подводя итог, хочу сказать, что некоторые мои знакомые, отведав чудных домашних напитков, приобретали себе дистилляторы, и не всегда были довольны результатом своих трудов. Но владельцы аппаратов от Мужского хобби гораздо раньше достигали приличных результатов по органолептическим показателям. Рекомендую нашим уважаемым читателям употреблять только качественные продукты, а также не ограничиваться только самогоном. Пейте соки, компоты, морсы и будьте здоровы!



Всегда ваш, поставщик CSP – BlastOff.

Crazy Demo Maker

Создание мерцающих картинок в запыляторе

(AAA)

Сразу оговорюсь, что никакого мультиколора в его научном понимании в программе запылятор - не существует. Поэтому умники и умницы, могут пройти мимо этой статьи, со словами, что запылятор это антинаучно. Зато у нас есть честная поочередная смена цветных атрибутов внутренних картинок - «Background». Причём это может быть 2-3 и даже более смен картинок с различными цветами атрибутов. При этом картинки хранятся в виде zip архива. Располагаются в одной из 4 банок памяти, желательно в 3 или 4 быстрой памяти запылятора. Чем меньше знакомест красим, тем быстрее скорость вывода и равномерней цвет.

Сделать полноценный 256x192 точки экран мультиколором, вернее двойным экраном не получится. У меня не хватило тактов сделать картинку чукчи Dimidrola. После компиляции картинка глючила, цвета не успевали сменяться. Хотя, казалось бы - тут свободно половина экрана! Связано это ещё и с изменениями пикселей. Если пиксели не меняются, то есть две картинки идентичные и меняются только атрибуты, то можно вместиť гораздо больше смены или мерцания цвета.



Для того чтобы сделать «псевдо-мультиколор» мы должны в первую очередь собрать самую демонстрацию на одном экране полностью под «ключ». Разложить все спрайтовые эффекты в нужных местах. То есть сделать полностью демонстрацию и определиться с цветами на экране и проверить работоспособность самой программы. И только потом мы снова берем наш экран Background и меняем цвета по вкусу. Я делаю это в программе Art Studio, открыв её дважды на экране. То есть у меня на рабочем столе располагаются перед глазами сразу две картинки. Одна слева, другая справа. Работают два эмулятора Unreal. Таким образом, я сразу вижу, что менять на картинках.



1.scr



2.scr

На выходе у нас получается две «Background» картинки с разными цветами. Эти картинки мы сохраняем в виде двух отдельных .seg и вместе архивируем в zip архив. Экраны для удобства лучше назвать именами 1, 2. В дальнейшем мы присоединяем наш zip архив с этими картинками в 3 или 4 банку спрайтов запильатора. Первоначальный «Background», который ранее присоединяли в верхнее меню запильатора «Background» мы убираем насовсем. При этом! И это очень приятно, две картинки в zip архиве почему то займут меньше места в памяти чем одна картинка вставленная в меню Background. Конечно, мы немного памяти высвобождаем, но всё равно это приятно. Теперь запускаем команду **Make**, и радуемся мультиколерной демонстрации))

Каверзные, тупые вопросы:

- *Можно ли присоединять zip архив в 1 или 2 банки медленной памяти запильатора?*

В принципе можно, но надо смотреть на окончательный вариант работы после сборки и компиляции. Скорость смены атрибутов будет чуть медленней, хотя иногда это смотрится красивее. Не забываем при этом, что первый запуск программы после команды **MAKE** проходит в турбо режиме эмулятора Unreal и для более точного определения результата, запускайте программу отдельно в эмуляторе Spectaculator.

- *Можно ли использовать больше экранов со сменой цветов?*

Да можно. Оптимально 2-4. Чем дальше в лес, тем не понятней эффект смены атрибутов. Две картинки дают эффект слабой размывки цвета, можно сказать мы получаем новый цвет на спектре, он будет более блеклый или смешается в соответствии с правилами смеси цветов. Другие варианты заставляют цвета мерцать и от большого количества экранов мерцание только усиливается.

- *Возможно каким либо другим способом добиваться того же результата для получения цвета?*

Да возможно, есть второй способ через программу Какоса Наноса, которая называется

Сwetka. Я даже не буду пытаться объяснить, как это трудно. Это вааще за гранью понимания всего человеческого. Представьте картинки которые рисует Какос, так вот это еще хуже. Хотя все свои старые мегадемо с мерцающими цветами я делал через неё. Но человек ко всему привыкает... Даже к Какосу))

Наиболее интересные примеры использования цвета в готовых продуктах от AAA:

Deluxe

http://zxaaa.untergrund.net/view_demo.php?id=8762



Перекрасил пространство под кубики, птицу, цветы. Приятно получилось, всего 2-мя экранами.

