

DOWNGRADE

N10'2013



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|----------------------|---|
| • Обложка ----- | 1 |
| • Содержание ----- | 2 |
| • От редактора ----- | 3 |

ТЕОРИЯ DOWNGRADE

| | |
|---|----|
| Новости, события, комментарии (uav1606&eu6pc) ----- | 4 |
| Игровые воспоминания: интервью с Вячеславом Медноноговым (В.Рытиков и В. Медноногов) ----- | 7 |
| Путь в Downgrade. Железо (Андрей Шаронов aka Andrei88) -- | 11 |

DOWNGRADE-ЖЕЛЕЗО

| | |
|--|----|
| Краткий обзор звукового оборудования для старых персональных компьютеров: от «пищалки» до профессиональных звуковых плат (Михаил Бабичев aka Антиквар) ----- | 16 |
| «Мьшина» эволюция: кто первым отбросил хвост? (В.Рытиков) - | 28 |
| Немец (Андрей Шаронов aka Andrei88) ----- | 30 |
| Сравнительный обзор и тестирование шести SVGA-видеокарт под DOS (Артём Васильев aka wormsbiysk) ----- | 32 |

DOWNGRADE-СОФТ

| | |
|---|----|
| Рысь в Интернете (truedowngrade) ----- | 40 |
| PolyEdit - ещё один современный текстовый редактор для довнгрейдерских компьютеров (truedowngrade) ----- | 42 |

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

| | |
|--|----|
| Время и звук на PC-динамике (Артём Ефремов aka Nikodim) -- | 44 |
| Учимся программировать на ассемблере Z80.Ч.2 (uav1606) -- | 47 |

DEMOSCENE

| | |
|--|----|
| ZX Spectrum-демосцена 2013 (А.Завгородний) ----- | 50 |
| Русская демосцена: первая волна (А.Васильев) ----- | 59 |

СТАРЫЕ ИГРЫ

| | |
|---|----|
| От Эйфории к Цивилизации (Андрей Шарин aka Andrew771) --- | 63 |
| Nifty Lifty (uav1606) ----- | 72 |

ИНТЕРНЕТ И СЕТИ

| | |
|--|----|
| Downgrade-рассылка (truedowngrade) ----- | 73 |
| Жёлтые страницы интернета: возрождение (truedowngrade) --- | 74 |
| Кроссворд с картинками ----- | 76 |
| Просто разный юмор ----- | 78 |
| Над журналом работали ----- | 80 |

**Приветствую вас, уважаемые
читатели.**

**Перед вами 10-й, юбилейный номер
журнала Downgrade.**

**В честь этого номер сделан несколь-
ко большим по объёму – 80 страниц.**

**Кроме того, в этом номере добави-
лась новая рубрика – «Кроссворд с кар-
тинками». Конечно, пока он получился
довольно неказистым, но надеюсь, что в
следующий раз выйдет лучше.**

**К авторскому коллективу журнала
присоединились два новых человека –
Андрей Шаронов (Andrei88) и Андрей
Шарин (Andrew771). Надеюсь на даль-
нейшее плодотворное сотрудничество с
ними.**

**Уважаемые читатели, жду ваши ста-
тьи, пожелания и предложения по жур-
налу на свой e-mail uav16060 [sobak]
mail.ru**

**Пользуясь случаем, хотел бы поздра-
вить всех с прошедшим Новым годом и
с Рождеством. Всем удачи в 2014-м году!**

uav1606

НОВОСТИ, СОБЫТИЯ, КОММЕНТАРИИ



20 лет игре Doom

10 декабря 2013-го года культовой игре Doom исполнилось 20 лет. Именно в этот день в 1993 году её первая публичная версия была выложена на Software Creations BBS и на FTP-сервере Висконсинского университета в Мадисоне.

За прошедшие 20 лет вышло множество дополнений и модификаций игры, были выпущены два продолжения (Doom II и Doom 3), в 2005-м году по ней был снят фильм, существует даже настольная игра по мотивам Doom!

3.5"-флоппи ещё в строю

Как сообщает The New York Times, сотрудники The Federal Register (официальный журнал правительства США) продолжают использовать 3,5-дюймовые дискеты в своей работе. Именно на этих носителях (и на CD-ROM) поступают материалы для печати. Это отчасти связано с устаревшим законодательством (The Federal Register запрещено принимать материалы на SD-картах и USB-флешках), а отчасти – с консервативностью правительственных организаций.

Проблему можно было бы решить с помощью защищенной электронной почты, но не все подразделения могут позволить себе дорогую систему Public Key Infrastructure (инфраструктура открытых ключей). По словам специалистов, такая ситуация снижает эффек-

тивность работы, однако в ближайшее время никаких изменений не предвидится.

Подробнее можно узнать [здесь](#).

Мебель из компьютерных комплектующих

Дизайнер Бенджамин Роллинс Колдуэлл представил свою новую работу – мебель, частично собранную из старых компьютерных плат и частей мониторов, телефонов, принтеров и т.д.

Коллекция мебели получила название The Binary Collection и выставляется в рамках турне ArtRave популярной исполнительницы Lady Gaga.

Посмотреть фото мебели можно [здесь](#).

Началось закрытое тестирование игры Elite: Dangerous

Началось тестирование альфа-версии космического симулятора Elite: Dangerous. Правда, протестировать игру смогут только инвесторы проекта (разработка игры финансировалась добровольными пожертвованиями через проект Kickstarter).

Elite: Dangerous – это ремейк популярного в 80-е годы космического симулятора Elite, разработанного Дэвидом Брэбеном и Яном Беллом в 1984 для компьютера BBC Micro. Позже игра была портирована на множество других платформ, включая PC и ZX Spectrum.

Точная дата выхода ремейка неизвестна, указывается только, что это будет 2014 год.

Здесь вы можете увидеть видеоролик игрового процесса:

<http://www.pcgamesn.com/elite-dangerous-alpha-launches-backers>



25 лет приставке Sega Mega Drive

29 октября 1988 эта 16-битная игровая приставка поступила в продажу на территории Японии, а примерно через год – в США, под названием Sega Genesis. Sega Mega Drive пользовалась огромной популярностью как за рубежом, так и на территории бывшего СССР, где она по известности была сравнима с NES (Dendy).

Именно на Sega Mega Drive увидели свет такие игры, как Zero Tolerance, Comix Zone, легендарная серия Sonic the Hedgehog и множество других.

Клоны этой приставки выпускаются до сих пор – смотрите №8 журнала Downgrade.



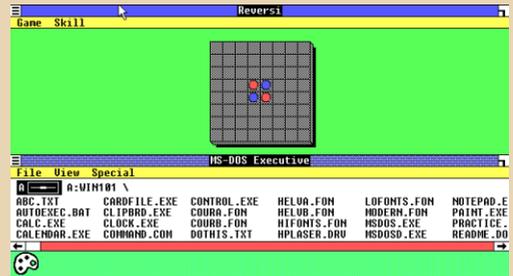
На eBay был выставлен картридж NES с «Windows XP»

При запуске картриджа изображается процесс загрузки обычного ПК – появляются надписи «Intel [R] II-ECC 2.50 GHz», «Memory Test 67108864K OK» и т.д. :-)

Затем появляется вполне натурально сделанная заставка Windows XP, окно ввода пароля, рабочий стол со всеми необходимыми атрибутами – иконки, кнопка Start и т.п. Причём можно даже запускать программы – калькулятор, игры, некое подобие текстового редактора и т.д.

Картридж был продан за 89 долларов.

Посмотреть фото можно [здесь](#).



30 лет Windows

10 ноября 1983 года на выставке Comdex Билл Гейтс впервые представил ОС Windows версии 1.0. А в продажу данная ОС поступила только через два года – 20 ноября 1985 года.

В рамках презентации Гейтс пообещал появление удобного графического интерфейса с выпадающими меню, поддержку мыши, многозадачность, возможность взаимодействия между программами.

Системные требования Windows 1.01 были такими: видеоадаптер CGA/HGC/EGA, MS-DOS 2.0, 256 KB ОЗУ, два двухсторонних дисковода или жёсткий диск.

В комплект поставки входили следующие программы: калькулятор, календарь, программа просмотра буфера обмена, часы, текстовый редактор «Блокнот», графический редактор Paint, игра Reversi, Картотека, программа Terminal и ещё один текстовый редактор Write.

На сайте www.betaarchive.com доступно видео с той исторической выставки Comdex:

<http://www.betaarchive.com/forum/viewtopic.php?t=24807>

Первый в Беларуси музей мобильных телефонов

В Бресте открылся первый и единственный в Беларуси музей сотовых телефонов. Здесь представлено более 300 моделей аппаратов, которые собирались около 10 лет. Также в экспозиции есть цифровые фотоаппараты, игровые консоли и другие электронные устройства.

Самый старый телефон в коллекции – Orbitel 863, выпущенный в 1989 году.

Экспонаты предоставлены жителями Бреста, а также сотрудниками фирмы «Фаст Ривер», которая и является организатором музея. По словам Сергея Курилюка, владельца фирмы, экспозиция будет постоянно пополняться новыми устройствами.

Музей располагается по адресу: ул. Карбышева, 85, в сервисном центре Maximum GSM.

Более подробно о музее можно прочитать здесь:

<http://tech.onliner.by/2013/10/30/muzei-mibilnikov>

Издание The Times опубликовало список самых значимых изобретений за последние 100 лет

Среди связанных с ИТ изобретений из этого списка можно назвать следующие: Интернет (1969), Ethernet (1972), 1975-й – компания Kodak представила свою цифровую камеру, 1980-й – выпущен Sony Walkman. Первый в мире «КПК» Epson HX-20 вышел на рынок в 1981-м. 1988-й ознаменовался приходом цифровых мобильных телефонов, 1989-й – появлением World Wide Web. Компания Nintendo выпустила в 1990 году Nintendo Game Boy, позже появился Nintendo SNES.

В 1994 году в Японии состоялся релиз первой PlayStation, в 1996-м был представлен первый в мире MP3-плеер Audio Highway.

В обзоре также присутствуют и некомпьютерные изобретения – застёжка-молния (1913), первый тостер (1919) и т.п.

Второй Old Audio Fest

14 сентября 2013 года в минском рок-клубе TNT прошел второй Old Audio Fest, на котором собрались поклонники и коллекционеры старых японских магнитол.

Отличительным аксессуаром каждого участника Old Audio Fest 2013 была соломен-

ная шляпа. В рамках фестиваля были проведены конкурсы в самых разных номинациях: самый большой магнитофон, самый маленький, самый красивый и т.д. Победители получили призы от спонсоров.

Организатор Old Audio Fest 2013 Олег Карцев порадовал всех коллекционеров и поклонников старинных магнитол информацией о создании специализированного сайта: <http://audiovintage.su/>

С фоторепортажем с фестиваля вы можете ознакомиться здесь:

<http://tech.onliner.by/2013/09/15/old-audio-fest>

Умер бывший президент компании Nintendo

19 сентября 2013 года в Токио от последствий пневмонии скончался третий президент корпорации Nintendo Хироси Ямаути. Он ушел из жизни в возрасте 85 лет.

Ямаути был президентом Nintendo с 1949 по 2002 год, именно он превратил небольшую компанию по производству карточных игр в одного из лидеров игровой индустрии. При Ямаути была выпущена легендарная приставка NES/Famicom, под его же руководством были созданы знаменитые консоли: Super Nintendo, Game Boy, Nintendo 64 и Nintendo GameCube.

На момент смерти Хироси Ямаути оставался акционером Nintendo – ему принадлежал второй по величине пакет акций компании. Ямаути был одним из богатейших людей Японии: его состояние оценивалось в \$2,1 млрд.

Обзор подготовили:
Вячеслав Рытиков (eubrc)
uav1606



ИГРОВЫЕ ВОСПОМИНАНИЯ: ИНТЕРВЬЮ С ВЯЧЕСЛАВОМ МЕДНОГОВЫМ



Многие из вас, уважаемые читатели, наверняка «лично» знакомы с компьютером ZX Spectrum. Для кого-то это был первый в жизни домашний компьютер, кто-то мигрировал на эту платформу с других компьютеров вроде «Радио-86РК» или «Микроша». Некоторые верны Спессу и по сей день. Но у всех пользователей этого легендарного компьютера остались теплые «игровые» воспоминания, ведь не секрет, что приобретали Spectrum именно для развлечений. Среди огромного количества доступных игр, геймерам наверняка запомнились такие хиты, как «Буратино», «НЛО» и потрясающая стратегия в реальном времени «Чёрный ворон». Автор этих (и не только) замечательных игр – талантливый отечественный программист Вячеслав Медногов, интервью с которым я хочу вам представить. Мы не стали подробно останавливаться на каждом эпизоде «игровой биографии» Вячеслава, поскольку в Сети достаточно информации на эту тему, а просто подвели итоги ушедшей эпохи, затронув некоторые ключевые моменты.

Традиционный вопрос – расскажите немного о себе: где родились, какое образование получили и т.д.?

Родился я в Ленинграде, вместе с родителями и братом много помотался по свету. Сменил четыре школы — 251-ю в Баку, 60-ю в Сольноке, 50-ю в Будапеште и 281-ю в Ленинграде (в ней учился сам Путин!). После армии закончил ЛЭТИ. В настоящее время живу в Санкт-Петербурге.

Чем Вы увлекались до ZX Spectrum?

Компьютерами. Спектрум был далеко не первый компьютер на том момент, с которым я

был знаком, и начинал я лет за шесть до него. Ещё увлекался марками, математикой и видеофильмами. Любил читать.

Когда состоялось Ваше первое знакомство с компьютером? Что это была за модель?

Знакомство состоялось в школе, это был первый год, когда в школах страны ввели предмет «Информатика». Наша преподавательница Наталья Сохновская вместе с директором смогли выбить для нас три машины «Искра-1256». Это был чудный, дружелюбный компьютер с 4-мя килобайтами оперативной памяти, накопителем на бытовых кассетах и встроенным интерпретатором «Фортрана» и «Алгола». Внешне он был похож на популярную тогда «Искру-226», только в урезанном варианте, исключительно для обучения.

Какую игру Вы написали первой?

На этой «Искре» мы пытались что-то писать сами или брать за основу алгоритмы из журнала «Техника Молодёжи». Моей первой игрой был морской бой с размером поля 4x4 (больше не позволяли ни память, ни быстродействие). Первой крупной игрой был текстовый аналог Монополии для нескольких терминальных мест на компьютере М6000. Правда, все эти игры могли увидеть и оценить лишь несколько человек тогда.

Скажите, процесс программирования на ZX Вы освоили сами? С Бейсиком, я так полагаю, Вы были знакомы и ранее. А в вопросах ассемблера – Вы были самоучкой, или, быть может, помогли знания, полученные в университете?

С Бейсиком я знаком не был, но знал к тому времени Фортран, Паскаль, С. Так что проблем не возникло (Бейсик – это упрощённый Фортран). По ассемблеру Z80 знакомые дали сам-издатовскую (распечатанную на принтере) книжку и надоумили, что есть компилятор ассемблеровского кода Gens51. Этого было достаточно.

Правда ли, что «Приключения Буратино» были Вашим курсовым проектом? Если да, какую оценку Вы получили?

Это правда, и оценка была, конечно, «отлично». Ещё один кирпичик на пути к красному диплому.



Все Ваши игры на платформе ZX стали, бесспорно, всенародными хитами: чувствуется, что каждая строка кода написана «от души». Вы делали это только ради удовольствия, или же имела место какая-то коммерческая составляющая?

Только в паре последних игр коммерческая составляющая заняла подходящее место на этапе разработки. До этого всё писалось исключительно, как вы выражаетесь, «от души». Думаю, если бы думал только о деньгах, не прошёл бы дальше первого проекта (да и понравился бы он людям?).

В целом, создание игр для Спектрума принесло ли Вам какую-нибудь прибыль?

Я где-то читал, что заработал на спектрумовских играх 12000\$. Это, конечно, неправда. Суммарная прибыль была раза в три меньше (коммерческими были только три последние игры). Ну, для 90-х вполне вменяемые деньги.



На примере какой-нибудь из Ваших игр (скажем, «Чёрный Ворон» или «НЛО») расскажите о процессе создания игры. Много ли это занимает времени? Музыка и графику для игр Вы придумывали сами, или Вам кто-то помогал?

Времени занимало много, от двух-трёх месяцев на первые игры, до года на последнем вышедшем проекте. Время тогда было другое, поэтому соотношение времени на код и графику тогда составляло 80% и 20%. Музыка всегда кто-то писал для меня (за деньги или в подарок), некоторую часть полноэкранной графики я тоже заказывал.

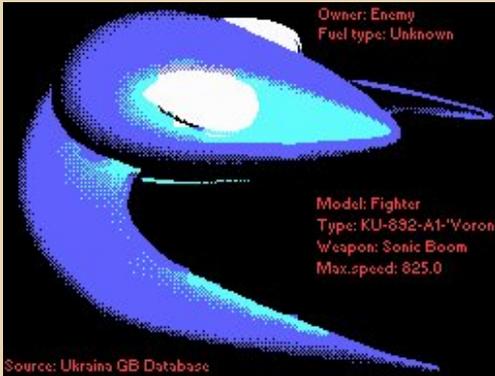
(Подробности можно прочитать тут: <http://pmg.org.ru/gamedev/epic1.htm>)

Какую из Ваших игр Вы считаете самой лучшей и любимой?

Я испытывал удовольствие от процесса написания каждой игры, они мне все нравились, все побывали лучшими в тот или иной отрезок времени.

Расскажите, пожалуйста, о второй части «Чёрного Ворона»: почему игра так и не была закончена?

Статистика показала, что количество пользователей Спектрума резко пошло на убыль, они массово ломанулись на Денди. Денди убил Спектрум в России. Денди убил и ЧВ-2.



Были ли еще какие-нибудь незаконченные игровые проекты или нереализованные идеи на платформе ZX?

Крупных явно не было. Не считая недельного графического редактора для ZX, который я выполнял в качестве дипломного проекта. Между играми проводил небольшой research (как теперь говорят), помню, однажды отказался от идеи 3D игры типа DOOM для Спектрума (подробности можно прочитать по ссылке выше).

Как сложилась судьба Вашего брата Алексея? Связан ли он теперь с созданием игр?

Алексей с успехом закончил ЛЭТИ (ту же кафедру, что и я, САПР). Прекрасное знание английского помогло ему получить работу в Финляндии, где он и обитает уже более десяти лет. Его работа связана с программированием, но абсолютно не связана с разработкой игр.

Не хотели бы Вы выложить исходники Ваших ранних игр? Думаю, это помогло бы тем, кто и сейчас ещё пытается писать игры под Спектрум.

Исходных кодов самых первых игр у меня не осталось, исходники «Буратино» лежат где-то в распечатанном виде, «Дурака» – в нём самом (он на Лазер-бейсике). Все имевшиеся у меня исходники выложены на сайте <http://opensourcezx.undergrund.net> (разделы «Black Raven» и «UFO»). Разрешено любое использование в любых целях.

Участвовали ли Вы в тематических конкурсах или фестивалях на тему ZX Spectrum? (А может, и сейчас участвуете?)

В конкурсах? Нет, никогда. Принципиально не участвую в соревнованиях, в которых у меня нет шансов на победу. А вот в качестве посетителя принимаю регулярное участие в фестивале компьютерного искусства «Chaos Construction» (ранее «Enlight»). Вот уже 18 лет, каждый год, почти без перерывов.

Посещаете ли вы сайты и форумы о Спектруме (например, zx.pk.ru и др.) и старых компьютерах вообще?

[Zx.pk.ru](http://zx.pk.ru) посещаю регулярно. На другие сайты о старых компьютерах не хожу, даже не знаю, где такие есть.

Расскажите немного о своей нынешней работе. Насколько я знаю, она связана с игровой индустрией? Чем именно вы занимаетесь?

Я работаю в ООО «Электроник Артс» в Петербурге. Мы – часть самой крупной в мире компании, занимающаяся разработкой игр (10000 постоянных сотрудников worldwide). На-

верное, многие ваши читатели знакомы с продукцией компании EA. Наше подразделение уже много лет помогает многим другим командам в EA переносить и дорабатывать их игры под различные мобильные платформы.



Над какими проектами вы работаете?

Через нас проходит достаточно большое количество мобильных игр. Исключительно хиты. Из недавних игр под Андроид, я видел свою фамилию в титрах «Real Racing 3» и «Heroes of Dragon Age».

Испытываете ли Вы ностальгию по ушедшей эпохе ZX Spectrum?

Честно говоря, не особо. Я регулярно общаюсь с участниками тех событий, со многими даже вживую. Так что я более-менее в курсе, кто чем дышит и чем занимается. Этого вполне достаточно.

Хранится ли у Вас на антресоли живой экземпляр Спессу? :)

Регулярно отдавал свою машину Pentagon-128 организаторам фестиваля Enlight/Chaos Construction (Владимиру Ларькову) для показа работ. В каком-то году они её так и позабыли вернуть, вместе с цветным монитором. «Заиграли». Может, отдадут когда.

Играете ли Вы сейчас в старые игры для Спектрума или DOS?

Нет, не играю. Хотя иногда смотрю ролики на YouTube с ревьюшками старых игр.

Есть ли у Вас дети, чем они увлекаются?

Есть сын, Константин, увлекается минералами и самоцветными камнями. Мечтает стать геммологом. Хотя и на приставке поиграть любит.

Знаете ли Вы историю своей фамилии?

По интернету гуляет такой вариант (дословно): «Фамилия Медноногов берет начало из Адлер (Краснодарский край). В архивах поселения Белз – стольник Мина Медноногов (1740). Написание – Miednonoghov или прозвание Медноног, а нация Хакас в 74% случаях».

Я лично думаю, что фамилия берёт начало от древнегреческого исполина Талоса на медных ногах, в своё время попортившему много крови герою Язону и аргонавтам при защите Миноса на Крите.

Напоследок, что бы Вы хотели пожелать нашим читателям?

Я желаю всем вашим читателям любви, счастья и процветания! Конечно, ещё здоровья и мирного неба над головой. Успехов и приятных сюрпризов в следующем году. И чтобы все мы гордились нашей Олимпийской сборной в Сочи!

Вячеслав Рытиков (eubrc)
Вячеслав Медноногов (Copper Feet)

ПУТЬ В DOWNGRADE.

— ЖЕЛЕЗО —



Почему мне захотелось написать на эту тему?

Почему-то так получается, что внешне Downgrade – это старое железо. Старый софт используют многие, в старые игры играют еще больше. Причем эти ребята не выделяют себя в какой-то отдельный класс, никак себя не именуют – делают свое дело и радуются. А вот когда ты обзаводишься старым компьютером, калькулятором или же восьмибитной приставкой, все – ты попал, парень – теперь ты даунгрейдер, и не отвертись.

Так вот, о железе. В отличие от старого софта, который со временем обнаруживается во все больших и больших количествах, считается, что старого железа становится все меньше и меньше. Поэтому-де, приходится реализовывать старые компьютеры на ПЛИС, микроконтроллерах или программных эмуляторах, а из этого делается вывод о «железном кризисе Downgrade» (если все же не делается таких выводов – прошу прощения и с удовольствием беру свои слова обратно ☺). Однако мне почему-то кажется, что старое железо по большей части никуда не девается, просто уровень его доступности и способы приобретения железа даунгрейдером со временем просто меняются. Поэтому ваш покорный слуга решил рассказать о том, как же проходил его железный путь в мир старых компьютеров. Рассказ о старом софте был бы таким же длинным, да еще и снабженным, насколько можно, картинками, поэтому его оставим на потом. А сейчас поговорим о железе.

Еще не начало

Рассказ о пути в Downgrade стоило бы начать с приобретения первого старого компьютера, установки на него DOS, Windows, первого запуска DOOM... Но начнем мы немного раньше.

Все началось с принтера. В свое время ваш покорный слуга выписывал журнал «Радио». Среди разных статей по микроконтроллерам, охранным системам, акустике и еще много чего попадались статьи о подключении старых принтеров производства СССР или стран СЭВ к современному компьютерам. Первая статья, которая попала на глаза, была посвящена принтеру D-100, как потом выяснилось, польского производства. Одна статья ничего особо не решила, но в следующем номере рассказывали о последовательном интерфейсе для принтера SM6337. Установка старой советской микросхемы KP580BB51, о которой, думалось, забыли уже все, взволновало неокрепший авторский мозг. Потому, как только был куплен компьютер, я начал искать матричный принтер, и непременно советский.

В военкомате красовались какие-то широкоформатные агрегаты, но спрашивать, что это за штука такая, я не решался, да и ходил туда по более неприятным делам. В комиссионке тогда предложили какую-то машину за 700 рублей. На вопрос, как она подключается к компьютеру, комиссионщик ответил: «Втыкаешь и пользуешься» – в общем, никакой романтики, никакой перепайки кабеля и прочей возни. Зато зимой улыбнулась удача – в местной газете бесплатных объявлений было написано, что какой-то товарищ продает принтер Robotron SM6329.01M. Ехать пришлось к нему на другой конец города, и по дороге назад, неся трофей, мой отец проклинал все на свете.

Зато какой был улов! ГДР-овский принтер в полной комплектации – я такого не видел ни до, ни после – паспорт, кабель подключения, адаптер ленты печатной машинки (адаптер картриджа был установлен в сам принтер), схемы, совершенно левый кабель, крепление для рулона бумаги, а еще металлический дырокол, способный послужить неплохим пыточным инструментом.



Рис. 1 Robotron CM6329.01 во всей красе – попался именно с интерфейсом V.24

Чтобы подключить принтер к компьютеру, понадобилось сменить разъем на кабеле и впасть парочку перемычек. После такой процедуры и определенных танцев с бубном, принтер был установлен и на следующий день нормально запечатал (компьютер после установки, видимо, надо было перезагрузить, но об этом никто не догадался сразу). Машинка полноценно работала полтора года, распечатывая рефераты и прочую белиберду.

Вот теперь начало

Начало знакомства со старыми компьютерами проходило параллельно, но не так быстро, как эпопея с принтером. В свое время мне показывали 386-й компьютер с установленной Windows 3.1 – аппарат, можно сказать, произвел неизгладимое впечатление. Когда же появился компьютер у самого, и появились хоть какие-то знания в этой области (тогда они казались просто огромными ☺), товарищ показал мне другой 386-й комп с установленным DOS-ом и Volkov Commander. Развернутые на весь экран синие панели впечатлили. К тому же от них никуда невозможно было деться. Если запущенный под Windows XP Нортон всегда можно было закрыть и оказаться в знакомом окружении ярлычков и кнопки «Пуск», то тут закрытие Коммандера вызывало только черный экран с приглашением командной строки.

– Ну, наигрались? – спросил товарищ и, после моего кивка, вырубил выключателем комп.

Почти через год, за 500 или 700 рублей этот компьютер перекочевал от товарища ко мне домой. Вот тут, можно сказать, и началось мое Downgrade-крещение – компьютер отказывался запускаться. Оказалось, что:

– не подключили к материнке блок питания;

– не поставили на жесткий диск перемычку;

– BIOS считала, что установлен совершенно другой жесткий.

В общем, с помощью того же товарища, Интернета (одной из статей Антиквара) и человека, ответившего на письмо на каком-то сайте со старыми программами, компьютер удалось оживить, водрузив туда сперва PTS-DOS, Windows 3.1, а после заменить PTS-ку на MS-DOS 6.22.

Старым железом тогда снабжал меня товарищ, но запас его был очень невелик – несколько 386-х материнок, SIMM на 256 килобайт, два жестких, пятидюймовые дисководы и куча кабелей. Еще помогли друзья семьи – дали планки SIMM по метру каждая и видеокарточку Trident 512K.

Вот с таким хозяйством и начинал. Желания было два – поставить CD-ROM (тогда казалось, что новый сидюк на старой машине работать не будет) и воткнуть звук. Как бонус – модем. В городе тогда была только одна комиссионка, и разнообразием нужных комплектующих она не блистала – первый пенек или его аналог Сігух'а, AMD или IBM купить было можно, как и материнку на Socket 7, возможно, были и PCI-видеокарточки, но тогда в них не было никакого интереса. Звуковая карта появилась однажды – AWE64, и стоила она где-то 350 руб. Родители сжалились и купили ☺, после чего ваш покорный слуга увяз в эпопее оживления звуковухи почти на неделю, если не больше – мне тогда не было даже известно, что это AWE64. Спас только конфигуратор DOOM, который определил звуковуху как AWE32, драйвера от которой и были установлены. Windows и игры обрели звук.

После таких походов несколько раз предпринимались попытки прикупить что-то еще из железа, но больших успехов не было – ни у меня, ни у моего товарища, который в то время был счастливым обладателем 486-х машин – сперва брендовый 486DX2 66 МГц, после – небрендовый DX4 120 МГц – на обоих крутилась Windows 95. Бренд (Packard Bell) вызывал жуткую зависть – и красотой, и мощностью (Windows 3.1 явно не должна на нем сильно тормозить, да и оперативки 32 МБ против моих четырех). Единственное, чем тогда разжился – это ISA-модемом на 14400 бит/с – первый WinModem, который утверждал, что не слышит гудок при попытке куда-нибудь позвонить.

Фактически, этой покупкой и закончился начальный период. На дворе тогда был 2006-й год. Так сказать, ничего не предвещало беды. Автор же собирался ехать поступать в институт. Единственное, что товарищ таки отдал мне свой Packard Bell, но у меня дома тогда он откатался запускаться.

Большие города

Всякому студенту нужен компьютер. Такой тезис уже не обсуждается, разве что некоторые студенты сейчас предпочитают ноут. Ваш же покорный слуга решил тогда воплотить в жизнь «идеологию Downgrade», как он тогда ее себе представлял (и сейчас так представляет) – взять старый компьютер, и выполнять на нем все необходимые в быту действия. На новый компьютер тогда денег не хватало, и был собран 486-й из комплектующих, купленных на пермском металлорынке.



Рис. 2 AMD 5x86 – компьютер, на котором теория Downgrade превращалась в практику



Рис. 3 Он же внутри – видеокарта, звук поменялись, сетевой карточкой сперва не было, жесткий другой, но материнская плата и процессор те же самые

Скажу сразу, тогда Пермь меня просто поразила обилием продаваемого старого железа – можно было приобрести нужное и на металлорынке, и в какой-нибудь из комиссионок. Комплектухи было буквально навалом – разбегались глаза, что купить. Была тогда куплена материнка с процессором 5x86 и с установленными планками на 8 МБ общего объема, жесткий на 700 МБ, CD-ROM, звуковуха перекочевала с 386-го. Еще был куплен нормальный ISA-модем URU Sportster, который открыл для старого компьютера вход в Интернет. Старый компьютер, став основной машиной, снабжал меня Интернетом и, по большей части, использовался для почты и игр. Просматривать странички было трудно, но возможно, как и редактировать текстовые документы. Кроме того, удалось даже сделать первый курсовик в ДОСовском Компасе (о котором осталось очень приятное впечатление). Принтер тогда не привезли – решил, что удастся купить его тут. В принципе, получилось – взял Robotron K6314, но кроме принтера ничего не было – даже интерфейсной вставки – не то что кабеля. Epson или что-то еще тогда покупать не хотелось, хотя, может быть, и стоило приобрести какой-то старый лазерник, который бы можно было подрубить под Windows 3.1, которая тогда крутилась на компе.

В общем, сейчас то время вспоминается в духе «были б деньги – все б скупил». Мысль о наличии нескольких системных блоков в комнате откровенно тогда пугала, потому все свободные деньги тратились на попытки модернизации одного единственного компьютера. В частности, было куплено несколько SCSI жестких дисков и контроллеров к ним (опять же под впечатлением от статьи Антиквара – уж простите за такую рекламу, но как было, так и пишу ☺).



Рис. 4 Robotron K6314 ободран практически как липка



Рис. 5 Интерфейсная вставка Centronics – попала совершенно случайно недавно при переезде – новый толчок к оживлению принтера



Рис. 6 Старый монитор, которым пользовались минимум три человека – двоюродный дядя, двоюродная тетя и ваш покорный слуга. Монитор до сих пор работает со старыми компьютерами, но перебитый где-то кабель дает о себе знать

Потом все же был куплен в качестве основного компьютера Pentium 4, и все основные работы велись на нем. Старый компьютер служил полигоном для апгрейда – больше всего менялись видеокарты и наращивалась оперативная память, а еще он поуправлял программатором для микроконтроллера KP1878BE1 – писали, что для софта нужен медленный компьютер

и лучше 98-я винда. На компьютере тогда стояла 95-я, так что вполне все нормально получилось, но дальше попытки сделать один частотомер дело не пошло.

Уже к 2008-му комиссионки не очень радовали, или же у меня самого поухудел кошелек и возросли запросы. Кое-что все равно покупалось, но S3 Trio64 на 1-2 мегабайта нагоняли тоску. Хотелось больше – Интернет твердил о восьмиметровых PCI-видюхах, которые в свое время выпускали, но мне ни одна такая ни разу не попала (исключение 3DFx, но о них позже).

Пир во время чумы

В нас не ждали, а мы приперлись – в общем, по телевизору объявили, что в мире наступил кризис. Вроде бы ужас – экономики рушатся, предприятия останавливаются. Спасибо родителям, что все равно присылали деньги. Тут-то и началось – в комиссионках снова попадались интересные вещи, хоть и было порой жалко денег. Зато комплектующих набралось на несколько коробок. Появившийся безлимитный ADSL-интернет сильно помогал в поиске новых – что-то покупал через местный форум, что-то также в комиссионках. На металлорынке появился новый продавец, у которого тоже были интересные вещи. Тогда я приобрел несколько советских дисководов и материнку от первого «Поиска». Прикупил еще один принтер – D100, а под конец два Мака и еще парочку ноутов.

В родном Орске тоже появлялись новые комиссионки, и тоже можно было многим поживиться. К тому же в одну из них устроился работать товарищ, и порой даже несколько часов проводили у него, разглядывая товары и слушая, как он протестил очередную старую топовую материнку. У него был свой «спорт» – взять топовую мать или видеокарту 2004-2005 года, и попробовать на ней современные игрушки. Говорил, что шли весьма неплохо, правда, было жалко, что в Интернете никто не выкладывал таких тестов, чтоб заранее узнать, как и чего.

В общем, можно сказать, что по количеству старого железа кризис был даже плодотворен.

Хотелось написать много, но получилось как-то мало и больше перечислений – странно.

☺

Страна выходит из кризиса?

Не знаю, выходим мы из кризиса сейчас или нет, но комиссионки достаточно активно закрываются, а вместо них вырастают точки выдачи экспресс-кредитов. Ужаса и финансового апокалипсиса не случилось, великой депрессии с вооруженными «томпсонами» бандитами тоже не вышло. С железом, казалось бы, тоже возникла напряженка – в оставшихся «комках» торгуют сейчас больше материнками от Pentium 4 и выше, что отдают при очередном апгрейде, как и реже стали мелькать на форуме сообщения о продаже комплектухи. Кто-то, насколько знаю, давно перешел к активным действиям, публикуя объявления о покупке комплектующих, компьютеров, процессоров отдельно.



Рис. 7 Мой основной старый компьютер Intel 486DX2 80 МГц, 16 МБ ОЗУ, материнская плата содержит VLB и PCI одновременно. Сам компьютер в процессе – возможно, и материнская плата поменяется на Socket 5/Pentium 75 МГц

Каюсь, сам такими вещами несколько раз грешил – приобретал так и нужные детали, и диски с программами, но и шерстил комиссионки, как прежде.

Однако больше всего удивил недавно родной институт. Оказалось, что по кабинетам и кладовкам буквально разложены клады. Так, когда наша лаборатория переезжала из одного кабинета в другой, удалось найти интерфейсную вставку для Robotron'a на Centronics – вот

это удача, кроме того, мне достался MFM-жесткий и старый рабочий калькулятор.



Рис. 8 Maxtor MFM – красавец, а могли и выбросить ненароком...

Сегодня же случайно подрядили в качестве носильщика. И что бы вы себе думали? Уломал отдать мне странный с виду системник – оказалось, что это брендовый Siemens Nixdorf с пустым разъемом Socket-5. Возможно, не ахти какая находка, но я лично рад.

В общем, могу сказать одно: старое железо есть и ждет своего искателя.

Андрей Шаронов (Andrei88)



КРАТКИЙ ОБЗОР ЗВУКОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СТАРЫХ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ: ОТ «ПИЩАЛКИ» ДО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗВУКОВЫХ ПЛАТ



Невозможно представить себе компьютер, не имеющий устройств для связи с внешним миром. Первые ЭВМ «общались» с операторами на «языке» сигнальных лампочек, дырок в перфокартах и перфолентах. Затем появились видеодисплеи и печатающие устройства. Но еще долгое время компьютеры оставались «немыми» – ведь большая ЭВМ предназначена не для развлечений, а для научно-инженерных расчетов, хранения баз данных, управления технологическими процессами и т.д. Другое дело – первые 8-битные персональные компьютеры на микропроцессорах (рубеж 70-х – 80-х годов). А также игровые автоматы и приставки. Для них вскоре появились игры с яркой и красочной графикой. Конечно, в этом случае наличие звука стало весьма желательным. Так началось развитие компьютерных звуковых устройств.

Даже сейчас они не кажутся примитивными. К примеру, всем известный ZX Spectrum содержит звуковой «процессор» AY-3-8910 (YM2149F) с тремя отдельными звуковыми каналами. Каждый из этих каналов может выводить простой тоновый сигнал заданной частоты либо «белый шум». Кроме того, можно формировать различную форму огибающей звукового сигнала, например, менять громкость тона в соответствии с треугольной или пилообразной функцией, создавать плавное затухание или нарастание звука. Полученные звуки смешиваются, возможен режим псевдостерео.

Но мы не будем углубляться в особенности звука 8-битных «бытовых» компьютеров, а сразу перейдем к 16-битным IBM PC-совместимым машинам. С самого начала была заметна «офисная» специализация этих «персоналок»: только малоизвестный «домашний» PC Junior

(PCjr) имел звуковой синтезатор, а все другие ПК этого семейства ограничивались «PC-спикером» – маленьким громкоговорителем с 1-канальной и 1-битной схемой управления без регулировки громкости: циклически меняя состояние регистра, программа могла подавать на спикер прямоугольный сигнал определенной частоты. Спикер обычно использовался в «служебных целях», предупреждая пользователя о какой-то ошибке или ситуации, требующей вмешательства, резким писком. Еще одно назначение спикера – вывод результатов самодиагностики при включении ПК (POST). По количеству и длительности гудков можно судить об исправности или виде неисправности ПК. Спикер дожил до наших дней: разъем для его подключения можно видеть даже на новых материнских платах, а иногда миниатюрный звукоизлучатель припаивают прямо к плате.

Разумеется, нешаблонно мыслящие программисты не ограничились использованием спикера только как «пищалки». Согласно «даунгрейдерскому» принципу «имея малое, добейся многого», они заставили это примитивное устройство воспроизводить сложные полифонические мелодии и даже речевые сигналы! Так, знаменитый проигрыватель DSS для DOS позволяет воспроизводить аудиофайлы через спикер:

<http://nostalgy.net.ru/media/dss.zip>

Существует и драйвер спикера для Windows 3.1:

<http://nostalgy.net.ru/drivers/winspeak.zip>

Единственный его недостаток – вывод звука через спикер требует монопольного использования системы. Так что, пока воспроизводится аудиозапись, вы под Windows ничего больше делать не можете.

Авторы компьютерных игр, «демок» и «трекеров» (программ для редактирования и воспроизведения «трекерной» музыки) также использовали спикер «на все 100». Автор этой статьи застал времена, когда в институте еще не все 386-е «пустили на слом». И ему довелось поработать с таким «ветераном». На 40-мегабайтовом диске «трэшки» нашелся маленький EXE-файл, который вдруг начал через спикер громко и качественно воспроизводить песенку «Girl» группы «Beatles», изрядно удивив и порадовав студентов. Эту чудесную программу вы можете найти на сайте «Ностальгии»: <http://nostalgynet.ru/demo/girl.zip>

Если уж мы коснулись творчества одаренных программистов – «хакеров», то надо заметить, что они находили нестандартный подход не только к спикеру. В «Пакете Прикольных Программ» (PPP) – замечательном сборнике «приколов» и розыгрышей от системных программистов, вышедшем в начале 90-х годов – можно найти программку **DISCOMUS.EXE**, которая играет мелодию «Чижик-Пыжик» при помощи... дисководов! Скачать ее можно здесь:

<http://nostalgynet.ru/demo/diskomus.zip>

Удавалось ли «хакерам» выводить звук при помощи других устройств, например матричного принтера, трудно сказать. Если вам известна какая-нибудь «принтерная музыка» – пишите, буду рад послушать ее на своих Epson'ax.

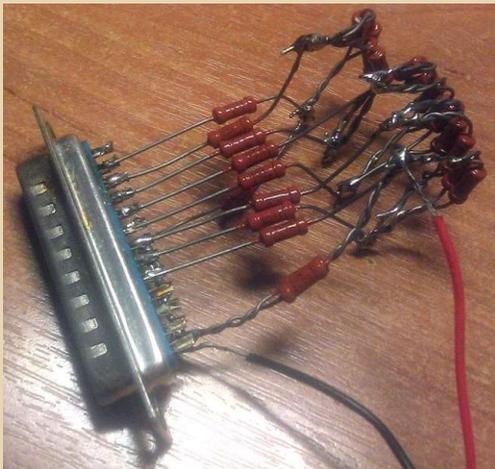
Но вернемся к нашему спикеру. Как же удавалось программистам выводить сигналы сложной формы через этот примитивный 1-битный (способный устанавливать лишь два уровня 1 или 0, соответствующие 1 двоичному разряду) цифроаналоговый преобразователь? Очень просто: используя широтно-импульсную модуляцию (ШИМ). Период низкочастотного сигнала, например синусоиды, можно сформировать из большого числа прямоугольных импульсов одинаковой амплитуды, но переменной длительности. Длительность импульса, соответствующего определенному фрагменту синусоиды, должна быть пропорциональна среднему уровню синусоиды на этом фрагменте. Постоянная составляющая сигнала, идущего

к спикеру, будет пропорциональна длительности импульса. Осталось эту постоянную составляющую выделить с помощью интегрирующего звена. В роли такого звена выступает сам спикер, то есть его диффузор – механический элемент, обладающий инерционностью. К сожалению, высококачественного звука так не получишь – для этого нужно иметь высокую частоту модуляции (частоту следования импульсов), а она для спикера ограничена примерно 20 кГц.

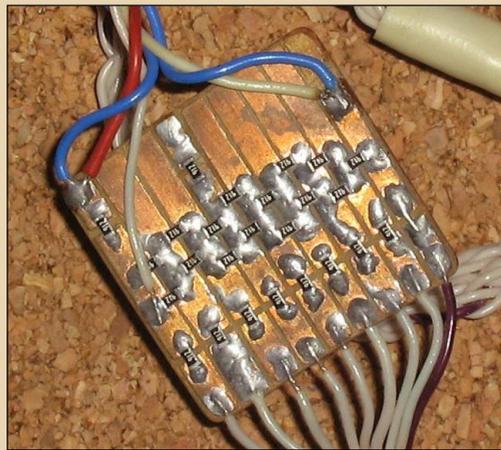
Конечно, не только спикером ограничивались звуковые возможности большого семейства IBM PC-совместимых машин. Так, мой первый компьютер Tandy 1000 (286-я XT-шка производства американской фирмы Tandy Radio Shack) являлся типичным «домашним ПК», и потому был снабжен видеовыходом (чтобы использовать телевизор вместо монитора), улучшенным цветным видеоадаптером (16 цветов в видеорежиме 320x200 точек, тогда как обычный адаптер CGA в этом режиме обеспечивал только 4 цвета), а также 3-канальным звуковым синтезатором Tandy DAC (микросхема NCR8496, на фото на переднем плане справа, в DIP-корпусе, вставлена в разъем). Судя по документации, у Tandy DAC есть программная совместимость со звуком PCjr. К синтезатору Tandy DAC подключается довольно большой и громкий внутренний динамик, кроме того, на передней панели машины присутствуют ручка регулировки громкости и разъем для наушников. Более того, у Tandy сделан даже аудиовход, позволяющий усиливать слабый звуковой сигнал и выводить его на динамик. Некоторые старые компьютерные игры позволяют включить режим «Tandy Sound». Существуют также эмуляторы (Tand-Em), с помощью которых программы и игры, предназначенные для Tandy DAC, могут на обычном PC воспроизводить звуки через популярную плату типа Sound Blaster.