Exocube

http://zxaaa.untergrund.net/view_demo.php?id=8659



ZaRulem #14 запильатор

33

Раскрасил всю картинку, сделал мягкий голубой цвет кубиков.

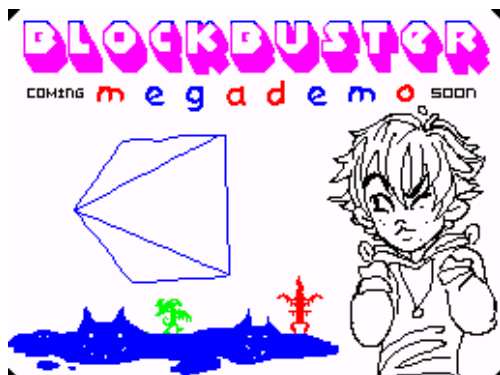
Hype Fuck Magnetik

http://zxaaa.undergrund.net/view_demo.php?id=8657



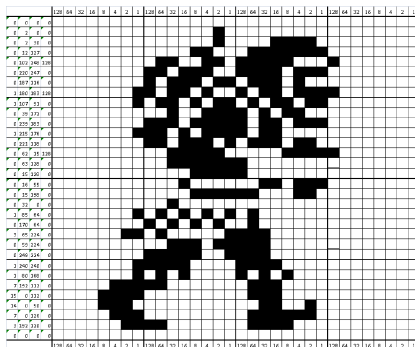
Сделал на каждую 4 фазу кубика 1 фазу цвета (всего 4 картинки цвета), появился эффект тени с цветом на линиях кубика. Игрался с настройками скорости спрайта цвета и скорости кубика. Удалось найти такие настройки, когда на каждую фазу кубика выскакивала своя фаза цвета. Отчего и появился радужный эффект за выводом спрайта. В принципе случайно вышло.

Творите демонстрацию, экспериментируйте и у Вас обязательно выйдет что-то случайно))

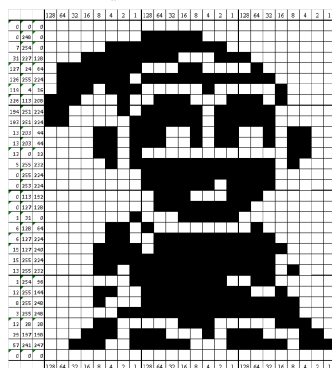


В качестве рекламы!

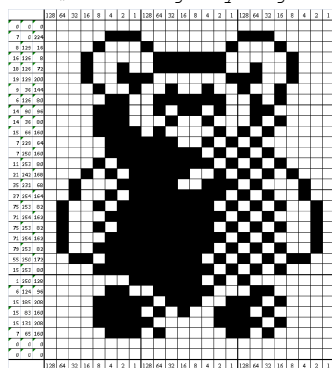
ОТВЕТЫ
на спрайтворды из прошлых номеров:



3R#11 - Exolon



3R#12 - Slightly magic



3R#13 - Винни Пух

NOT-Soft'15

SpriteWord

Основано на принципе японского кроссворда и адаптировано под спектрумиста!

Спрайтворд - головоломка, в которой с помощью цифр зашифровано некоторое изображение (спрайт). Целью головоломки является полное восстановление этого изображения. Данная задача предполагает решение в уме! Удачи!

				128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
0	0	0	0																																
18	3	255	0																																
9	7	255	18																																
9	15	255	138																																
107	31	255	138																																
186	25	241	218																																
26	176	225	215																																
26	176	67	245																																
126	184	231	245																																
159	191	255	191																																
31	63	255	190																																
30	45	46	254																																
12	104	4	252																																
30	45	46	254																																
12	104	4	252																																
14	224	0	184																																
7	224	0	144																																
3	176	0	152																																
1	48	0	216																																
0	16	0	188																																
0	16	0	204																																
0	24	1	224																																
0	24	1	240																																
0	12	3	240																																
0	14	171	252																																
0	7	255	255																																
0	7	255	236																																
0	3	255	240																																
0	0	255	249																																
0	0	63	254																																
0	0	31	56																																
0	0	0	0																																
				128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1

Над номером работали:

Главный редактор: **WBR**. Помощник редактора: **BlastOff**.

Техническая поддержка: **Djoni, OTO-man**.

Здесь мог бы быть: **MAXXIMUM**.

Благодарим авторов статей за предоставленные материалы!!!

Контакты редакции:



not_soft@mail.ru



blastoff@tut.by



vk.com/prospeccy



206570796

© NOT Soft Новосибирск июль 2015 г.