К сожалению, «домашние компьютеры» типа PCjr или Tandy со звуковыми синтезаторами были не очень-то распространены. А полноценного звука хотелось многим. И он появился, причем в те времена, когда даже о простенькой звуковой плате типа AdLib многие наши компьютерщики могли только мечтать. Имя этому устройству – Covox («Ковокс»), и купить его в магазине было нельзя. Зато собрать это «устройство» мог за час любой технарь, хоть немного умеющий паять (на следующем фото показан «Ковокс на скорую руку», спаянный Wormsbiysk'ом).



Устройство представляет собой набор резисторов, подключенный к принтерному порту. Ведь принтерный порт LPT – это восемь отдельных цифровых линий. Вместе с набором резисторов, создающих источники двоично-взвешенных напряжений, порт LPT образует 8-битный ЦАП, с помощью которого можно получить довольно качественный звук. На другом фото приведен мой вариант Ковокса на smd-резисторах. Трансформатор взят из абонентского громкоговорителя. Он согласует Ковокс с низкоомными наушниками, повышая громкость звука. К сожалению, на практике оказалось, что звучание Ковокса далеко от идеала – шумы оказались весьма заметны, особенно при воспроизведении тихих звуков. Это расплата за предельную простоту Ковокса.



Можно предположить, что сигналы на линиях принтерного порта, пригодные для передачи цифровых данных, не отличаются стабильными уровнями логических «нулей» и «единиц», а фронты импульсов и их синхронизация по разным линиям далеки от идеала. Если поставить на входе Ковокса шинный формирователь, то есть набор логических элементов-повторителей, восстанавливающих форму и уровни цифровых сигналов на разных линиях, звук должен стать лучше. Другое решение – поставить готовый 8-разрядный ЦАП. Известен также стерео-Ковокс с 2 каналами (используются 2 порта LPT). Более подробно об этих схемах рассказано здесь:

<http://nostalgia.net.ru/schemes/covoxes.zip>

Но, несмотря на все ухищрения, Ковокс (как и вообще все 8-битные звуковые устройства) достаточно быстро отошел в прошлое. Причи-

на – в большом шуме квантования. Шум возникает потому, что напряжение на выходе ЦАП округляется до уровня ближайшей «ступеньки», задаваемой разрядной сеткой, то есть отличается от идеального значения напряжения (которое может быть при бесконечно малой величине «ступенек»). Погрешность квантования может достигать половины высоты «ступеньки», величина которой определяется по формуле: $q=2U_{\max}/2^N$, где U_{\max} – максимальная амплитуда напряжения на выходе ЦАП, а N – число двоичных разрядов.

В том случае, если мы хотим получить громкий звук, амплитуда которого близка к предельной, погрешность квантования 8-битного ЦАП составит не более 1/256 от двойной амплитуды сигнала. Это меньше 0,5%. Казалось бы, совсем небольшая погрешность для воспроизведения звука. Однако громкость реального звука меняется в широких пределах. Динамический диапазон звукового сигнала (отношение максимальной громкости к минимальной) принято выражать в децибелах. Так, 20 дБ означает, что громкость меняется в 10 раз по напряжению, 40 дБ – в 100 раз, 60 дБ – в 1000 раз... Для 8-битного звука динамический диапазон весьма ограничен. Пусть форма громких звуков воспроизводится, как сказано выше, с относительной погрешностью менее 0,5%. Но звук, который в 10 раз тише, уже будет округляться с погрешностью до 5%, а в 100 раз более тихий – до 50%. Проще говоря, тихие звуки тонут в шуме квантования, а слабые сигналы превращаются из гладких кривых в ступеньки. Между тем, человеческое ухо способно нормально воспринимать звуки в диапазоне около 100 дБ. Это – изменение в 100 тысяч раз по амплитуде или в 10 миллиардов (!) раз по мощности. Отсюда понятно, что 8-битный ЦАП совсем не годится для воспроизведения сложных звуковых картин, например, записей оркестровой музыки.

Помимо самодельного Ковокса, на машинах семейства IBM PC, благодаря их открытой архитектуре, для вывода и ввода звука стали применять платы расширения сторонних производителей. Одним из первых устройств такого типа

стал AdLib. Он появился в середине 80-х годов и вскоре стал своеобразным стандартом для игровых и музыкальных программ. К сожалению, сейчас его найти непросто. AdLib выполнен в виде 8-битной (с коротким разъемом без прорези) ISA-шной платы, на которой располагался т.н. FM-синтезатор OPL2, позволявший «по нотам» воспроизводить мелодии. FM-синтез – исторически первый способ имитации звучания музыкальных инструментов. Он применялся еще в 8-битных компьютерах и игровых приставках. Меняя форму сигналов, задавая разные законы изменения частот звуков и формы огибающей звукового сигнала, можно подражать звукам рояля, гитары, барабанов, органа, флейты и т.д. Забегая вперед, скажем, что в дальнейшем, для достижения более естественного звучания «инструментов», стали применять Wave-синтез («волновой синтез»), то есть записывать звуки реальных инструментов («сэмплы») в память синтезатора, а затем воспроизводить сэмплы в разном темпе и с разной громкостью, формируя разные ноты из разных октав.

Но вернемся к AdLib'у. Возможности этой платы ограничивались синтезированием мелодий из набора «нот». Воспроизводить более сложные сигналы, такие как речь, а также записывать их AdLib не мог. Можно сказать, что на нем была лишь часть тех блоков, которые присутствуют на более современных, комбинированных звуковых платах. Такие платы вскоре появились и вытеснили AdLib. Наиболее популярным стал Creative Sound Blaster (SB). Первая версия этой ISA-шной платы также была 8-битной. В дополнение к музыкальному FM-синтезатору, в SB присутствовала пара ЦАП/АЦП, позволяющая воспроизводить цифровые отсчеты звука произвольной формы, а также «оцифровывать» звук для его записи в компьютер.

Так компьютер из «игровой приставки» или «музыкальной шкатулки» превратился в полноценное устройство для записи, хранения и обработки аудиозаписей. Раньше это было невозможно, и не только из-за отсутствия необходимых устройств. Ведь несжатая оцифрованная

аудиозапись в приличном качестве занимает достаточно много места (формата MP3, позволявшего уменьшать объем записей в разы, еще не изобрели), а емкость жестких дисков на рубеже 80-х – 90-х годов ограничивалась несколькими десятками МБ, в лучшем случае сотней-другой МБ. При том, что один час аудиозаписи в качестве CD занимает около 600 МБ.

В начале 90-х появился SB 2.0, и 8-битный звук, о недостатках которого говорилось выше, стал вытесняться 16-битным. Для 16-разрядного звука (при максимальной громкости) погрешность квантования не превышает 0.0015% от двойного размаха сигнала. Следовательно, ограничившись максимальным уровнем относительной погрешности в 1.5%, можно обеспечить динамический диапазон звука, равный 60 дБ (1000 раз по напряжению). Это уже неплохо: качество звучания приблизилось к аудиотехнике класса Hi-Fi, и лишь тренированный слух способен обнаружить «дефекты», возникающие при воспроизведении слабых звуков. Впрочем, в дешевых 16-битных аудиоплатах слабые звуки тонут в естественных шумах и наводках, возникающих в аналоговом тракте, еще до того, как проявятся шумы квантования.

Необходимо заметить, что разрядность – не единственный параметр, определяющий качество звука на выходе ЦАП. Другой важный параметр – частота дискретизации. То есть сколько раз в секунду АЦП измеряет мгновенное значение оцифровываемого сигнала. И, соответственно, сколько раз в секунду ЦАП может изменять уровень воспроизводимого звука. Это зависит от быстродействия АЦП/ЦАП (чем быстрее, тем дороже!), от быстродействия компьютера в целом (так, 286-е ПК способны формировать звук с частотой дискретизации всего несколько кГц) и от требований к объему занимаемого места на диске (чем выше частота дискретизации – тем больше информации о сигнале нужно хранить). На ПК класса 486/Pentium стала доступна частота дискретизации 44 кГц, надолго ставшая стандартной для цифровых аудиозаписей на компакт-дисках. Почему выбрана такая частота? Согласно теоре-

ме Котельникова-Найквиста, восстановить из цифровых отсчетов можно лишь тот сигнал, гармоники которого по частоте не превышают половины частоты дискретизации. Значит, в данном случае можно записывать и воспроизводить звуки с частотой до 22 кГц, а большие частоты человеческого слух просто не воспринимаются.

Однако теорема Котельникова не дает ясных критериев, какая частота дискретизации нужна для КАЧЕСТВЕННОГО восстановления звукового сигнала из цифровых отсчетов. Ведь при частоте дискретизации 44 кГц на один период сигнала с частотой 22 кГц придется лишь 2 отсчета! Замените период синусоиды всего двумя прямоугольными импульсами – вот как искажаются высшие гармоники звукового сигнала в аудиозаписях стандарта CD. И лишь низкочастотные гармоники воспроизводятся довольно точно, так как на один их период приходится десятки-сотни отсчетов. Отсюда следует, что для качественного воспроизведения и записи аудио (например, в профессиональных целях) нужна повышенная частота дискретизации (96, 192 кГц...). Для решения этих задач появились «профессиональные» звуковые платы. При этом возрос поток передаваемых данных, что потребовало использовать более быструю шину PCI вместо ISA. Некоторые из этих плат мы рассмотрим далее.

Но пока вернемся к «классическим» 16-разрядным звуковым платам для шины ISA. В свое время их было выпущено достаточно много, и они очень разные. Объединяет их то, что почти все они состоит из пяти основных блоков:

- музыкального MIDI-синтезатора;
- ЦАП/АЦП для ввода/вывода оцифрованных звуков;
- электронного микшера (регулятора громкости и баланса для разных каналов с цифровым управлением) и предусилителя;
- MIDI-интерфейса для подключения различной музыкальной аппаратуры, а также джойстиков;
- дискового контроллера для подключения привода CD-ROM;

Иногда (например, у SB AWE32/64) присутствует также блок со схемами для усиления стереоэффекта и для других видов обработки звукового сигнала.

Еще одна особенность многих ISA-шных плат – наличие достаточно мощного встроенного оконечного усилителя, к которому можно подключать не только низкоомные наушники, но и громкоговорители. В современных звуковых платах на этом почему-то «экономят», считая, что каждый пользователь должен подключать плату к активной акустической системе. Хотя многие пользователи стараются уменьшить число используемых сетевых розеток, проводов и устройств, и в этом случае весьма удобна плата со встроенным усилителем мощностью около 1 Вт.

Чем различаются разные ISA-шные звуковые платы? Прежде всего, способом настройки (конфигурации). Настройке подлежат:

- адрес в памяти для ввода-вывода звука;
- номер прерывания;
- номер канала прямого доступа к памяти (иногда каналов два);
- адрес в памяти для MIDI-синтезатора (синтезаторов);
- интерфейс для подключения CD-ROM;

Наиболее древние карты («Legacy ISA») настраиваются перемычками. Пожалуй, это самый удобный и надежный способ. Более современные поддерживают т.н. «jumperless»-режим, когда настройки меняются (и запоминаются в памяти платы) программным путем с помощью специальной утилиты. Наиболее «продвинутыми» являются платы с поддержкой Plug-and-Play. В теории они должны, взаимодействуя с компьютером (который тоже поддерживает этот стандарт), автоматически установить свои настройки так, чтобы исключить конфликты с другим оборудованием. Но на практике это получается далеко не всегда. Это еще неудобно – для запуска или инициализации звуковой PnP-платы нужно каждый раз загружать специальный драйвер (для SB AWE32 PnP, например, этот файл называется **CTCM.EXE**). Не каждая ОС на это способна. Так,

некоторые версии Linux поддерживают только те ISA-платы, которые сами запускаются после включения компьютера.

Другое различие ISA-шных плат – тип MIDI-синтезатора: частотный (FM) или волновой (Wave). FM-синтезатор нередко основан на специализированной микросхеме OPL фирмы Yamaha: YMF3812 или YMF262. OPL означает «FM Operator Type L». 3812 относится ко 2-му «поколению» OPL, 262 – к 3-му. OPL3 имеет больше каналов и обеспечивает более сложное, качественное и «естественное» звучание, чем OPL2. Во многих звуковых картах синтезатор основан на другом чипе или встроен в основную микросхему, но аппаратная или программная (с помощью драйвера-эмулятора) совместимость с OPL обычно сохраняется.

На многих платах с FM-синтезатором сделан разъем «Wavetable upgradeable» («Wave blaster») для «апгрейда» платы путем подключения дочерней платы с чипом OPL4 либо волновым синтезатором. Такие платы расширения довольно редки (мне они не встречались). Наиболее дорогие и совершенные звуковые карты оборудованы волновым синтезатором, имеющим оперативную память для хранения сэмплов. Память может быть впаяна в плату (небольшой объем, обычно 512 КБ) либо вставлена в разъемы на ней. Разъемы делают под стандартные планки ОЗУ (30 или 72-контактные модули SIMM), либо под «фирменные» платы расширения памяти (SB AWE64).

Кстати, волновой midi-синтезатор может быть реализован программно. Те, у кого нет звуковой платы с wavetable, могут попробовать программный синтезатор TiMidity или плеер DSS с поддержкой MIDI:

<http://nostalgv.net.ru/media/dss-midi.zip>

В этом случае «красиво» воспроизвести midi-файл можно даже через PC-спикер или Ко-вокс!

А еще звуковые платы различаются интерфейсом для CD-привода. Подключив к компьютеру звуковую плату, а к ней – CD-ROM, компьютер делали «мультимедийным» (ах, каким модным было это слово во второй полови-

не 90-х годов!). Возможности «мультимедийного» компьютера значительно возросли: с CD-дисков можно было слушать музыку, запускать игры и прочие объемистые приложения – энциклопедии, учебные программы. При этом жесткий диск освобождался от хранения дистрибутивов. Надо учитывать, что CD-приводы в то время были более «разношерстными», чем сейчас. Это теперь почти у всех приводов стандартный дисковый интерфейс (SATA, а чуть раньше IDE). В 90-х существовало несколько несовместимых CD-интерфейсов: IDE, Mitsumi, Panasonic (все с 40-жильным шлейфом), Sony (34-жильный шлейф), SCSI (50-жильный шлейф). На некоторых платах было сделано целых четыре разных интерфейса. Некоторые платы были только со SCSI-интерфейсом. Контроллер SCSI на звуковых платах делали в упрощенном варианте, без BIOS. То есть подключить загрузочный жесткий диск и еще несколько разных накопителей к такому контроллеру не удавалось. Поздние ISA-шные звуковые платы оборудовались одним разъемом IDE.

Напоследок рассмотрим некоторые модели звуковых карт, древних и не очень. Начнем с 8-битной AZTECH Sound Galaxy BX II. Она хороша тем, что может быть установлена даже в IBM PC XT. Основана на чипе AZTSB0792, программно совместима с Sound Blaster, содержит OPL2-синтезатор MIDI фирмы Yamaha. В крепежной планке сделана прорезь, куда выходит колесико регулятора громкости: это свойственно «архаичным» платам. Кстати, колесико бывает очень кстати, если нужно отрегулировать громкость звука, не выходя из DOS-овской программы или игрушки, чтобы запустить программу-микшер. Впрочем, эта 8-битная карта не слишком архаична: судя по маркировке деталей, она изготовлена году в 1994-м. Компьютеры семейства XT тогда уже считались устаревшими. Вот пример «компьютерного анахронизма», когда изготавливают новые и современные детали для модернизации и ремонта старых машин! Так, в наши дни продолжают малыми сериями выпускать видеоадаптеры для шины PCI

(со сравнительно большим объемом памяти), при том что формально эпоха таких адаптеров завершилась более 10 лет назад. Кстати, об одной такой видеоплате вы можете прочитать в #7 журнала Downgrade.



Теперь перейдем к 16-битным картам. Одна из достаточно ранних карт такого типа – Sound Blaster 16, модель CE2230, не PnP. Год выпуска – 1994-й. Это большая плата, обильно «усыпанная» деталями. Основана на чипах CT1703 (АЦП/ЦАП) и CT1745A (аналоговый микшер). Также содержит CT1747 – midi-синтезатор фирмы Creative (аналог Yamaha OPL3) и CT1741 – DSP (цифровой сигнальный процессор) для программной обработки звука (улучшение «басов», углубление стереоэффекта, кодирование-декодирование формата ADPCM...). TEA2025 – оконечный усилитель мощностью 0,7 Вт. Присутствует интерфейс для IDE CD-ROM. В сравнении с другими платами, SB16 – «крепкий середнячок», пользовавшийся отличной поддержкой со стороны программного обеспечения.



Примерно в это же время была изготовлена более простая и дешевая карта Edison Gold 16. Под наклейкой с этой надписью скрывается чип ESS AudioDrive ES688. Чипы ESS стали основой для большого количества недорогих звуковых плат китайского производства, ставших, пожалуй, самыми распространенными на территории России. Edison Gold 16 содержит ЦАП YAC512 и OPL3-синтезатор фирмы Yamaha. Примечательна своими размерами (обычно платы ESS компактны), четырьмя (!) интерфейсами для подключения CD-ROM, мощным 5-ваттным (!) аудиосулителем TDA1517 (к сожалению, без теплоотвода) и колесиком регулировки громкости. Настройка производится вручную при помощи перемычек, и сделать это несложно даже без документации, потому что краткая инструкция по перемычкам нанесена краской прямо на плату!



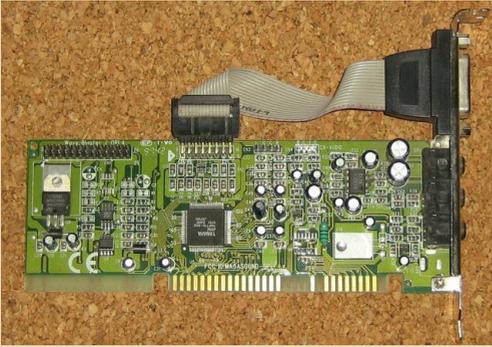
Надо отдать должное старым ESS-платам. Несмотря на несколько «топорное» звучание MIDI и значительный уровень «фоновых» шумов, эти карты очень хорошо совместимы с DOS-овскими программами и играми, выводящими звук через Sound Blaster, и не требуют больших усилий по настройке. Запуска специальных драйверов не требуется, все работает сразу после включения машины, если нет конфликта ресурсов. К сожалению, это не относится к более поздним PnP-платам на базе чипов ESS1868, ESS1869... Там перемычек уже нет, требуется запуск драйверов для «инициализации» устройства. В этих чипах интегрированы почти все элементы звуковой карты, за исключением аналоговой «обвязки». Это позволило до предела снизить себестоимость плат. Взгляните на следующее фото: эта плата почти пустая, даже оконечный звуковой усилитель не впаян. Однако она работает!



Этой же тенденции удешевления устройств путем реализации всех функций звуковой платы в одной микросхеме подчинялась и фирма Creative. Популярная модель SB16 после модернизации стала известна как Vibra 16. Ниже показана модель СТ4170 1997 года выпуска. По распространенности она конкурирует с самой ESS.



Помимо Creative и ESS, в конце 90-х пользовались известностью недорогие звуковые карты Yamaha. Например, на чипе YMF719 с высокой степенью интеграции. Из особенностей этой платы можно отметить встроенный в чип OPL3-синтезатор, разъем для MIDI/джойстика, подключаемый к плате через 15-жильный шлейф и слабую поддержку со стороны разработчиков звуковых программ. К сожалению, сама по себе Yamaha в DOS не работает, с SB не совместима, требуется специальный драйвер, обеспечивающий совместимость платы с Adlib. Несмотря на именитость фирмы-изготовителя чипа, фоновые шумы платы хорошо слышны.



Сравнительно малоизвестны у нас звуковые карты Aztech. 8-битная была представлена выше, а вот 16-битная: AZTECH Sound Galaxy Washington 16. Особых трудностей с ее установкой у меня не возникло, Windows 98 содержит в своем дистрибутиве драйвер для этой платы. В DOS она работает как SB-совместимая, однако плеер DSS требует указывать в файле конфигурации плату как «AZTECH Sound Galaxy» и использовать «нестандартный» порт ввода-вывода 534h. Фоновые шумы у AZTECH меньше, чем у плат типа ESS, но все же слышны.



Следующий «экспонат» – знаменитый Pro Audio Spectrum (PAS16) фирмы Media Vision. Плата довольно «древняя», 1993 года выпуска. Замечательна наличием встроенного SCSI-контроллера на основе чипа ZILOG Z5380 для подключения CD-привода. Красные линейки резисторов возле разъема SCSI – постоянно включенные терминаторы шины. К сожалению, настройка этой карты вызвала трудности,

поэтому сказать что-то определенное о ее звучании нельзя. В литературе говорится, что PAS16 отличается низким уровнем шумов. Синтезатор MIDI у него – обычный чип Yamaha OPL3. Настройка производится программно (плата не PnP). Интересно, что в программном обеспечении для этой карты можно найти анализатор спектра. По-видимому, предполагалась возможность использования PAS16 в качестве измерительной платы ввода-вывода.



Перейдем теперь к более «продвинутым» звуковым картам. Creative Sound Blaster AWE32 (CT3620, 1995 г) был одной из наиболее известных плат с волновым MIDI-синтезатором. SB AWE32, показанный на фото, превышает по размерам другие известные мне звуковые платы. Схема основана на «чипсете» (VLSI) CT1749, который содержит DSP, контроллер шины ISA и аналог OPL3 midi-синтезатора (SB AWE32 содержит два независимых синтезатора: FM и Wave). Функции АЦП/ЦАП и микшера выполняют уже знакомые по SB16 микросхемы CT1703 и CT1745A. CT1978-BAP – процессор стереоэффектов Binaura 3D. Самое интересное в этой плате – конечно, 32-голосый волновой синтезатор на чипе EMU8000. Он работает совместно с масочным ПЗУ EMU8011 (CT1972), хранящем 1 МБ сэмплов инструментов из набора General Midi, и с ОЗУ в виде обычных модулей SIMM, которые вставляются в два 30-контактных разъема. Синтезатор обеспечивает великолепное (по сравнению с OPL2/3) качество звучания MIDI. Музыку, воспроизводимую из набора midi-нот, можно легко спутать с аудиозаписью какого-нибудь оркестра. Если включить процессор трехмерного звука (это можно сделать и в

DOS), можно получить отличный стереоэффект даже при малой стереобазе (колонках, недостаточно далеко разнесенных друг от друга). Можно «поиграть» с реверберацией, имитируя «звучание» большого пустого зала, железной бочки и тому подобного. Впрочем, по уровню фоновых шумов и эта плата оказывается далеко от идеала.



Sound Blaster AWE64 Gold (CT4390), 1996 год. «Полупрофессиональная», (либо «подарочная») плата, эстетическому облику которой было уделено особое внимание. Отличается от «обычной» AWE64 цветом и... отсутствием оконечного усилителя: звук выводится через два гнезда типа «тюльпан». Предполагается, что пользователь AWE64 Gold – меломан, располагающий Hi-Fi-усилителем с колонками. На плате впаяно всего 512 КБ оперативной памяти для сэмплов. Увеличить объем памяти можно, установив специальную плату расширения памяти. А вот как выглядит AWE64 с подключенным к ней «Creative Memory Upgrade Module» CT1950 емкостью 24 МБ:



Еще одна звуковая карта с wave-синтезом – «полупрофессиональная» Turtle Beach TROPEZ, сделанная еще в 1994 году в США. Основана на комбинированной схеме CRYSTAL CS4231A, выполняющей функции ЦАП/АЦП и микшера, и звуковом контроллере OPTI 82C929A, нужном для обеспечения программной совместимости с Sound Blaster и поддержки игрового порта. Для воспроизведения MIDI-музыки используются FM-синтезатор Yamaha OPL3 и волновой синтезатор на чипе WaveFront ICS2115 с 32-голосной полифонией. Плата содержит ПЗУ для сэмплов емкостью 2 МБ и три гнезда для модулей SIMM общей емкостью до 12 МБ. Поддерживается частота дискретизации до 48 кГц.



Говоря о «серьезных» звуковых адаптерах, нельзя не упомянуть о «красном гусе» (GUS, Gravis UltraSound), сумевшем потеснить такие именитые платы, как Sound Blaster и Turtle Beach. GUS в середине 90-х стал очень популярным среди меломанов благодаря сравнительно низкой цене, отличному 32-голосному wave-синтезатору AMD InterWave, низкому уровню шумов и динамическому диапазону звука, достигающему 80-90 дБ. Для «гуся» было написано много звуковых программ – от профессионального софта для создания и редактирования музыки до игрушек и «демок». На фото показана модель Ultrasound Plug and Play v1.0 1995 года выпуска. В отличие от предыдущих моделей, в ней улучшена совместимость с Sound Blaster и добавлен FM-синтезатор MIDI. В два гнезда можно установить модули SIMM общей емкостью до 8 МБ. Емкость ПЗУ – 1 МБ. Частота дискретизации – до 48 кГц.



Напоследок рассмотрим несколько звуковых плат для шины PCI. В конце 90-х годов, по мере роста интенсивности обмена данных между компьютером и звуковой платой, а также по причине постепенного вытеснения шины ISA с материнских плат, наметился переход на PCI-ные звуковые карты. К сожалению, под DOS без специальных драйверов такие карты обычно не работают (нужна эмуляция «классического» SB). Хотя среди ранних плат такого типа встречаются исключения. А для поздних моделей DOS-овских драйверов и вовсе нет. Карта на чипе ES1938S – одна из ранних PCI-ных.



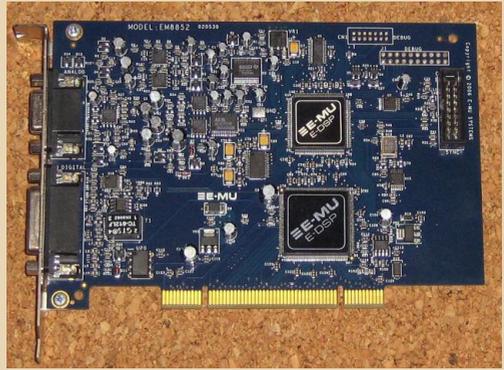
Другая PCI-ная звуковая карта – пример того, что на чипе S3 (09C3FB) может быть сделана не только графическая, но и звуковая плата. S3 Sonic Vibes обеспечивает совместимость с SB16 для DOS-овских игр. При этом он связан с компьютером через быструю шину PCI, что поз-

воляет размещать сэмплы инструментов MIDI не в памяти самой платы (как делалось в платах для шины ISA), а в ОЗУ компьютера. Вместо ПЗУ для хранения сэмплов используется жесткий диск. Таким образом, эта дешевая плата обеспечивает волновой синтез MIDI – правда, при этом она отнимает часть ресурсов компьютера. Для Sonic Vibes есть драйверы под Windows 95/98, чем, к сожалению, не могут похвастаться новейшие звуковые карты.



Среди «старых» (начало 2000-х годов) PCI-ных звуковых адаптеров встречаются не только простые и недорогие, но и профессиональные, с улучшенными параметрами и дополнительными возможностями. Например, Audiotrak Prodigy 7.1 и E-MU 0404 (EM8852). Audiotrak содержит 2 входа (т.е. 1 стереоканал) и 8 выходов (4 стереоканала) – для создания пространственного звучания при помощи передних, средних, задних колонок и сабвуфера. За пространственное звучание отвечает NSP – Native Sound Processor. Плата содержит 24-разрядные АЦП/ЦАП с частотой дискретизации 192 кГц. Динамический диапазон звука достигает 106 дБ! Есть вход и выход для звука в цифровом формате (коаксиальные разъемы). Существуют драйверы для Windows 98SE. Разъем MIDI у этой платы отсутствует. Судя по всему, она не ориентирована на качественное вос-

произведение MIDI. Также как и другие современные звуковые платы. К сожалению, «благодаря» росту мощности процессоров и объему дисков, MIDI уходит в прошлое. Ведь музыка MIDI хороша своей компактностью и низкой нагрузкой процессора (т.к. синтезом звука занимается сама звуковая плата). Но если есть возможность легко хранить и передавать через сеть в электронном виде обычную MP3 или даже Loseless-аудиозапись, которая обеспечивает самое естественное звучание музыки – то MIDI отходит на задний план, оставаясь нужной лишь «компьютерным» музыкантам.



Creative E-MU 0404 PCI. Также поддерживает 24-битное аналогово-цифровое и цифро-аналоговое преобразование с частотой дискретизации до 192 кГц. Динамический диапазон (отношение сигнал-шум) заявлен равным 116 дБ (а при записи 111 дБ). Плата необычна своими интерфейсами. Аналоговые и цифровые (SPDIF) звуковые каналы выведены на разные разъемы: DB-9 и DB-15 соответственно. Если соответствующих интерфейсных переходных кабелей нет, можно спаять хотя бы переходник с DB-9 на обычное гнездо 3.5 мм для подключения стереонаушников (что я и сделал, найдя в сети распайку разъема). К сожалению, драйверов к Windows 98 для этой платы нет, что не позволяет использовать ее на вполне «древних» машинах.

На этой, еще не ставшей настоящим downgrade'ом, плате мы заканчиваем наш обзор звукового оборудования. Он захватывает большой (по компьютерным меркам) период времени: от начала 1980-х до середины 2000-х годов. В нем прослеживается ход развития звукового оборудования: от простейшей пищалки-спикера до профессиональных плат, имеющих ЦАП/АЦП с великолепными характеристиками 24 бит / 192 кГц. От 3-голосого синтезатора TandyDAC до мощных wave-синтезаторов, использующих десятки мегабайт сэмпловой памяти и создающих полифонию в десятки голосов. И несмотря на то, что современное звуковое оборудование практически лишено недостатков звучания, мы не перестаем удивляться мастерству и изобретательности «старых» компьютерщиков, которые на все 146% использовали возможности любых аудиоустройств и даже совсем не аудиоустройств (таких, как дискковод). А как хорошо, несмотря на скромные возможности, были старые игры и демки! Неслучайно все больше людей проявляет интерес к старому, такому «ненатуральному» и «дребезжащему» звуку. Это явление даже получило свое название: «8-битный chiptune». И это здорово. Значит, не все в этой жизни измеряется количеством бит, килогерц и мегабайт. Ведь еще есть душа. И есть нестареющие вещи, в которые люди вложили свою нестареющую душу. А в этом и заключается настоящий Downgrade.

«МЫШИНАЯ» ЭВОЛЮЦИЯ: КТО ПЕРВЫМ ОТБРОСИЛ ХВОСТ?

FUTUREMOUSE

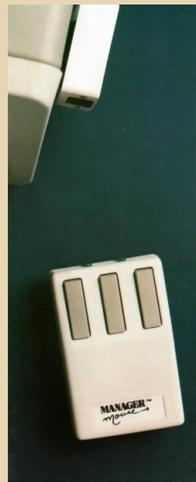
Introducing 21st Century Mouses
MANAGER MOUSE CORDLESS

Беспроводные технологии прочно обосновались в компьютерном мире. Среда обитания современных пользователей насыщена частотами Wi-fi, Bluetooth и DECT. Компьютерные устройства ввода данных давно «отбросили хвосты», и та же беспроводная мышь стала вполне привычным девайсом. А вы знаете, какой была первая мышь без проводов? В этой статье я расскажу вам о ней.

Первая в мире беспроводная компьютерная мышь «Manager Mouse Cordless» была представлена в 1986 году фирмой Torrington (USA) под торговой маркой «FutureMouse». Данное устройство было разработано специально для IBM PC/XT и совместимых с ним компьютеров.



Для передачи данных на расстоянии использовалась технология ИК-лучей. Спереди у «мышонка» присутствуют два зеленых глаза, которые являются ИК-светодиодами и обеспечивают передачу данных. Приемник ИК-лучей имеет небольшие размеры (примерно половина размера самой мышки) и подключается к компьютеру через последовательный интерфейс RS-232 (COM-порт), а также к



внешнему блоку питания. Приемник закрепляется на поверхности монитора или системного блока и имеет большое красное «окошко» для приема ИК-лучей, а также крохотные красные светодиоды, которые сигнализируют о передаче данных. Питание мышь получает от перезаряжаемых никель-кадмиевых аккумуляторов, которые расположены внутри манипулятора. Для зарядки мышь подключается специальным кабелем к ИК-приемнику, манипулятор при этом остается работоспособен. Заряжать аккумуляторы производитель рекомендует ночью, или же днем – при необходимости дополнительной подзарядки. Если мышь остается в покое более 60 секунд, то она автоматически переходит в режим сна, и возвращается обратно после возобновления движения.

Манипулятор способен работать на расстоянии до 4 футов (около 1,2 м), что вполне достаточно для организации рабочего места. На рисунке изображен график, который показывает зависимость времени работы мыши без перезарядки от выбранного расстояния до ИК-приемника. Судя по данному графику, при среднем расстоянии около 2 футов мышь способна проработать около 8 часов. Иными словами, заряда батарей вполне хватает для обычного рабочего дня.



Как и предыдущие манипуляторы серии «Mouse Manager», данная мышь имеет уникальную систему координирования. Вместо привычного шарика снизу располагаются два небольших пластиковых колесика, расположенных под прямым углом друг к другу. Данная технология позволяет мыши работать без коврика на любой плоской поверхности и отслеживать перемещения с точностью до 1/100 дюйма. Кроме того, данная мышь практически не нуждается в чистке.



Manager Mouse Cordless программно совместима с драйвером PC Mouse от Mouse System Corps, и может его свободно использовать. Кроме этого, в комплекте поставляется собственный драйвер TMouse, который совместим с Microsoft Mouse и позволяет работать практически с любым программным обеспечением. Также пользователям была доступна программа «KeyFree» (цена 59\$), которая адаптирует мышь для работы с программным обеспечением, которое вообще не поддерживают работу с мышью, а именно: Lotus 1-2-3, R:base Series 5000 и MultiMate.

В комплект поставки входили:

- Манипулятор Manager Mouse Cordless
- ИК – приемник
- Детали для крепления ИК-приемника
- Переходник с 25 на 9 pin (COM-порт)
- Блок питания, кабель зарядки
- Драйвер TMouse
- Руководство пользователя
- Гарантия на 12 месяцев (!)

Рекомендованная производителем розничная цена вместе с программой KeyFree составляла 229\$.

Согласитесь, для 1986 года – действительно «мышь будущего» ! :-)

(Источники изображений: рекламная брошюра с сайта

<http://www.thecomputerarchive.com/>

Журнал PC Magazine за 25 ноября 1986 года – прим. редактора)



Вячеслав Рытиков (euibr)

Немец



Давно хотелось написать статью для журнала, но все как-то ничего не подворачивалось – ну собрал еще один 486-й, ну поставил Windows 3.1 или Windows 95 – эка невидаль. Вот, один такой аппарат сейчас у меня за спиной стоит. Думаю, у многих читателей то же самое. Хотелось чего-то особенного, а ничего особо интересного не происходило. Вот, в один такой день сижу в институте, как обычно, никого не трогаю, а тут получилось, что не хватает рабочих рук – попросили помочь. Оказалось, что надо таскать из кладовки списанные компьютеры. В основном были обычные AT и ATX корпуса Pentium MMX-Pentium III – никаких изысков. Попросил потом пустить в эти залежи порыться – думал найти себе все же что-то интересное – если не целый компьютер, то хотя бы одну плату. Пообещали, что пустят, но потом, а сейчас надо несколько системников и отслуживший свое лазерник HP поднять из подвала наверх. Что ваш покорный слуга и сделал. Вроде бы история должна была на этом закончиться – компьютеры подняты наверх, нам открыли шкаф, набитый системниками и парочкой принтеров. Мы положили туда принесенное, но тут в глаза бросился темно-серый корпус, явно похожий на desktop. Чуть руками в него не вцепился, попросил достать и отдать мне. Пришлось для этого снова спуститься вниз и тащить наверх еще один безликий AT на замену. Спасенного же красавца перенес в лабораторию, и стал вокруг него крутиться.

Глаз не обманул – вещь досталась, возможно, не выдающаяся, но весьма неплохая – Siemens Nixdorf Scenic (рис. 1). Верхней крышки, к сожалению, не сохранилось, металлические держатели предыдущие хозяева тоже не пожалели. Как потом выяснилось, был выдран процессор, жесткий диск и отломился верхний контакт держателя батарейки CMOS. Похоже, что именно ради извлечения жесткого диска был погнут металлический держатель над блоком питания. Однако, несмотря на это, машину

надо было оживлять и запускать – именно с таким условием я получил в свое распоряжение компьютер. Сперва, по старой привычке, начал осматривать материнскую плату – никаких следов маркировки не было – только пометки краской. Была промаркирована «елка». Только в самую последнюю очередь посмотрел на дно корпуса. Там красовалась маркировка Siemens Nixdorf S26361-K406-H131, но и по этому названию Гугл молчал. Решил искать на Total Hardware. После недолгих поисков удалось найти похожую материнскую плату. Посмотрел – материнская плата поддерживает процессоры Pentium 75/90/100/120 МГц. В маркировках проскакивала цифра 100 – решил, что, возможно, там стоял раньше Pentium 100 МГц, к тому же у меня такой где-то дома лежал. Да и джамперы стояли примерно в той же конфигурации.

Также на плате обнаружилось интегрированное видео, обычное в таких случаях, и интегрированный звук, что очень обрадовало. Жаль, что не было такого же интегрированного контроллера Ethernet, но что поделаешь. Как потом выяснилось, на компьютере установлено 32 МБ оперативной памяти.



Рис. 1 Найденный Siemens Nixdorf Scenic во всей красе

На следующий день я принес из дома нужный процессор. Поставил процессор, воткнул сетевой шнур, подключил монитор, щелкнул выключателем сзади, нажимаю кнопку на передней панели и... правильно, ничего. Стал проверять провода и разъемы – вроде бы все нормально и все включено. Тут оказалось, что предыдущие хозяева забрали родной жесткий, но шлейф от него остался – и то хорошо. Но это уже позже – когда компьютер включится. Пока же все было глухо – проверил мультиметром кнопку включения – прекрасно работает. Про-

верил, подсоединен ли провод от нее к материнской плате – тоже на месте. Что тогда? Вдруг на глаза попался болтающийся в воздухе непонятный маленький разъем – на разъем питания дисковода или жесткого диска малыш явно не походил, но и в материнской плате не было больше разъемов. Стал снова глядеть на рисунок Total Hardware. Оказалось, что небольшая гребенка есть, и она ютится около разъемов питания и порта LPT (см. рис. 2) – воткнул туда разъем, включил – ура! – запустилось.

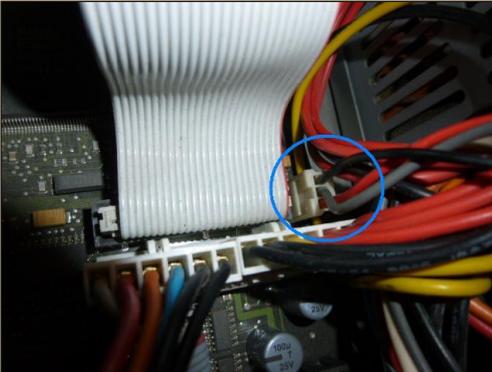


Рис. 2 Небольшой дополнительный разъем питания, но какой значимый!

Еще на материнской плате меня удивила БИСина с маркировкой Siemens Nixdorf (рис. 3) – видимо, в такой красавице хранятся настройки и BIOS – поправьте меня, если не прав.



Рис. 3 Фирма во всем – даже микросхемы с маркировкой производителя компьютера на материнской плате

Теперь была очередь за жестким диском и разъемом для батарейки. Как выяснилось, верхний контакт был отломлен – видимо, из-за этого от него отказались предыдущие хозяева. Решил, что можно припаять на это место короткий проводок. Самому лезть паяльником было страшно – решил попросить товарища. В результате его стараний получилась вот такая конструкция (см. рис. 4).



Рис. 4 Разъем для батарейки после «ремонта» – вроде сейчас настройки CMOS сохраняются!

После всех стараний на компьютер была водружена Windows 95, MS Office 97, Norton Utilities 3.0, Stylus 3.0.1 с пакетом поддержки 97-го офиса, Web Trans Site и, конечно же, ДИСКo Командир. Рабочее пространство пока выглядит не больно обжито – рис. 5, но, надеюсь, после переезда ко мне домой, Siemens займет место основного старого компьютера. Да и крышку, возможно, найти удастся.

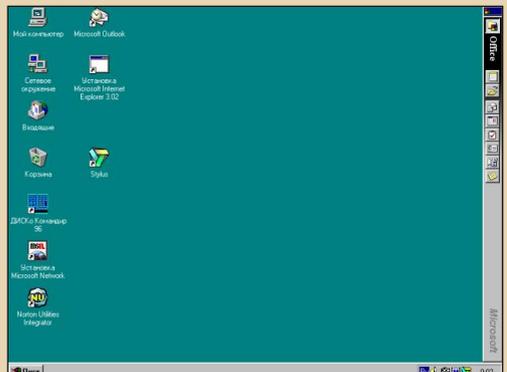
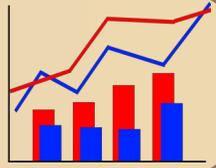


Рис. 5 Рабочий стол с установленными на данный момент программами – только самое необходимое

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ОБЗОР И ТЕСТИРОВАНИЕ ШЕСТИ SVGA- ВИДЕОКАРТ ПОД DOS



Вот уже шестнадцать лет на просторах Рунета существует и живет замечательный сайт, посвященный компьютерной и цифровой технике – iXBT. На этом сайте, как известно, практически ежедневно публикуют обзоры различных устройств, тесты, сравнения, различный аналитический материал. И, конечно же, существует знаменитый форум «Конференция iXBT», на протяжении многих лет являющийся, пожалуй, самой популярной площадкой для компьютерных и околокомпьютерных дискуссий.

Но вернемся к нашему журналу :-). На iXBT обзоры и тесты «железа» охватывают период года так с 1997-го, а ведь существует огромное количество устройств более раннего периода, про которые хотелось бы почитать. Так как я часто бываю в радиотехническом кружке, то у меня есть доступ к некоторому количеству старого железа. Как раз друг подкинул мне даром материнскую плату на Pentium MMX, я взял несколько видеокарт и принял тестировать их. Будем называть это все «Downgrade-iXBT», хотя пока нет смысла заводить новую рубрику – «Downgrade-железо» как раз подходит :-)

Часть 1 – Представление

Прежде всего, стоит представить участников нашего забега. Начнем с PCI-лат:

Matrox Millennium



Шина – PCI

Объем памяти – 2 МБ VRAM

Версия VESA BIOS Extension – 2.0

Фирма Matrox в 90-х годах была ведущим лидером в области производства 2D-видеокарт для IBM PC. Линейка карт Millennium являлась эталоном и идеалом среди бескрайнего моря видеокарт от различных производителей. Вот и наш «подопытный» – первенец в линейке Millennium – выглядит добротно и качественно. На карте установлено 2 МБ видеопамати, чего достаточно для HiColor-графики, а при использовании платы расширения памяти можно добавить еще 2 МБ. Кроме того, можно установить карту Rainbow Runner для захвата и монтажа видео в высоком качестве (в черный 26-контактный разъем как раз вставляется переходник на различные видеоинтерфейсы). Быстрое и красивое ускорение двумерной графики, полная поддержка VBE 2.0 из коробки (нет нужды загружать специальные резидентные, как в случае с S3), надежность и высокое качество картинки – вот главные козыри Matrox Millennium.



Каких-либо глюков при использовании карты не наблюдалось. Плата моментально определилась средствами Windows 98 и сразу на нее были установлены драйверы. Кроме того,

без проблем карта работала под DOS как в VGA, так и в VESA-режимах.

S3 Trio 64V2\DX



Шина – PCI

Объем памяти – 1 МБ EDO DRAM

Версия VESA BIOS Extension – 1.2 (2.0 после загрузки резидентного драйвера)

S3 – также очень известный игрок на рынке видеокарт в середине-конце 90-х. Чипы серий Vision и Trio сразу после своего выхода стали популярны среди OEM-производителей и простых пользователей, обеспечивая хорошее качество картинки и высокую производительность в большинстве видеорежимов. Trio 64V2\DX несет на борту 1 МБ EDO-памяти (той самой, с которой плохо дружили системы на 486-х процессорах), расширяемой до двух мегабайт путем установки в панели дополнительных микросхем. Поддержка в Windows также «из коробки», заявлено также ускорение MPEG (что я не стал проверять). Под DOS карта работает хорошо, за исключением одного «но» – для поддержки VESA 2.0 необходимо загрузить специальную резидентную программу. Мелочь, а неприятно, учитывая год выпуска платы – 97-й. Кроме того, мой экземпляр видеокарты имеет странный глюк с черным цветом, который выглядит как темно-серый (скорее всего – проблема видеочипа\RAMDAC, т.к. на ViRGE те же проблемы). В остальном – неплохая и недорогая плата, работающая практически во всех компьютерах с шиной PCI, хорошо работает в связке с 3D-ускорителем 3Dfx Voodoo.

S3 ViRGE DX



Шина – PCI

Объем памяти – 2 МБ EDO DRAM

Версия VESA BIOS Extension – 1.2 (2.0 после загрузки резидентного драйвера)

ViRGE – логическое продолжение линейки видеокарт серии Trio, отличающееся от предшественников новой функцией – поддержкой аппаратного ускорения 3D-графики! Конечно, до Voodoo в плане скорости ему далеко, да и свой собственный API S3L был поддержан очень малым количеством игр. Поэтому ViRGE рассматривали скорее как улучшенную Trio 64V2, чем как полноценного конкурента 3D-ускорителям от 3Dfx.

Тип памяти не поменялся – EDO, увеличился объем памяти и ее предел – 4 МБ, а это уже показатели Matrox Millennium



Рядом с разъемом VGA расположен 3,5 мм джек, предназначенный, вероятно, для подключения стереоочков (привет, NVidia 3D Vision! :-). На этом основные отличия от Trio заканчиваются, и начинаются проблемы.

Во-первых, наклейка на микросхеме ПЗУ была наклеена вверх ногами, так же был ориентирован и сам чип. При запуске с этой картой система справедливо «матюгнулась» спикером, а ПЗУ нагрелось до предела. Хорошо, что я сразу выключил компьютер и переставил микросхему в нормальное положение. После этого плата запустилась и нормально определилась, работая как ни в чем не бывало – содержимое ПЗУ не пострадало.

Во-вторых, не добавили в VideoBIOS поддержку VBE 2.0, в результате опять нужно грузить специальные резиденты. В-третьих, не исправлен глюк с черным цветом. Несмотря на все это, я остался доволен платой как в плане скорости, так и в плане удобства работы.

OPTi 82C264



Шина – PCI

Объем памяти – 1 МБ EDO DRAM

Версия VESA BIOS Extension – 1.2 (2.0 не тянет – UniVBE этот чип не знаем)

Фирма OPTi более известна как производитель дешевых аудиочипов – конкурентов AC'97-совместимых кодеков. Тем не менее, эта компания производила также и недорогие видеокарты для шины PCI. 82C264 – яркий пример. Как и на S3 Trio, память расширяется при помощи установки микросхем в свободные

гнезда. Поддержка VGA-режимов полная, а вот с VESA-режимами не повезло – версия VBE всего лишь 1.2, выше не прыгнешь. Так что Quake завелся максимум только в 360x480. Работа под Windows не проверялась.

К тому же плата так и норовила выскочить из слота, а при неправильном расположении в слоте могла посылать на экран всякий мусор из символов. Да и скорость работы карты меня не впечатлила.

Теперь перейдем к ISA-картам:

Cirrus Logic GD5401



Шина – ISA

Объем памяти – 256 КБ DRAM

Еще один известный производитель графических плат – Cirrus Logic, выпускал в начале 90-х замечательные и быстрые платы для шин ISA и VLB с кучей функций и обилием памяти. Я рассмотрел самую младшую версию – GD5401 с четвертью мегабайта на плате – да-а, в этот раз памяти маловато даже для 640x480. По этой причине нет поддержки VBE – UniVBE распознает плату почему-то как Winbond, а при проверке видеорежима монитор просто пишет «Вне диапазона» :-).

Теперь от грустного к радостному – плата оказалась довольно быстрой для шины ISA, позволяя играть, например, в Doom и Quake без необходимости играть с настройками экрана (хотя на VLB- и PCI-платах результаты все же лучше). Для 286 или 386-го компьютера вполне подойдет.

Trident TVGA9000C



Шина – ISA

Объем памяти – 512 КБ DRAM

Версия VESA BIOS Extension – 1.2 (2.0 не тянет – UniVBE глючит с режимами)

Как же забег видеокарт может обойтись без Трайдента – чипы этой фирмы стояли в каждой второй VGA-видеокарте для шины ISA! На первый взгляд карта выглядит привлекательно – работа как в 16-битном, так и в 8-битном слоте (актуально для XT), 512 КБ памяти, поддержка VBE 1.2 (но почему не работает UniVBE, я не знаю), хорошее качество графики. Но затем становится понятно – это не самая лучшая плата. То монитор срывается в монохромный режим (причем мой ЖК-дисплей LG L1919S все показывает в цвете, а ЭЛТ-шный LiteON имеет проблемы), то скорость просто ниже некуда, то вечные проблемы с некоторыми программами... Хотя, если другого выхода нет, то, как говорится, на безрыбье и рак – рыба :-).

Часть 2 – Платформа и методика тестирования

Конфигурация тестового стенда:

- Материнская плата – Zida 5STX-256K;
- Процессор – Intel Pentium MMX 166 (с разгоном до 210 МГц);
- Память – 64 МБ PC133 SDRAM;
- Жесткий диск – Seagate ST340016A (40 ГБ);
- Операционная система – Windows 98 SE (+ DOS 7.1).

Почему именно Pentium? Потому что только процессоры P5 и выше способны прокачать ши-

ну PCI, обеспечивая хороший запас для чистого соревнования видеокарт (тем не менее, в Quake потолок FPS был заметен).



Теперь – тестовый пакет программ:

- VidSpeed – тестирование скорости видеопамяти;
- VSpeed – тестирование скорости реального приложения на примере вращения картинки;
- 3DBENCH – демонстрация простой 3D-графики;
- Doom v1.9 shareware – тестирование в реальном приложении;
- Quake v1.06 shareware – тест видеоадаптера и процессора по полной программе. :-)

Видеокарты испытывались как на номинальной частоте процессора (166 МГц), так и на повышенной (210 МГц), при этом проверялась скорость и отказоустойчивость.

Если хотите повторить тесты на своем «железе», то вот ссылки:

<ftp://alag3.mfa.kfki.hu/utills/tests/> – здесь можно скачать синтетические тесты. Doom и Quake я качал с официального FTP-сервера id Software – <ftp://ftp.idsoftware.com>

Методика тестирования:

Запускаем VidSpeed, прогоняем тест в режиме VESA 640x480. Результаты выводятся на экран в виде таблицы. Нам интересны строки 16 bit move и 32 bit move, также нам пригодится количество кадров в секунду. Тест прогоняется также в режиме VGA 13h (320x200) и в

Mode-X (используем ключи командной строки vga и modex)

Затем загружаем VSpeed, запускаем Zoomrotator, отключив VSync. Прогоняем тесты в режимах VESA, VGA и Mode-X, получаем результаты в виде количества кадров в секунду. Запускаем 3DBENCH, прогоняем тест, записываем значение FPS.

Doom – здесь уже интереснее. Отключаем в настройках звук и музыку, и запускаем игру с параметром -timedemo demo1. Игра прогонит стандартную демку, затем выдаст значение игровых тиков и реальных в виде «timed xxx gametics in yyy realtics». Делим число игровых тиков на число реальных и умножаем на 35, результат будет являться числом кадров в секунду.

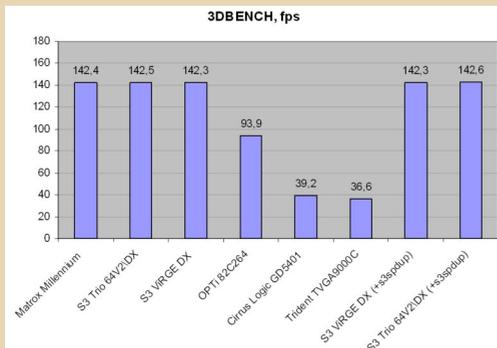
Quake – пишем в консоли timedemo demo1, после прогона смотрим в консоли значение fps. Тест повторяем для разрешения 640x480 (если карта не тянет VESA 2.0 – то прогоняем в 360x480)

Видеокарты на чипах от S3 тестируются также с запущенным резидентным «ускорителем» s3spdpr. Расскажу о нем немного.

Вначале надо запустить резидентный драйвер VESA 2.0 s3vbe20. Достаточно вызвать его с ключом /install и можно запускать, например, Quake в высоком разрешении. Затем запускаем s3spdpr с ключами vesas+ и\или vgas+, после чего, как обещает автор, увеличится скорость работы карты. Однако сразу предупреждаю – Mode-X режимы не будут работать корректно.

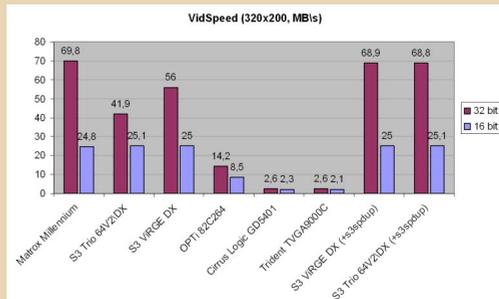
Часть 3 – Тестируем!

Теперь посмотрим, как выступили наши видеокарты:



Т.к. 3DBENCH – тест старый и простой, то особо заметить тут нечего. Matrox и S3 идут вровень, немного отстал OPTi, ну а Cirrus Logic и Trident оказываются в конце.

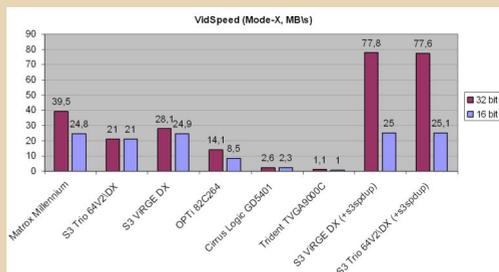
Теперь как обстоят дела со скоростью видеопамяти:



Сразу видна удачная реализация VRAM у Matrox, а S3 Trio немного отстала от VIRGE. В остальном ситуация не меняется – OPTi отстает от более быстрых конкурентов, а ISA-карты вообще показывают «сверхскоростные» показатели.

Сделаем первые выводы. Заметно, что PCI-карты достигли предела в 25 МБ/с при 16-битном обмене (связано, похоже, с особенностями шины), а скорости ISA-шины при 16- и 32-битном обмене данными несильно отличаются (т.к. ISA имеет разрядность шины данных 16 бит).

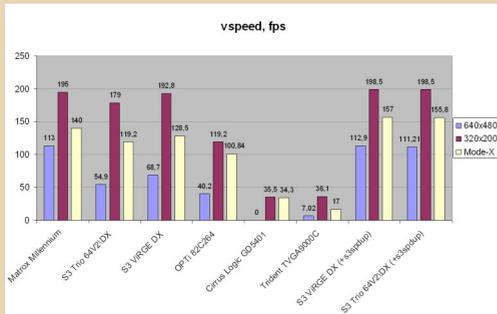
Но все это касается обычной, линейной организации памяти, а что же насчет Mode-X?



И снова Matrox «впереди планеты всей», обогнав карты S3 и тем более OPTi на несколько мегабайт в секунду, но слегка сдав по скорости по сравнению с линейной памятью. Но что происходит после запуска s3spdpr? Карты от S3 резко берут высокую планку, показывая очень

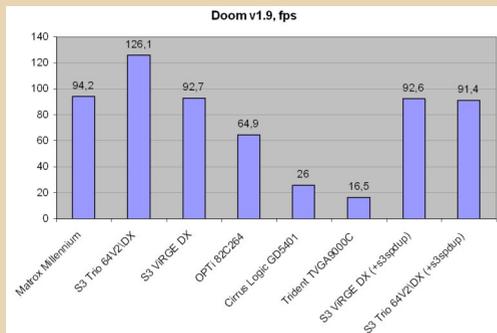
быструю работу, но... с чудовищными глюками. Не зря же s3spdpr пишет при запуске «VGA-speedup method is not Mode-X compatible»! Что касается остальных карт, то можно сделать вывод, что GD5401 с Mode-X дружит, а Trident – нет.

Повращаем картинку в vspeed:



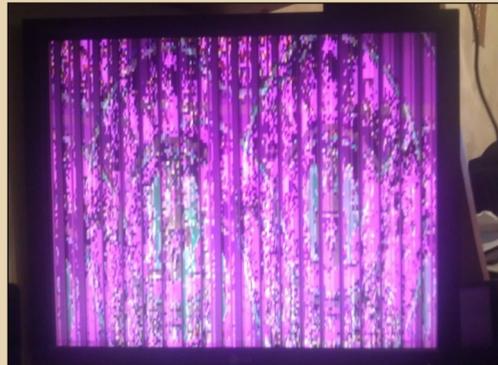
Картина не меняется. Разве что с s3spdpr карты на чипах S3 немного обгоняют Millennium по скорости, но все так же отстают без него. Trident снова дал просадку на Mode-X, а Cirrus Logic не стал вращать картинку в VESA-режимах (все-таки четверть мегабайта памяти маловато для таких действий)

Теперь переходим от синтетических тестов к играм:



Сразу бросается в глаза резкий отрыв S3 Trio от конкурентов и уравнивание результатов Matrox и ViRGE. А вот на результаты с s3spdpr не стоит обращать внимания – лучше бы мне

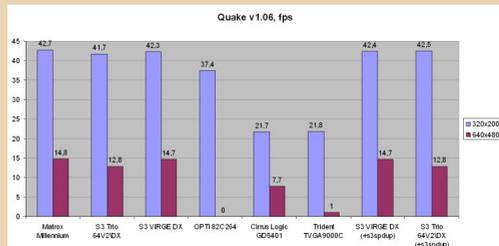
сразу ставить 0 кадров. Играть в Doom с такими страшными глюками просто невозможно, просто посмотрите на картинку:



Doom и s3spdpr. Без комментариев :-\

Да и Trident меня не порадовал – ну не дружит он с Mode-X, хоть ты тресни. Играть можно, только если уменьшить размер экрана или детализацию картинки (нажав F5). На Cirrus Logic результаты все же лучше. Учитывая порог играбельности в Doom в 25-35 fps, для игры подойдет любая карта, кроме, разумеется, Трайден-та. :-)

Подходим к самому интересному – Quake:



Касательно 320x200 – PCI-карты «бьются головой» об потолок в 43 fps (даже Pentium MMX 166 слабоват для полной прокачки этой игрой), а ISA-платы спокойно топчутся в районе 20 кадров в секунду. Парадокс – Trident 9000c в Quake работает быстрее, чем в Doom – это связано с тем, что Quake использует не «думовский» Mode-X, а чистый VGA 13h. В высоких разрешениях результаты не совсем тождественны – ISA-карты используют 360x480 Mode-X (поэтому

Trident показывает в этом режиме сногшибательные 1 fps, а PCI-адаптеры (кроме OPTi) – 640x480. Хотя особой разницы в результатах все равно нет.

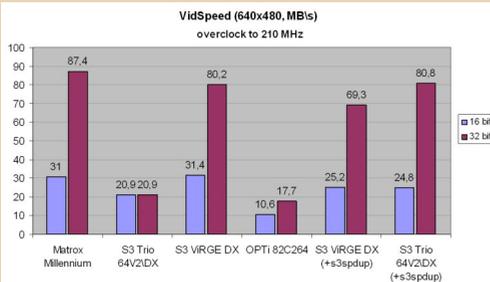
Часть 4 – Overclock!

Теперь переставим переключку на материнской плате в положение 83 МГц. Запускаем!

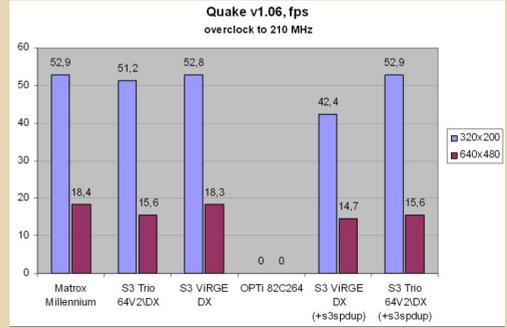


Pentium MMX успешно разогнался до 210 МГц!

На этот раз я отобрал для тестов только PCI-карты, т.к. для ISA-плат скорость ограничена самой шиной, а у PCI еще есть запас. Вначале по традиции идет VidSpeed:



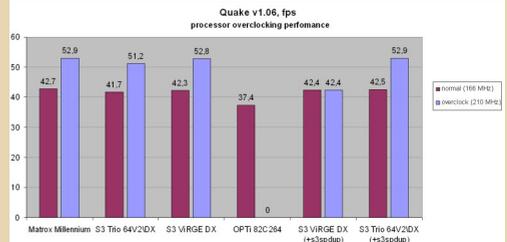
В общей сложности разгон дал прибавку к скорости порядка 25%. Режимы 320x200 и 640x480 используют схожую организацию видеопамяти, поэтому результаты тождественны.



Здесь мы просто подняли потолок скорости до 55 fps, при этом у нас появилась возможность пусть если и не «с ветерком», то хотя бы с хорошим разрешением комфортно играть в Quake. Кстати, если есть возможность, выбирайте не 640x480, а 640x400 – дополнительные 80 строк забирают около 25% скорости карты. Кроме того, не забывайте про кнопки +\-, но не переусердствуйте – играть на экране размером со спичечный коробок не очень удобно. :-)

К сожалению, OPTi 82C264 глючит на высоких скоростях, вываливаясь из Quake в середине прогона демки. И еще одна странность – s3spdup тормозит ViRGE при разгоне процессора на 5-7 fps.

Напоследок – график роста скорости в зависимости от частоты процессора:



Что касается разгона самих видеокарт, то для S3 я могу посоветовать программу MCLK. Скачать ее можно здесь:

<http://www.ixbt.com/video/utis/mclk093b.zip>

Кроме того, можете воспользоваться s3spdup (подробнее – во второй части обзора).

Также хорошие результаты показывает утилита PowerStrip. Поддерживает множество ви-

деокарт от S3 Trio до GeForce, удобный графический интерфейс, работает под Windows. Ссылка:

<http://www.entechtaiwan.com/util/ps.shtm>

Часть 5 – итоги и выводы

Вот и подошел к концу наш мега-тест видеоадаптеров. Самое время сделать выводы и дать некоторые советы:

– Matrox Millennium – must have! Карта полностью оправдала свои возможности, став чемпионом среди всех карт, «уделав» S3 в честном противостоянии. Вот только одно огорчает меня – в разрешении 320x200 глубина цвета – максимум 8 бит. 16\32 бит режимы доступны только начиная с 640x480. Отчасти проблему решает UniVBE, но при работе с режимом 320x200x32 сильно плывет картинка, как будто искажения синхронизации. Да и постоянно подстраивать положение изображения как-то не очень приятно. В остальном – рекомендую к покупке!

– S3 Trio и ViRGE честно бились за право чемпиона среди PCI-карт, показывая очень хорошее быстродействие. Однако проблемы с качеством картинки (иногда кажется, что изображение немного «плывет») и не самая качественная сборка компонентов (чего стоит перевернутая наклейка на ПЗУ! :-)) оттеснили эти карты на второе и третье места у ViRGE и Trio, соответственно. Тем не менее, если не нужна качественная графика, а нужно просто работать и играть, карты от S3 вполне подойдут. Тем более, если вам не хватит памяти на карте, всегда можно ее нарастить, и получить новые видеорежимы (в Millennium это делается сложнее).

– У OPTi получился замечательный видеоцип, вполне способный удовлетворить нетребовательного пользователя. Правда, первый блин получился, как говорится, комом – невысокая скорость и многочисленные глюки ставят крест на ее профессиональном использовании. Хотя, если вам эта карта попалась, не выбрасывайте ее и пользуйтесь, а если найдете к ней VBE 2.0 драйверы – напишите мне.

– Cirrus Logic, как всегда, на высоте среди ISA-карт. Лично я провел несколько часов за Doom`ом на этой плате, радуясь быстрой и качественной работе. Действительно, для геймеров, предпочитающих для старых игр 286-486

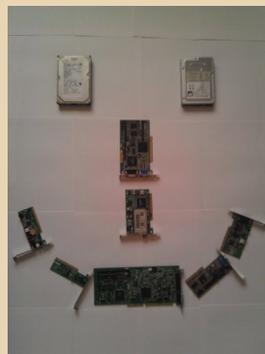
системы, карта подойдет на все 100%! Особенно, если получится найти VLB-вариант с 1 МБ памяти – тогда даже S3 позавидует!

– Trident как всегда в своем репертуаре. Карта вроде как неплохая, однако драматичная производительность в Mode-X и глючная поддержка VESA-режимов не дают рекомендовать эту карту даже для 386-х компьютеров. Причем, судя по сторонним тестам, выпущено было несколько ревизий чипа TVGA9000, и все они мало отличаются по скорости. Хотя, если надо реанимировать XT-шку, а под рукой нет CGA-карты и монитора, переставляем перемычки и вперед!

– Конечно, хотелось бы протестировать карты от Tseng Labs, OAK Technologies, ATi, Rendition, да вот в наших краях они мало ведутся. Хотя «ценги», вроде бы, чуть ли не самые быстрые ISA-карты.

– Прочитал статью **Антиквара** в Downgrade #7, посмотрел на результаты тестов и задумался – как на Celeron 667 скорость передачи данных на том же «Матроксе», что и у меня, ниже, чем на Pentium MMX 166? То ли настройки другие, то ли методика тестов другая... :-\

Удачи вам в начинаниях! В следующих статьях, если получится, я проведу тесты 3D-ускорителей и сравнение PCI-карт с AGP-аналогами на разных системах, а также другие «железачные» обзоры. Пока всем!



(Результаты тестирования в формате xls вы можете скачать [здесь](#) – прим. редактора.)

Артём Васильев (wormsbiysk)



РЫСЬ В ИНТЕРНЕТЕ



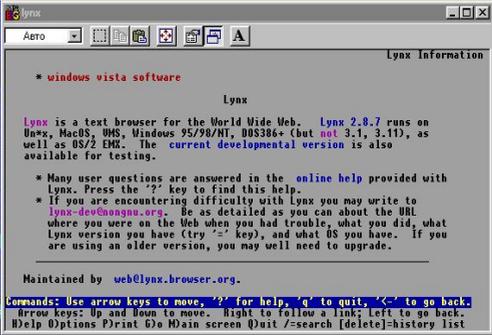
ет, в статье пойдет речь не о замечательном животном из семейства кошачьих, а о не менее замечательном браузере, который экономит время, трафик и нервы пользователям Windows 95. В прошлых номерах журнала я уже рассказывал, как мне удалось выйти во всемирную сеть с ноутбука Toshiba Satellite Pro, выпущенной во времена детства большинства пользователей социальных сетей. Раз уж старый компьютер работает – не грех бы его использовать на всю катушку, мы же не музеи собрались открывать.

Если проблема с офисными приложениями и плеером на таком оборудовании легко решается, то вот web-серфинг откровенно ставит в тупик. Конечно, учитывая мощность ПК, на которых установлен Windows 95, о полноценном просмотре многих сайтов можно забыть, но не стоит отказываться от чтения тематических ресурсов или закидывания фалов с FTP, да и погоду на неделю посмотреть тоже хотелось бы.

Netscape 6 или его прямой конкурент – IE 5.5 – чаще всего зависают, обнаружив на страничках обилие скриптов или картинок. Их можно отключать, и тогда мы превратим наши графические браузеры в текстовые. Но зачем все эти извращения со стан-

дартными программами, если есть уже готовые решения.

Одно из таких – текстовый консольный браузер lynx (рысь). Многие линуксиды работали с ним, теперь настала очередь обладателей Windows



Перед установкой и настройкой браузера хочу сразу предупредить, что вряд ли вы сможете смотреть с помощью него видео или слушать музыку онлайн. Но, позвольте, мы с вами про веб-обозреватель говорим, а не про кухонный комбайн, так что отставить повышенные запросы. :-)

Нам понадобится любой ПК с процессором 486 и выше, хотя бы 16 МБ оперативной памяти и 2 МБ свободного места на диске. Просто скачиваем архив с браузером отсюда:

<http://98files.ru/soft/lynx.zip>

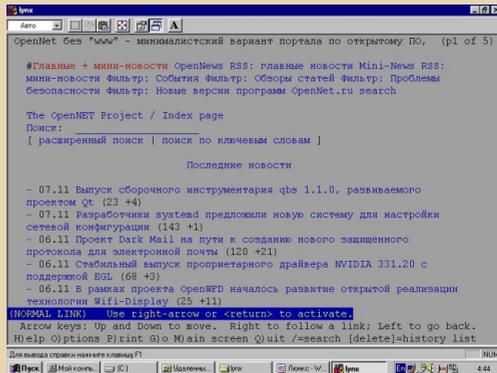
(zip, очень просто открыть не менее миниатюрным и универсальным архиватором 100zipper), распаковываем на диск C:\ и запускаем lynx.exe. Открывается окно MS-DOS, браузер загружает стартовую страничку (сайт авторов), и, казалось бы, можно продолжать наше путешествие в сети. Однако при попытке захода на любой русскоязычный сайт вы увидите текст, написанный... транслитом! Нет, все читабельно и понять можно, но тут явно что-то не то. Программу надо срочно настраивать.

Во время первого запуска дождитесь окончания загрузки и нажмите кнопку **O** (здесь и далее – все буквы в английской раскладке!).

Начнем править конфигурационный файл. Раз уж мы работаем в консоли DOS, то в первую очередь необходимо выставить именно ее родную кодировку. Клавишей «вниз» доходим до пункта **Display Character Set**, жмем левой клавишей, и ей же перебираем все возможные кодировки. Огромный выбор, не так ли? Устанавливаем кириллицу `cp866`. Следующая остановка – **assumed document character set**, таким же способом выставляем и там `cp866`. Пролистываем страницы вниз, и сохраняем настройки **Accept Changes**.



Теперь о навигации – как Вы, наверное, уже догадались, никаких кнопок навигации у Lynx нет. Если необходимо перейти на какой-либо сайт, то нажмите клавишу **G** и введите в появившемся поле адрес желаемого ресурса. Ресурсы разные бывают, и по качеству, и по размеру страниц – некоторые странички не умещаются в экран и их приходится перематывать, для этого нам понадобится клавиша пробел. Список недавно посещенных страниц вызывается нажатием **Del**, а переход по гиперссылке запускает **Enter**. Вообще, весь функционал клавиш удобно расписан внизу рабочей области браузера.



Ну что ж, надеюсь, что этот обзор поможет Вам освоиться в одном из самых интересных браузеров и разнообразить рабочие будни старых компьютеров!

true downgrade (Сергей Александрович)



POLYEDIT - ЕЩЕ ОДИН СОВРЕМЕННЫЙ ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР ДЛЯ ДОВНГРЕЙДЕРСКИХ КОМПЬЮТЕРОВ

В одном из прошлых номеров журнала «Downgrade» я уже писал о редакторе AbiWord, который может помочь пользователям старых компьютеров решать актуальные задачи в работе с документами. Однако я снова решил вернуться к теме альтернативных текстовых процессоров, т.к. пока мало кто говорил о возможности использовать «на всю катушку» довнгрейдерские ЭВМ в качестве эффективной печатной машинки.



Сегодня хочу представить Вашему вниманию программу Polyedit, ориентированную на обработку файлов в формате .doc и .rtf. Для начала знакомства достаточно скачать с официального сайта <http://www.polyedit.com/> версию программы за номером 5.4. Во время установки (а работаю я в Windows 98) пользователю сообщается о том, что данный софт распространяется по принципу Trial и через 30 дней за него придётся запла-

тить. Но не стоит заглядывать в кошелёк! Во время первого запуска достаточно зайти в меню **Help – Register** и в качестве ключа ввести слово «подарок» – вот такие щедрые хозяева у этого полезного продукта. Впрочем, в последней версии такой способ уже не работает.

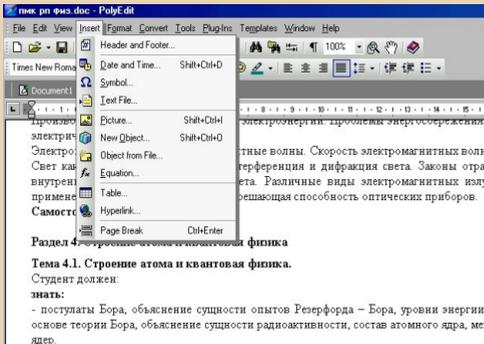
Polyedit сразу демонстрирует тему оформления, очень похожую на стандартную в MS Office XP, что облегчает освоение редактора. В меню View даже предусмотрена возможность смены внешнего вида.

Но нам не только любоваться на красоту надо, поэтому начнём изучать функции программы. А их – масса: панели форматирования предоставляют возможность менять шрифты, абзацные отступы, вставлять и редактировать таблицы, изображения, помещать в документ некоторые медиа-объекты, символы.

Помимо этого, авторы предусмотрели возможность импорта и экспорта файлов, созданных в Word 6.0! Это большой плюс для каждого довнгрейдера или администратора, в чьём подчинении ещё остаётся старая техника. Надеюсь, английский язык в меню не отпугнёт читателя, т.к. большинство функций имеют пиктограммы, хорошо знакомые ещё со времён 97-го офиса.

Стоит сказать и о работе с форматами разных файлов. Если Abiword не всегда корректно отображает документы со сложным форматированием, созданные в сторонних программах, то PolyEdit ис-

кажает лишь некоторые названия в таблицах и напрочь убирает колонтитулы. Плюсы это или минусы – решать Вам.



В одном из прошлых номеров журнала "Downgrade" я уже писал о редакторе AbiWord, к компьютеров решать актуальные задачи в работе с документами. Однако я снов текстовых процессоров, т.к. пока мало кто говорил о возможности использовать "на ва эффективной печатной машины.

Сегодня хочу представить Вашему началу знакомства достаточно ск работаю я в windows 88), пользоват нею придется заплатить. Но не стс извеште ключа ввести слово "пода способ уже не работает. Polyedit сразу демонстрирует тему В меню View даже предусмотрена в (картинка Poly1) Но нам не только любоваться н форматирования предоставляют изображения, помещать в документ Помимо этого, авторы предусмотр каждого доунгрейдера или админис отпунет читателя, т.к. большинств Стоит сказать и о работе с форм форматированием, созданные в с убирает колонтитулы. Плюсы это и (картинка Poly2) Но есть у программы черта, котора на странице, что затрудняет пос



Подведу итог – возможно, читателю стоит попробовать PolyEdit хотя бы из-за его базовых возможностей, которые почти догоняют таковые у более «солидных» текстовых процессоров. По крайней мере, я уже точно его не удаю – сейчас очень мало по-настоящему качественного и нетребовательного к ресурсам ПО.

Удачи!

truedowngrade (Сергей Александрович)

Но есть у программы черта, которая роднит её со стандартным Notepad – любой документ создаётся\открывается без разбиения на страницы, что затрудняет последующую работу и делает невозможным выставление нумерации. Однако из меню Insert возможно вызвать вставку разрыва страниц. Правда, делается это не всегда корректно (либо у автора статьи руки внезапно искривились :-). Раз уж мы говорили о минусах – хоть в Polyedit есть пункты преобразования документа в pdf (**Tools – Export**), открытие .docx , но для выполнения этих операций понадобится загрузка стороннего ПО. А его системные требования мне неизвестны...

Хотелось бы отметить, что в программе присутствует вполне сносная поддержка работы с таблицами, возможность просмотра файлов Excel 2003 – и это при размере всего 3.5 мегабайта! Также, в отличие от AbiWord, панели инструментов можно перемещать, изменять размеры, добавлять новые пункты. Бывают моменты, в которые без этого просто не обойтись.



Время и звук на РС-динамике

Общие сведения

В современной ЭВМ (электронно-вычислительной машине) имеется 2 таймера:

1) Часы реального времени, или RTC (Real Time Clock), которые работают от батарейки CMOS-микросхемы;

2) Системный таймер.

RTC активируются при выключении питания компьютера. Они имеют 2 задачи:

1) Хранение календарного времени;

2) Автоматическое наращивание текущего календарного времени (столетие, год, месяц, день, час, минута и секунда).

После включения машины в работу вступает другой таймер: системный таймер. Источником его сигналов служит кварцевый генератор (кварц является одним из самых точных материалов, применяемых в хронометраже), который работает на частоте 1,19318 МГц, независимо от тактовой частоты работы центрального процессора (ЦП). Это устройство запрограммировано на генерацию сигналов. Сигналы от него поступают на микросхему Intel 8259 на вход IRQ0 (аппаратное прерывание 8). Микросхема Intel 8259 иначе ещё называется контроллером прерываний. Поскольку этот сигнал имеет самый высокий приоритет, то он всегда обрабатывается ЦП первым.

При начальной загрузке компьютера в работу вступает программа ПЗУ-BIOS, которая программирует микросхему Intel 8253 (или Intel 8254 – микросхема таймера) таким образом, что сигналы от таймера подаются на микросхему Intel 8259 с постоянной частотой, равной примерно 18,2065 Гц. Это означает, что каждую секунду вход IRQ0 вызывается примерно 18,2065 раз, то есть производится около 18,2065 тиков/с. $1/18,2065 \approx 0,054925$ с, таким

образом, примерно через каждые 0,054925 секунды генерируется прерывание 8.

Вообще, микросхема Intel 8253 работает с 3 каналами:

- 1) Канал 0, или счётчик 0 – генерация входа IRQ0;
- 2) Канал 1, или счётчик 1:
 - а) Для ЭВМ IBM PCjr это преобразователь входных данных с клавиатуры из последовательной в параллельную форму;
 - б) Для всех остальных IBM PC-совместимых машин это сигнал регенерации;
- 3) Канал 2, или счётчик 2 – это звуковой сигнал для РС-динамика.

Канал 1 управляет перезарядкой элементов памяти ОЗУ (оперативного запоминающего устройства) на всех IBM PC-совместимых ЭВМ, кроме ЭВМ IBM PCjr, поэтому его лучше не изменять.

Для генерации звуковой волны с частотой ν в диапазоне $\{ \nu \mid \nu \in [37; 32767], \nu \in \mathbb{N} \}$, $[\nu] = [1 \text{ Гц}]$, используется канал 2. Сначала настраивают регистр управляющего слова, или CWR (Control Word Register) на канал 2, а затем в канал 2 посылают так называемый счётчик для задвижки – двухбайтное число, равное отношению частоты работы кварцевого генератора (в Гц) к частоте генерируемой звуковой волны (в Гц), то есть $1193180/\nu$, где ν – это значение частоты (в Гц) генерируемой звуковой волны. После этого, чтобы звук было слышно через РС-динамик, следует установить биты 0 и 1 микросхемы Intel 8255 (внешний порт ввода-вывода 61_{16}) – звуковой поток включён. Для отключения звука, соответственно, эти биты надо сбросить – звуковой поток отключён.

Ниже приводится программа на языке программирования MS-DOS QBasic 1.0, которая генерирует указанные пользователем звуковые волны через РС-динамик, обращаясь напрямую к микросхемам корпорации Intel:

REM Генератор звуковых волн в РС-динамике

' Язык программирования: MS-DOS QBasic 1.0

CLS : PRINT TAB(23); "Генератор звуковых волн в РС-динамике": PRINT

PRINT "Ввод 0 или нажатие комбинации " + CHR\$(34) + " <Ctrl> + <Break>" + CHR\$(34) + " – выход из программы."

```
1 INPUT "Частота звука (в Гц): ", freq%
IF freq% = 0 THEN END
IF freq% < 37 THEN
PRINT "Вводите натуральное число в диапазоне [37; 32767]."
```

GOTO 1

END IF

LET freq% = 1193180 \ freq%

' переустановка звукового динамика (порт микросхемы Intel 8255)

OUT &H61, (INP(&H61) AND 252) OR 1: OUT &H43, &HB6

' ' настройка встроенного звукового динамика на указанный звуковой сигнал

' ' при условии, что частота работы кварцевого генератора равна 1.19318 МГц

OUT &H42, ASC(MKI\$(freq%))

OUT &H42, ASC(RIGHT\$(MKI\$(freq%), 1))

OUT &H43, &H80: OUT &H61, INP(&H61) AND &HB

' включение звука в PC-динамике

OUT &H61, INP(&H61) OR 3

PRINT "Звуковой поток включён."

' ожидание нажатия символьной клавиши

PRINT "Нажмите любую символьную клавишу..."

WHILE INKEY\$ = "": WEND

' выключение звука в PC-динамике

OUT &H61, INP(&H61) AND 252

PRINT "Звуковой поток выключен.": GOTO 1

Поскольку микросхемы работают значительно медленнее микропроцессора, то, вообще-то, после каждой команды чтения или записи внешнего порта ввода-вывода формально следовало бы делать небольшие временные задержки, дабы микросхема успела обработать поступивший к ней сигнал от ЦП. Но тогда в целом скорость работы программы значительно понизится. Поэтому таких задержек в вышеприведённой программе нет.

Следует добавить ещё кое-что о времени. Во всех ЭВМ IBM PC AT установлена дополнительная микросхема MC146818A фирмы Motorola. Именно в ней находятся RTC, поэтому при выключении электропитания компьютера

информация о времени и дате не теряется, а сохраняется в специальных регистрах CMOS-микросхемы MC146818A. Сама микросхема MC146818A сделана по технологии КМОП или CMOS – технология комплементарных металлоксидных полупроводников. Такие полупроводники потребляют малое количество энергии, другими словами, этой микросхеме нужна малая «подзарядка», поэтому обычной литиевой батарейки ей хватает для работы на несколько лет. В предыдущем типе ЭВМ (ЭВМ IBM PC XT) такой микросхемы не было, а, значит, время и дата не сохранялись при выключении машины, и их требовалось настраивать каждый раз при включении.

Так вот, в CMOS-микросхеме есть один регистр – называется он регистр D, – который показывает, есть ли питание в батарейке CMOS-микросхемы или его там нет, и, значит, микросхема не работает. Сам регистр D, как и все прочие регистры MC146818A, является однобайтным, и в нём используется только бит 7, который и является индикатором питания батарейки. Если бит 7 установлен, то питание в батарейке CMOS-микросхемы есть; если сброшен, то питания нет и батарейку срочно следует заменить (некоторые программы ПЗУ-BIOS при обнаружении обесточенной CMOS-микросхемы выдают звуковой сигнал об ошибке и на этом прекращают работу – таким образом, машина останавливается). Формально перед работой со CMOS-микросхемой следует проверить тип ЭВМ, на котором функционирует текущая программа: это должна быть обязательно ЭВМ IBM PC AT. Однако поскольку все ЭВМ IBM PC XT и более ранние модели IBM PC-совместимых компьютеров уже давно сняты с производства, вероятность обнаружить такие машины у пользователей мала, и, значит, необходимость в такой проверке мала тоже. Все современные вычислительные машины являются совместимыми во всём с ЭВМ IBM PC AT.

Ниже приведена программа на языке программирования MS-DOS QBasic 1.0, проверяющая питание батарейки CMOS-микросхемы (она всё же проверяет и тип ЭВМ пользователя):

REM Проверка питания CMOS-микросхемы
' Язык программирования: MS-DOS QBasic

1.0

DEF SEG = &HF000

IF NOT PEEK(&HFFFE) = 252 THEN

LET z\$ = "Для работы этой программы требуется ЭВМ IBM PC AT."

GOTO 1

END IF

OUT &H70, &HD: ' указание на регистр D CMOS-микросхемы

LET z\$ = "Питание для батарейки CMOS-микросхемы"

IF INP(&H71) < 128 THEN

LET z\$ = z\$ + "отсутствует – срочно замените батарейку!"

GOTO 1

END IF

LET z\$ = z\$ + "есть – всё в порядке."

1 PRINT z\$: END

Карта адресов внешних портов ввода-вывода, работающих со звуком и временем

| Назначение порта | Номер порта |
|---------------------------------------|------------------|
| CWR | 43 ₁₆ |
| Канал 0 | 40 ₁₆ |
| Канал 1 | 41 ₁₆ |
| Канал 2 | 42 ₁₆ |
| Порт В микросхемы Intel 8255 | 61 ₁₆ |
| Адресный регистр микросхемы MC146818A | 70 ₁₆ |
| Регистр данных микросхемы MC146818A | 71 ₁₆ |

Карта RTC

Для операции чтения или записи в регистры RTC микросхемы MC146818A в порт 70₁₆ записывается номер регистра, с которым будет производится работа, а из порта 71₁₆ читается или, соответственно, в него записывается новое значение для указанного регистра.

Ниже приведена таблица всех регистров RTC.

| Назначение регистра | Номер регистра |
|----------------------|------------------|
| Секунды | 0 |
| Секунды «будильника» | 1 |
| Минуты | 2 |
| Минуты «будильника» | 3 |
| Часы | 4 |
| Часы «будильника» | 5 |
| День недели | 6 |
| Число | 7 |
| Месяц | 8 |
| Год | 9 |
| Байт даты столетия | 32 ₁₆ |
| Регистр D | D ₁₆ |

Формат CWR

Перед работой с каналами сперва надо обратиться к CWR для указания определённых параметров.

CWR представляет собой однобайтный внешний порт ввода-вывода. Значения его битов приведены ниже.

Бит 0 – это способ счёта: 0 – двоичные числа; 1 – BCD-числа (двоично-десятичные числа – Binary Coded Decimal).

Биты 1, 2, 3 – это режим работы: 0 – режим 0 (прерывание от таймера); 1 – режим 1 (ждущий мультивибратор); 2 или 6 – режим 2 (генератор импульсов); 3 или 7 – режим 3 (генератор меандра); 4 – режим 4 (программно-запускаемый одновибратор); 5 – режим 5 (аппаратно-запускаемый одновибратор).

Биты 4, 5 – это тип выполняемой операции: 0 – код команды «CLC» (Counter Latch Command – фиксация текущего состояния счётчика); 1 – чтение-запись младшего байта; 2 – чтение-запись старшего байта; 3 – чтение-запись младшего, а затем старшего байтов.

Биты 6, 7 – это номер канала (счётчика): 0 – канал 0; 1 – канал 1; 2 – канал 2; 3 – код команды «RBC» (Read-Back Command – фиксация текущих состояний нескольких счётчиков одновременно).

Учимся программировать на ассемблере Z80. Часть II



Перед вами вторая часть статьи о программировании на ассемблере для процессора Z80 и компьютера ZX Spectrum.

Первую часть вы можете прочитать в №7 журнала Downgrade. Я бы советовал вам сначала ознакомиться с ней, а потом уже читать продолжение, т.к. без этого не всё может быть понятно.

Итак, в этой части мы коротко рассмотрим программирование звука на ZX Spectrum, работу с джойстиком и некоторые другие вопросы.

Как и в предыдущей статье, в качестве компилятора ассемблера я использовал Alasm v. 4.44. В принципе, в сети есть уже и более новый Alasm v. 5.07, но, как говорится, коней на переправе не меняют, поэтому пока буду пользоваться той же версией.

Немного про порт 254 (#FE)

Этот порт используется для многих целей. Самое, пожалуй, простое его применение – изменение цвета бордюра экрана.

Для этого используются биты 0-2. Т.е. мы просто считываем этот порт, устанавливаем эти три бита в нужное состояние, а затем записываем в этот же порт. Остальные биты при этом лучше не трогать.

Вот простенький пример программы:

```
ORG 25000
LD A,3
OUT (254), A
RET
```

Напоминаю коды цветов Спектрума:

- 0 – чёрный;
- 1 – синий;
- 2 – красный;
- 3 – фиолетовый;
- 4 – зелёный;
- 5 – голубой;
- 6 – жёлтый;
- 7 – белый.

Бит 3 порта 254 используется для управления записью на магнитофон. Возможно, я расскажу об этом в третьей части статьи.

Бит 4 управляет динамиком Спектрума, подробнее о нём мы поговорим ниже. Биты 5-7 обычно не используются.

Работа со звуком

Сразу оговорюсь, что здесь я не буду касаться вопросов программирования чипов вроде AY-3-8910 – эта тема заслуживает отдельной статьи. Тут мы рассмотрим только управление стандартной «пищалкой» Спектрума, которая мало отличается от таковой у PC (см. предыдущую статью).

Сначала самый простой вариант. У Спектрума в ПЗУ есть готовая процедура генерации звука. Её адрес – 949 (#03B5). Параметры передаются в регистровых парах DE и HL. DE определяет длительность звука, туда загружается произведение $f \cdot t$ (где f – частота в герцах, а t – время звучания в секундах). В HL мы загружаем частоту в виде $(437500/f) - 30,125$. После этого просто вызываем процедуру #03B5.

Пример:

```
ORG 25000
LD DE,1000
LD HL,407
CALL #03B5
RET
```

Этот пример воспроизводит звук частотой в 1000 Гц в течение секунды.

Другой способ генерации звука – прямое управление динамиком через порт 254. Как уже было сказано, для этого используется бит 4. Устанавливая его в 1, мы подаём напряжение на динамик, ставим в 0 – убираем напряжение. Делая это достаточно быстро, мы можем генерировать звук нужной нам частоты.

Пример:

```
ORG 25000
DI ; отключаем прерывания
LD BC,2560 ; длительность звука в
; некоторых условных едини-
; цах

LD A,0
BEGIN XOR 16 ; инвертируем A
OUT (254),A
LD D,100 ; частота звука в условных
; единицах
DELAY DEC D ; задержка на период пря-
; моугольного импульса
JR NZ, DELAY
DEC BC ; уменьшаем счётчик им-
; пульсов

LD D,A
LD A,B
OR C
LD A,D
JR NZ,BEGIN ; если счётчик <> 0, тогда
; повторяем цикл

EI ; включаем прерывания
RET
```

Этот пример почти точно скопирован отсюда:

<http://zxpress.ru/article.php?id=5441>

Там же можно найти и другую информа-цию по генерации звука на Спектруме.

Вся кутерьма с LD D,A и т.п. нужна из-за того, что после DEC BC значение флагов не меняется, т.е. мы не узнаем, окончился ли отсчёт. Странная особенность Z80 – при декременте и инкременте 8-разрядных регистров флаг Z устанавливается в зависимости от результата, а для 16-разрядных – нет. Поэтому в длинных циклах приходится так «мучаться».

Приведённые в программе числа (2560 и 100) соответствуют примерно 1 секунде звучания частотой около 1000 герц (конечно, это верно для стандартной частоты Z80 3,5 МГц). Прерывания мы отключаем, чтобы не было перерывов в воспроизведении, т.к. каждые 20 мс в Спектруме по прерыванию вызывается подпрограмма ПЗУ, расположенная по адресу 56. Естественно, на время выполнения этой подпрограммы наша программа прекращает свою работу. Чтобы этого не случилось, как раз и нужно использовать DI (отключить прерывания).

Джойстик

Коротко рассмотрим работу с Kempston-джойстиком на Спектруме. Этот тип интерфейса использует порт #1F (31), назначение битов порта следующее:

- | Бит | Назначение |
|-----|------------|
| 0 | – вправо |
| 1 | – влево |
| 2 | – вниз |
| 3 | – вверх |
| 4 | – огонь |

Т.е. если мы хотим узнать состояние джойстика, нам просто надо в цикле считывать значение из этого порта. Единственная проблема – нужно сделать задержку между опросами, её величина определяется экспериментально. Допустим, рукоятка джойстика находится в положении «влево». Если мы, к примеру, будем управлять неким персонажем игры с помощью

джойстика, и при этом будем изменять координаты персонажа в каждом проходе цикла без задержки, то наш герой за секунду улетит в крайнее левое положение. Поэтому и нужна некая пауза между запросами к порту.

Вот пример программы, которая позволяет джойстиком управлять точкой на экране («огонь» – выход):

```

ORG 25000
LD B,100 ; начальные координаты
                точки в BC
LD C,100
LD A,7 ; устанавливаем цвет фона
                и тона основного и слу-
                жебного экранов
LD (23693),A
LD (23624),A

LOP PUSH BC ; сохраняем BC – следу-
                ющая процедура его меня-
                ет
CALL 3435 ; очистка экрана
POP BC ; восстанавливаем и опять
                сохраняем BC

PUSH BC
CALL 8933 ; процедура рисует точку
                по координатам в B (Y) и
                C (X)
POP BC ; восстанавливаем BC (он
                портится на предыду-
                щем этапе)
IN A, (31) ; считываем порт джойсти-
                ка
BIT 0,A ; проверяем бит 0
JR Z,NXT1 ; Не установлен? Тогда
                дальше
INC C ; если установлен, значит,
                увеличиваем координату
                X – нажато «влево»

NXT1 BIT 1,A ; Нажато «вправо»?
JR Z,NXT2 ; Ну и дальше так же
DEC C
NXT2 BIT 2,A
JR Z,NXT3
    
```

```

DEC B
NXT3 BIT 3,A
JR Z,NXT4
INC B
NXT4 BIT 4,A
    
```

; если не нажат «огонь» –
в начало, иначе – выход

```

JR Z, LOP
RET
    
```

Думаю, суть программы понятна из комментариев. Процедура очистки экрана выполняет здесь роль задержки, т.к. выполняется достаточно медленно. Без этой задержки точка при любом нажатии рукоятки джойстика улетала бы сразу за пределы экрана. Да, будьте осторожны: если точка вылезет за экран, то программа вылетит с ошибкой! В программе нет ограничений на координаты X и Y, это ведь просто демонстрация.

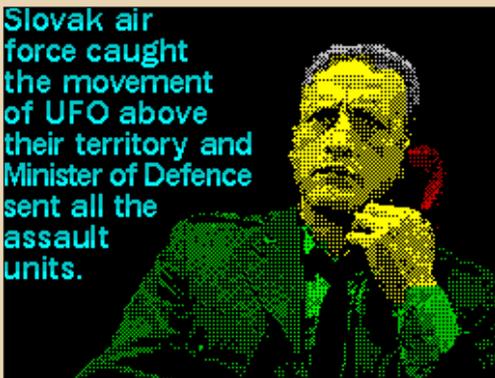
Вместо процедуры очистки экрана для задержки можно использовать цикл, как в примере со звуком выше.

Ну что ж, на этом, пожалуй, пока закончим. Конечно, ещё многое надо рассказать, но – в другой раз. Как говорится, продолжение следует.

ZX SPECTRUM-ДЕМОСЦЕНА 2013

Вот и подошёл к концу 2013 год. Он выдался достаточно ярким в компьютерной сфере – было выпущено много новых программ, интересных релизов, всего не перечислить. В этой статье мы попытаемся сделать обзор лучших ZX Spectrum-демок, выпущенных в этом году. Несмотря на то, что Спектруму уже более 30 лет, он является одной из самых популярных демо-платформ, и особенно в России, где он приобрёл звание «народного» компьютера. Итак, поехали:

We are Alive от Gemba boys ([ссылка](#))



Данное демо заняло первое место на пати Forever 14, которое проходило 13-15 марта в

Словакии, и совершенно справедливо. Демка отличается от других своей длиной, она длится 9 минут, что больше установленной нормы в 5 минут. Однако это не является минусом, так как очень яркий видеоряд и весёлая музыка не дадут заскучать зрителю, демка смотрится на одном дыхании. Также в демке присутствует небольшая сюжетная линия о возвращении Элвиса Пресли на летающей тарелке, и как эту тарелку сбили ВВС Словакии. Авторы не поленились добавить в своё творение множество разнообразных эффектов, здесь присутствуют интерференция кругов, плазма, лупа, огонь, текстурированный тоннель и прочие эффекты. Must see.

New wave 48k от Alone Coder ([ссылка](#))



Данная демка с того же фестиваля, что и предыдущая, она заняла второе место. Особенность этой демы в том, что она может быть запущена на самой первой модели Спектрума с 48 килобайтами памяти, все остальные используют 128 килобайт. И поэтому все эффекты выглядят очень круто. Начинается демка с эффекта zoom, в нём происходит зуммирование (приближение и отдаление) множества надписей zoom, далее идёт поворот и перемещение некоторого изображения, затем 3d-панорама комнаты с людьми. После этого следует небольшая пауза – идёт подгрузка с диска, и затем – небольшой чанковый видеоролик по мотивам игры red faction, длиной несколько секунд. Представьте, видеоролик, который вместе с проигрывателем уместился в 48 килобайт памяти. Высший пилотаж кодинга.

Если судить по уровню программистского мастерства и сложности алгоритмов, то эта демка намного опережает предыдущую, но ей не хватает той атмосферы, того «флоу», которое есть у We are alive. Если была бы работа, в которой объединены программистский уровень от New wave и атмосфера от We are alive, то получился бы шедевр, которому цены бы не было. И, возможно, такой шедевр у нас есть. О нём – ниже.

OSC OSS от Entire group

[\(ссылка\)](#)



Данное демо было выставлено на AAA demo compo, которое проходило 21 апреля. Особенность этого компо была в том, что оно было виртуальным, то есть всё происходило в интернете: показ работ был через Youtube, места определялись онлайн-голосованием. Следует отметить, что это второе подобное пати, первое проводилось в 2010 году, и на нём были выставлены рекордные 92 работы, что в несколько раз больше, чем на аналогичных не-виртуальных пати.

Поговорим теперь о самой демке. Знаете, ей можно посвятить отдельную статью, настолько она объёмна. Количество частей в этой демке переваливает за 15, и есть ещё 8 скрытых частей, из которых удалось найти только пять. Все эффекты удачно подходят под музыку, они динамичные, яркие, весёлые, очень радуют глаз. Некоторые из них простые, некоторые – очень сложные. Широко используются бордерные эффекты и мультиколор, иногда даже возникает ощущение, что демка играет не на оригинальном Спектруме, а на модели с расширенными возможностями, но нет – OSC OSS может быть запущен на обычном компьютере Pentagon 128, который является негласным стандартом у демомейкеров.

Ещё одной «фишкой», которая свойственна не только данной демке, но и вообще группе Entire, это использование шифров и тайных

посланий. В демке есть только одно сообщение на русском языке – это то, что весь остальной текст будет зашифрован. Широко используются QR-коды, поэтому смотреть её без смартфона не так интересно. В этих кодах содержатся приветствия и послания другим спектрумистам, ключи к поиску скрытых частей и просто различные сообщения. Есть также другие шифры – двоичные коды, сообщения на «инопланетных» языках, которые ещё только предстоит расшифровать.

Вот такая вот демка. Её вполне можно назвать лучшей демой 2013 года. Я специально не приводил описание частей, чтобы вы скачали её и посмотрели всё сами. Один совет: не смотрите с Ютуба, потратьте несколько минут времени, скачайте эмулятор, и посмотрите через него, ведь при каждом запуске демка будет разной – некоторые надписи, картинки и эффекты будут другими. Также можно будет потренироваться в поиске скрытых частей, три из которых ещё не найдены, но должен предупредить, что занятие это не из лёгких, ведь как зашифрован весь текст в демке, так же сильно зашифрован, запакован, заархивирован её код, так что никому пока не удалось его дизассемблировать.

The Board 2 of Alone Coder

([ссылка](#))



Возможно, это самая резонансная демка, написанная за последние несколько лет. А дело всё вот в чём: за годы существования Спектрума народными умельцами были придуманы различные способы расширения его возможностей. В основном, эти расширения касались графики и памяти. Были разработаны различные видеорежимы – 320*200 при 16 цветах на точку, 384*304 при обычных атрибутах, 512*192 и прочие, объём памяти увеличивался со 128 до 256, 512, 1024 и даже 4096 килобайт. Это было всё хорошо, да вот только ни один стандарт распространения не получил. Получался порочный круг: для того чтобы производители начали выпускать клоны с этим расширением, нужен софт – люди не будут переплачивать за ненужный прибабас, а чтобы был софт – нужны машины, на которых эти программы будут использоваться. Таким образом, эти расширения оставались незамеченными, они были установлены всего на нескольких Спектрумах и использовались в паре-тройке демонстрационных программ.

Однако с появлением компьютерных сетей, таких как ZX-NET, FIDONET и INTERNET ситуация стала меняться. Люди стали объединяться и решили сделать стандарт расширенного Спектрума. Плодом их трудов стал компьютер PentEvo, о котором было написано в одном из предыдущих выпусков. Его особенность в том, что там используется микросхема ПЛИС, что позволяет изменять принципиальную схему

компьютера, не паяя, а только меняя прошивки, что позволило записать в него многие удачные расширения. В данный момент используются три схемы расширения: ATM Turbo 2, Pentagon 1024 и прошивка от Ts-Labs.

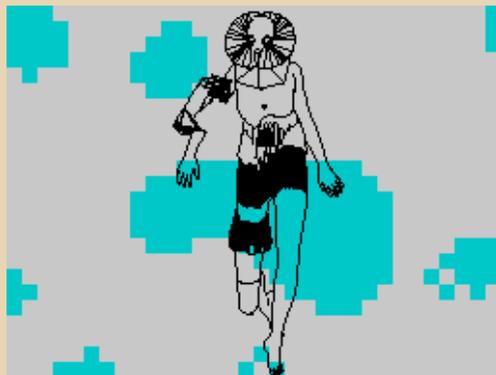
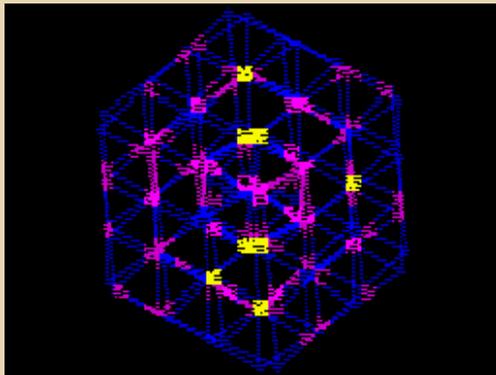
А теперь вопрос – почему мы перешли на эту тему? Дело в том, что демка The Board 2 как раз написана под расширенный Спектрум – ATM Turbo 2, на классическом Спектруме она не запустится, зато будет идти на компьютере PentEvo. Системные требования данной демки таковы: процессор Z80 14 МГц, 4 МБ ОЗУ, экран «цвет на точку» 320*200, звуковая плата NeoGS, что во много раз превосходит возможности оригинального Спектрума. Многие люди, увидев демку, были возмущены, мол, нельзя в одной номинации выставлять демку под обычный Спектрум и под расширенный, ведь у второй всегда будет преимущество над первой. Некоторые даже были за дисквалификацию, но демка всё же приняла участие и заняла второе место, уступив первое демке OSC OSS, о которой была речь выше.

Теперь поговорим о самой демке. В ней собраны эффекты, демонстрирующие возможности расширения ATM-Turbo 2. Делается основной упор именно на те возможности, которых нельзя достичь на оригинальном Спектруме – плавный скроллинг экрана, перемещение больших спрайтов, красивые картинки без ограничений цветов, GS-музыка. В конце демки содержится послание Alone Coder'a к демосценарам. В нём говорится, что возможности оригинального Спектрума уже исчерпаны, пора переходить на расширенные модели.

С точки зрения простого человека, демка производит положительное впечатление. Яркий видеоряд под красивую музыку, от одного из лучших 8-бит музыкантов Yertzmyeу'я, не могут не радовать. А вот с точки зрения программиста не всё так просто. Начиная с вопроса об участии расширенных демо вместе с обычными, и заканчивая тем, что пока неизвестны пределы возможностей данных машин, а это зна-

чит, что нельзя объективно оценить сложность демы и, значит, дать объективную оценку. Поэтому – второе место.

Outerloop от TheSuper ([ссылка](#))



Если вы следили за демосценой в 2012 году, то наверняка вы знаете об этой группе, так как их демки заняли все первые места на крупных «пятах». В этом году группа немного приубавила активность, выпустив всего одну демку – Outerloop.

Вообще, группа TheSuper – это, можно сказать, «вещь в себе», они ведут очень скрытный образ жизни, их нельзя найти на форумах и чатах, существует только одна их фотография, да и то с закрытыми лицами. Естественно, такая конфиденциальность сказывается на их дем-

ках. Они не похожи ни на какие другие демки, имеют нечто своё, свой колорит, своё настроение. В них есть какая-то тайна, секрет, о котором они хотят поведать зрителю.

Дема Outerloop выполнена в немного более «тяжёлом» стиле, чем предыдущие демки TheSuper — в ней преобладают чёрно-белые цвета, музыка с сильными ударниками, низкими тонами и огибающей. Но всё же она не столько тяжела, как некоторые творения от Tbk/4d, в ней есть своя доля позитива и даже юмора. Большинство эффектов в демке — анимация. Хотя с точки зрения программирования это не очень хорошо, зато смотрятся такие эффекты достаточно выразительно. Всё-таки демо уже перестало быть просто демонстрацией графических возможностей компьютера, оно перешло в разряд искусства. В данной демке есть как и традиционные для группы эффекты: анимированная фигура ходящего человека (похожая была в демке E, только эта сделана более своеобразно), изображения по технологии «гигаскрин» и невозможные фигуры. Есть также новые приёмы: скользящий по округлым поверхностям и подпрыгивающий мяч, идея которого была взята, скорее всего, из игры для Андроида, и телевизор с «вытекающим» белым шумом.

Чуть было не забыл сказать, что демка Outerloop заняло первое место на демопати Dihalt 2013, проходящем ежегодно в Нижнем Новгороде. Особенность данного пати в том, что оно проходит не в здании клуба или аудитории, а в лесу на свежем воздухе. Все конкурсы разделены на две группы — показ работ из первой группы происходит днём. В основном это музыкальные работы — то есть те, для показа которых не нужен проектор. Вторая же часть работ показывается, когда стемнеет. В это время демонстрируются демо, интро и прочее, требующее подключения проектора. Также особенностью данного мероприятия является то, что помимо основных действий, происходящих на патиплейс, посетители также жарят шашлыки, готовят кушать и просто отдыхают.

The Cambrain Explosion от Hprg ([ссылка](#))



Данное демо было написано для крупнейшего российского пати Chaos Constructions и заняло первое место. Автор этой демки — Gasman — лично приехал в Петербург из Англии и дал там музыкальное выступление.

Демка же, как и другие этой же группы, представляет собой несколько абсурдных, не связанных между собой частей: В первой говорится о русском шпионе, скупающем процессоры Z80, далее идёт эффект и подпись, что демка спонсирована пивом. Затем следует unlimited boobs, переходящий в unlimited spongebobs, и ротозумер.

Во время первого просмотра демки производит неоднозначное впечатление: как-то всё скомкано, не проработано. Однако потом демка начинает нравиться. Стоит отметить такие аспекты, как оцифрованная речь — в демках она используется редко по причине большого зани-

маемого объёма, а в этой – она используется достаточно широко. Дальше – unlimited spongebobs. Эффект unlimited boobs впервые появился в Shock Megademo 1992 года. С тех пор он активно, практически без изменений, путешествует из одной демы в другую, и только в Cambraïn Explosion догадались поставить вместо шариков что-то другое. И наконец, гвоздь демы – realtime growing plant. Это даже не эффект, это как бы пародия на него. Такая вот юморная дема.

Ещё стоит сказать, что Hprg – это сокращённое название группы. Полное мы не можем сказать, так как наш журнал могут читать дети. Скажем только, что группа завоевала устойчивую репутацию «главных спектрумистских пошляков», но, к счастью, эта демка название не оправдывает, чего не скажешь о других.

Dust от g0blinish

[\(ссылка\)](#)



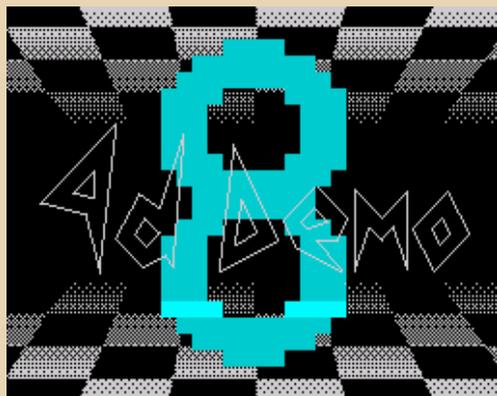
Данное демо представляет собой «Трэк-мо» – то есть в нём собрано несколько эффектов, синхронизированных с музыкой. То есть когда играет одна часть мелодии, показывается один эффект, как мелодия переходит на другую тему, эффект переключается. Данный жанр демо пришёл на смену мегадемо, в котором части переключаются нажатием пробела. Потребность в нём возникла после появления демопатей – там обычно ставилось ограничение на длину дем – обычно 5 минут. Мегадемы в эту длину не уместались, поэтому был придуман жанр трэкмо. Первыми работами в этом жанре были демы Illusion, Eyeache, Rage. Они давно стали классикой, на них равняются начинающие и не только демомейкеры.

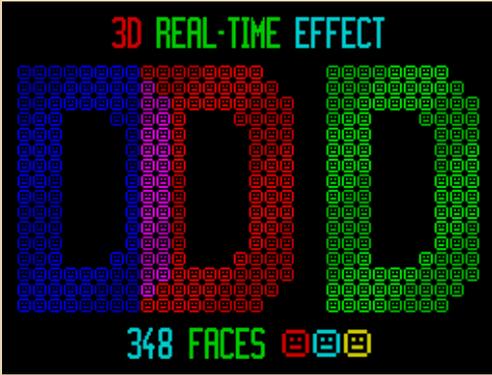
Так вот, рассматриваемая демка Dust как раз относится к этому жанру. Она имеет много общего с этими демами. В ней сложные, яркие, запоминающиеся эффекты, динамичная музыка (играет музыка Wings of Death из демы Attrapa на Атари), минимум анимации и графики. Эффекты хорошо подобраны, подходят под музыку, демка смотрится приятно. Обязательна к просмотру, особенно если вы любитель старой школы.

4d demo 8

от Lamers & spezcy.pl

[\(ссылка\)](#)





Эта демка, так же как и предыдущая, относится к жанру трэкмо, однако у них есть большое различие. Демка Dust является представителем «старой школы» – в ней используются старые, хорошо зарекомендовавшие себя приёмы. А 4d demo 8 наоборот, полна духа экспериментаторства, новизны и юмора. Это видно даже в названии. Во-первых 4d. В демке нет никаких четырех, и даже трёхмерных фигур, хотя... об этом далее. Далее, цифра 8. Вроде как номер, хотя частей 1..7 нет. Далее, запускаем демку, начинает играть весёлая музыка, рисуется из линий название и начинается эффект Portal. Пока всё нормально, это типичный эффект, используется много где. Далее идёт «Realtime 3d effect». Я долго не мог понять, где тут 3d, однако всё же осознал. Надо понимать вещи буквально. 3d – значит три «дэ». Не измерений, а именно «дэ». Как эффект кончился, появляется надпись STAR WARS scroll. Это означает, что сейчас начнётся часть со скроллом,

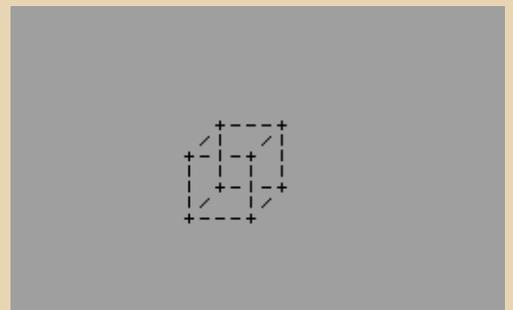
как в звёздных войнах, этот эффект широко используется. Но! Кхм.. Ну да, STAR WARS scroll. Понимайте вещи буквально. Однако всё это несравнимо со следующим эффектом – Realtime Calculating. World record. Во как!

Далее идёт эффект unlimited boobs и, после них, вертикальный скролл, который перевёрнутый – идёт сверху вниз. А после всего – надпись: «LAMERS Давать самое лучшее». Да-да, я не ошибся, именно так.

Замечательная демка, обязательно стоит её посмотреть, после просмотра возникает ощущение «Ой, как быстро. Что это было?» и желание запустить её ещё раз. Посмотрите, не пожалеете.

Вот вроде и все заметные демы, вышедшие в этом году. Однако есть ещё несколько демок, которым чего-то не хватает, чтобы быть в обзоре выше, но мимо которых нельзя пройти. Сейчас мы их рассмотрим.

mgdma of thesuperb ([ссылка](#))



Данная дема была представлена на пати Dihalt 2013 в категории 1k intro, то есть размер демы ограничен 1024 байтами. Но, несмотря на это, демомейкерам удаётся уместить в этот размер достаточно интересные эффекты. В данной статье мы не делали обзор 1к интр, так как все они, в основном, однообразны: один эффект и, иногда, музыка. Однако есть исключения. Одним из таких исключений и является mgdma.

Mgdma – это как бы пародия на мегадемы, в частности от группы the super, на что намекает название группы автора демки (хотя никакой группы нет, автор – один человек). Суть демки такая: вначале идёт небольшой текст, синхронизированный под музыку. В нём повествуется, насколько замечательна эта группа (we' re great, the best, the superb), и что это их первая мегодема (MEGODEMA. Отсюда и название).

После этого начинается основной эффект – вращающийся куб. Вращающиеся кубы уже давно стали классикой демокодинга, в каждой второй мегодеме есть этот эффект в разных вариациях, это и пародирует данная дема. Дело в том, что куб здесь не графический, а ASCII, то есть собранный из плюсинок и других знаков, и это достаточно интересный ход. Далее, куб останавливается, появляется финальная надпись и через несколько секунд – очень сложный эффект: симуляция, как будто экранная область сползает вниз и несколько раз ударяется и подпрыгивает. Это реализовать достаточно сложно, приходится просчитывать такты, выравнивать обработчик прерывания, копировать данные. В рамках одного килобайта это реализовать очень сложно, а так, чтоб осталось место на другие эффекты, текст и музыку – практически невозможно. Но всё-таки получилось.

Кстати, о музыке. В демке играет биперная музыка, что для 1к интр большая редкость, кроме этой я больше ни одной не знаю. Мелодия очень чёткая и запоминающаяся, подходит под атмосферу демки.

Shit 4 brainz tribute от dman/placebo ([ссылка](#))



Пока что нет единого названия этому жанру демок, так как его представителей набирается всего 3-4. Суть жанра вот в чём: берётся какая-нибудь известная демка (в данном случае взято демо Shit 4 brainz 1997 года), и полностью, эффект за эффектом, переснимается, но только без использования компьютера. «Как это?» – спросите вы. А вот так. Если в демке есть вращающийся трёхмерный объект, то делается такой же из бумаги, его вращают и записывают на камеру. Если эффект огня – снимается обычный огонь, со скроллом и плазмой сложнее, но тоже реализуемо. В итоге получается нечто, вызывающее у демомейкеров и людей, знакомыми с демосценой, бурю эмоций. Смотреть такое спокойно просто не получится.

Shit 4 brainz tribute является очень хорошим представителем этого жанра, и к тому же пока единственным, сделанным в России. В качестве исходной демки выбрана достаточно известная дема shit 4 brainz, в которой собраны многие популярные эффекты: интерференция кругов, огонь, плазма, трёхмерные объекты. Правда, тематика демки не очень удачна, но, к сожалению, это проблема большинства дем того периода. Количество частей в s4b очень большое – более десятка. Все они тщательно пересняты в реальности, во многих местах пришлось применить хитрость и нестандартный подход, чтобы добиться схожести. В некоторых частях всё же не обошлось без компьютерной обработки, но совсем немного. Аудиоряд используется оригинальный – AY музыка из исходной демки s4b.

Есть также у данной работы одна интересная функция – она позволяет побыть в роли не-программиста, увидевшего демку. Если просто-му человеку, непрограммисту, показать какую-нибудь демку, он будет в недоумении, что в этих простых движениях такого, что ими восхищаются. Примут, возможно, сложнейший код за примитивный мультик или что-то подобное. Так вот, посмотрев эту работу, вы действительно посмотрите «примитивный мультик». С точки зрения реальности, вещи, происходящие в ней, никак, кроме как абсурдными, не имеющими смысла, назвать нельзя. Вот, например, светят фонариком под разными углами на бумажные буквы. Если б мы смотрели демку, мы бы знали, что это требует очень сложных вычислений, и эффекту была б цена. А здесь – никаких вычислений нет, и ценность этого эффекта нулевая. Вот так не программисты видят и обычные демки. Для них это просто мельтешение несвязанных образов, понять их ценность они не могут.

Но давайте не будем философствовать, а посмотрим эту замечательную работу. Если вы смотрели обычные zx-демки, знаете базовые эффекты, то посмотрите обязательно. Если же вы дем раньше не видели, то лучше вначале

ознакомьтесь с классическими демками, а то можете не понять сути.

Вот таким вот выдался 2013 год в ZX-демосцене. Путь злые языки говорят, что демосцена умерла, но, как мы видим, это не так. Ведь те демки, что вошли в этот обзор, это лишь малая часть айсберга. Всего в этом году было написано 160 zx-дем, и это не считая тех, что вышли после написания этой статьи (15 декабря). Будем надеяться, что следующий год будет таким же удачным, как и этот. Кстати, первое пати в 2014 году пройдет самом начале – 5 января, и уже многие известные авторы выразили своё желание поучаствовать.

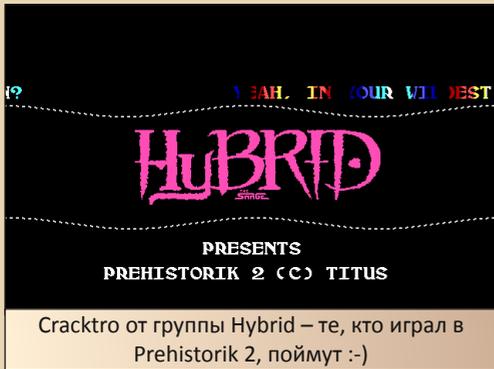
Александр Завгородний (Kakos_Nonos)

<http://kabardcomp.narod.ru/>

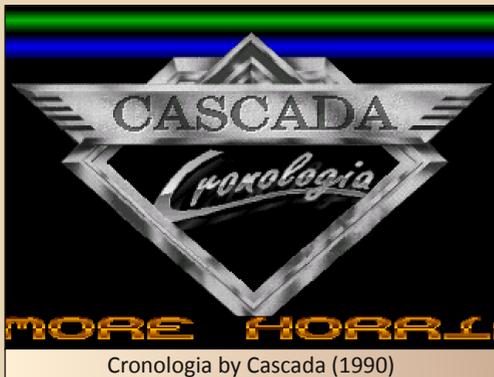


РУССКАЯ ДЕМОСЦЕНА: ПЕРВАЯ ВОЛНА

...В начале 90-х годов прошлого века, вместе с различной компьютерной техникой, на территорию бывшего СССР стало попадать большое количество программ и игр для различных платформ (главным образом для IBM PC и ZX Spectrum). Среди них попадались и демки – по большей части рекламы различных зарубежных BBS или небольшие cracktro хакерских групп.



Но часто можно было найти и такие шедевры, как, например Megademo\Space Pigs (обзор в Downgrade #8) или Chronologia\Cascada. А уж Crystal Dream\Triton или Second Reality\Future Crew вообще повергали пользователя в шок – люди просто не верили, что такое возможно на простой 386-й машине!



«А чем мы хуже?» – спросите вы. И действительно – продукция отечественных программистов (возьмем, например, «Лексикон» или KeyRus) выполнена на высочайшем уровне, не уступающем западным образцам. Это касается и компьютерного андерграунда. В 1993 году в Москве была основана известная вarezная группа «DRiNK OR DiE», в заслугах которой значится, например, взлом алгоритма шифрования DVD-дисков CSS (и на его основе норвежский студент создал программу DeCSS для расшифровки и копирования DVD-фильмов). Стали зарождаться и отечественные демогруппы, многие музыкально направленные люди начали увлекаться трекерной музыкой, появлялись первые демки «made in Russia» :-). Так российская демосцена начала свой длинный путь.

Realm of Illusion и DEMO.DESIGN

В 1994 году Петр Соболев (CodeRipper) с друзьями собираются в Петербурге, чтобы развивать демомейкинг в России. С этой целью была организована группа Realm of Illusion, а 5 апреля 1994 вышел в свет первый номер электронного журнала Infused Bytes. Этот журнал, пусть и на английском языке, но просто и популярно рассказывал о демосцене, ее составе и событиях. Всего вышло два выпуска Infused Bytes, позднее журнал перебрался в Интернет и стал доступен по адресу <http://enlight.ru/ib/>.

В том же году была основана FIDO-эхоконференция DEMO.DESIGN, которая на несколько лет оставалась самой популярной площадкой для общения демосценеров.

ENLIGHT'95 — первое демопати в России

В конце 1994 было накоплено достаточно опыта и знаний для того, чтобы провести в Санкт-Петербурге фестиваль компьютерного искусства. Началась подготовка к проведению первой в exUSSR демопати (от англ. demoparty). В качестве помещения первоначаль-

чально был выбран актовый зал Российской Федерации шейпинга, но в последний момент помещение заменили на более тесное, к тому же были проблемы с техникой (к счастью, при участии фирм LANCK и RCom их удалось разрешить). И 19 августа в полдень двери ENLIGHT'95 распахнулись для посетителей.



ENLIGHT'95, главный зал

В тесном помещении расположились около 200 человек из разных городов России и ближнего зарубежья. Места хватило не всем, многие сидели в коридоре, но благодаря обилию телеэкранов (видеопроектор тогда был малодоступен) и хорошей звуковой системе зрители остались довольны. В первый день фестиваля были показаны лучшие демонстрации на PC, Amiga и Commodore 64.



Коридор. В тесноте, да не в обиде :-)

На второй день было приготовлено самое вкусное — конкурсы (компо, от английского competition). Работы для PC привезли в общей

сложности около 30 человек, проводились компо в жанрах Demo, 8k Intro, рисованной графики и многоканальной трекерной музыки.

Победителем в Demo compo стала группа Queue Members Group (Самара) с демонстрацией «Glitch». Второе место заняла «Show3D» Андрея Заболотного (Кишинев-Петербург), демонстрирующая динамичную и быструю 3D-графику на 486-х машинах. Благодаря компании RCom был организован доступ в Интернет, на IRC-канале #enlight собирались и общались люди, обменивались впечатлениями, обсуждали работы. Также проводилось соревнование Realtime Coders compo, где надо было прямо на пати за 2 часа написать программу, показывающую с разными переходами изображение. В целом, ENLIGHT'95 стал толчком для развития демосцены в России, многие из посетителей, просто посетившие эту демопати, на следующий год стали участниками.

ENLIGHT'96

После проведения ENLIGHT'95 организаторам стало ясно, что проводить новые фестивали нужно и важно для развития компьютерной сцены в России. 24 августа 1996 года в здании Кораблестроительного института состоялся очередной ENLIGHT. Его посетило около 400 человек.



ENLIGHT'96

Впервые на конкурсах была представлена широко распространенная на территории бывшего СССР платформа ZX Spectrum и конкурсы для нее. Работ для Спектрума было прислано больше, чем для остальных компьютеров — 80, большая часть из них — демо и AY-музыка. Также фестиваль привлек большое внимание

прессы и СМИ, впервые конкурсом заинтересовалось телевидение



У входа в главный зал

Среди PC-работ в номинации Demo лучшими стали Nosferatu от группы Nephilims (Украина) и Hellizer\ Queue Members Group (Самара), а также 8K-интро Faugh! от группы T-Rex. На Спектруме лучшей стала Illusion\ X-Trade, также неплохие работы привезли на конкурс группы Digital Reality (демо 7th Reality), Codebusters (демо Eye Ache) и RUSH (демо Vibrations).

На мой взгляд, именно ENLIGHT`96 стал пиком первой волны демосцены в России, показав, что компьютерное творчество интересно многим так же, как и обычное. Большая часть участников ENLIGHT получили работу в различных компаниях по разработке ПО и игр, для многих демопати стали возможностью познакомиться с единомышленниками в реальной жизни.

ENLIGHT`97 – спад первой волны



В 1997 году в здании ВоенМеха состоялся очередной ENLIGHT. Так как фестиваль к тому моменту уже стал известным, на первый же день пришло около 1200 человек. Организаторы просто не могли справиться с таким напором посетителей. Разбитые окна, надпись в туалете, пронос оружия на пати, повсеместное распитие спиртных напитков вынудили организаторов отменить второй день фестиваля. Полностью прошли лишь конкурсы на ZX Spectrum и Amiga, однако официальные результаты не были подведены. Среди PC-демо, вероятно, победила бы The Fields of Nephilims группы... да, Nephilims :-), а фаворитом в ZX-Demo стала Shit4Brains\Progress.

ByteFall`96 и `97

Успех питерского «Энлайта» привел к появлению аналогичных фестивалей в других городах. Так, в 1996 и 97 году в Москве прошла демопати ByteFall. В 96-м году BF был скорее музыкальным и 128 байт-интро конкурсом (была представлена только одна демо — MOOD\UniVerse и 64k intro — KLAN\DeadMazay), однако на следующий год было привезено уже около 20 работ для PC. На BF`97 в demo compo победила Distant Worlds\MLD, в 64k intro compo — Spice\Eternal, а в 512b intro compo — Fractal Bump\HRG. К сожалению, материалов о ByteFall в Интернете очень мало (удалось найти только описания пати и представленные работы).

FunTop`98

После известных событий, случившихся на ENLIGHT`97, стало ясно, что в Петербурге ждать пати не стоит. И тогда в московской FTN-сети ZX-Net было предложено провести фестиваль в столице страны. С помещением проблем не было — 91-я школа и ее директор выделили актовый зал для фестиваля. Все шло гладко, пока за две недели до пати в школе не отключили электричество за неуплату. Как известно, к 1998-му году в России сложилась критическая экономическая ситуация, закончившаяся «черным понедельником» 17 августа. Несмотря на заверения властей о том, что в школах свет будет, несколько учебных заведений в Москве(!) были полностью отключены.

Организаторы держали «проблему электричества» в строжайшем секрете, продолжалась подготовка к фестивалю. Народ регистрировался, подготавливалась техника, присылались работы. Было послано множество писем во властные структуры, директор вышел из отпуска, но это, к сожалению, не помогло. Остался один вариант — договориться с жильцами соседнего дома, чтобы они дали розетку на время пати. На последние деньги было куплено 133 метра силового кабеля, ставшего «линией жизни FunTop`а». 24 августа двери школы №91 открылись для посетителей.



На пати прислали очень большое количество работ, приезжали гости даже из Норвегии и Чехии. Работа кипела — нужно было успеть все за один день. Слава Богу, все конкурсы (demo, intro, музыкальные и графические компо) были успешно проведены. На demo compo первыми стали Refresh\Extreme ent., Forever\Digital Reality и Blame\Extreme ent. (последняя известна тем, что содержала видео известной атаки тортом на Билла Гейтса, за что, видимо, и заняла третье место :-). В intro compo первой стала Goa 4k\Extreme ent.

Итог

В 1998 году, после провала ENLIGHT`97 и проблем, возникших на FunTop`е, стало ясно, что отечественной демосцене нужно выходить на новый уровень. В это время группа Chaos Concern во главе с Всеволодом Потаповым (Random) планировала провести в декабре 1998 года в Санкт-Петербурге новый фестиваль

Chaos Constructions. Однако из-за проблем с планированием его пришлось перенести на следующий год. То же самое случилось и с очередной демопати ByteFall, которую также пришлось отложить. Тем не менее, оба фестиваля успешно прошли в 1999 году, но об этом уже в следующей части. До встречи!

Большое спасибо следующим сайтам за предоставленные материалы:

- <http://enlight.ru/>
- <http://cc.org.ru>
- <http://www.pouet.net>
- <http://www.slempung.com/>
- <http://wlodek.ru>

... и другим.

Артём Васильев (wormsbiysk)





В статье о создании [ZXOOM](#) во [2-м Лайтеере](#) я в одном месте соткровенничал, что мне больше всего нравятся стратегии, а не аркады и шутеры. Как говорится, назвался груздем, полезай в кузов и принеси пользу Спектруму на ниве стратегий. Что я и попытался сделать недавно: вместе с художником **ALKO** и тестером **Crazy_bender/ex-PLACEBO** (в простонародье – **Crazy**) создана пошаговая стратегия Эйфория 2D.

Вообще, любовь к логическим изысканиям и стратегиям у меня – это врожденное. Еще с младых ногтей я любил порисовать на клетчатых листках планы городов, прокладки дорог, путевое развитие ж.д. станций и тому подобное. Как кто-то сказал значительно позже – мои рисунки похожи на чертежи, а чертежи – на рисунки.

Затем на школьном компьютере БК-0010 в 1991 году (дома у меня никаких компьютеров тогда не было) я увидел суперигру того времени – текстовую King или по-другому Королевство Эйфория. Это где знаменитая таблица «Золото-зерно-рабочие-солдаты» (не знаю, почему рабочие, а не крестьяне). Рабочие выращивают зерно, кормят себя и солдат, остаток зерна сажают для следующего урожая. Солдаты изредка участвуют в войнах. Чем больше урожай, тем больше родится рабочих и солдат, и тем больше они поедают. А золото, видать, нужно для вложения излишков в недвижимость на черный день, во всяком случае, я его так использовал. Ну, еще иногда при-

ходит митрополит с мольбами о материальном на постройку храма, а также крысы жирают часть закромов Родины. И всё это крутится в цикле, один цикл – один год. Такая вот беготня по колесу времени.

В эту игру я и играл в основном (еще нравились Klad и Flier, но они из другой оперы), причем с почасовой оплатой реальными рублями, тогда так везде было, даже в школе. Положив перед собой листочек бумажки, я даже записывал текущие котировки на золото-зерно-рабочих-солдат (людьми тоже можно было торговать с другими странами!), пытаюсь построить дальнейшую стратегию и выдать побольше откат митрополиту. К стати, моду на записи в бумажки за играми в нашей школе, видимо, привнес я, потом некоторые так же стали делать, а не лихорадочно считать дебет-кредит по ходу пьесы.

Но затем эта идиллия кончилась, школа была пройдена, БК забыты, а в 1993 году появились сначала IBM PC в институте, а потом Спектрум 48K дома. И вот на этом Спектруме Эйфории не оказалось у меня. И не оказалось на всех кассетах, которые я покупал. Было предположение, что ее вообще нет в природе. Хотя впоследствии в 2011 году я нашел Эйфорию для Спектрума 1990 года от кооператива «Сервис» из Голицыно. Году в 1996-м были-таки найдены «Диктатор» и «Император». Ха-ха, если б я знал это в 1994 году, я бы не создал свои игры на Бейсике «Король» и «Делец», а занялся бы рысканьем по Митинскому рынку

(г. Москва). Собственно, «Король» был первой моей игрой на Бейсике Спектрума, а «Делец» – как ни странно, последней, перед ассемблеровским ZXOOM, и первой на PC!

| НАИМ. | КОЛ-ВО | CENA | |
|---------|--------|------|-----|
| ZEMLYA | 100 | 1000 | -- |
| ZERNO | 300 | 100 | 0 |
| RABO4IE | 50 | --- | --- |
| SOLDATY | 50 | --- | --- |

U KAZNE : 20000 RUB.

IDET 1 GOD VASHEGO PRAVLENIYA

SKOLKO RABO4IH OTDADIM U SOLDATY?

Игра «Король»

Основа «Короля» была полностью срисована с БК-шной «Эйфории», делалась по трехлетней памяти, а дальше начались исправления и улучшения. Был добавлен еще один параметр – земля (хотя, возможно, я его подсмотрел на УКНЦ, там Эйфория с землей была). Ею можно было торговать, отвоевывать, ну или терять при войнах. Торговля людьми была наконец запрещена, можно было только сдавать или брать наемников. Естественно, наемники не продавались во время войны, готовы сани летом. Цены на зерно зависели от количества ртов, цены на землю – от урожая зерна, цены на золото – от соотношения ртов к зерну и земле. В общем, в Эйфории из рабовладения наступил капитализм, минуя стадию феодализма, выражаясь языком Карла Маркса.

А капитализм и привел к игре «Делец» – здесь уже нужно было создавать и управлять конкретными предприятиями – мельницей, пекарней, литейной, кузницей и т.д. Причем одно предприятие производило сырье для другого, т.е. нужно было стараться выстроить технологическую цепочку, чтобы иметь успех в игре, а не просто деньги-товар-деньги плюс навар (с) Маркс.

А потом... А потом начался будущий ZXOOM, затормозивший эту ветвь развития, см. статью в [Лайтере #2](#).

После неизбежного перехода на PC в 1997 году и оторвы от прохождения Doom, всё внимание было переключено на стратегии: Цивилизация I, Warcraft II и Z. Последние две были на тот момент новыми играми, а вот первая Цивилизация уже подустарела, так что многим уже была заброшена, а вторая еще не вышла. Но мне Цива понравилась больше всего, в нее я играю до сих пор, в 2012 году! Причем именно в первую ДОСовскую версию.

Я еще тогда мечтал, чтобы скрестили Цивилизацию и Варкрафт – сделали Циву в реальном времени с упрощенными юнитами и зданиями. Одно время казалось, вот она, мечта – игра Age Of Empires. Однако она разочаровала своей упрощенностью исторического процесса, малой картой и использованием магии.

Цивилизация именно и понравилась своим старанием приблизиться к реальной истории, дать игроку возможность проиграть различные варианты развития событий, а не просто набрать шоблу и пойти разгромить логово противника. И при этом делать это не впопыхах в реальном времени, а скрупулезно обдумывать каждый ход (собственно, как и реальный правитель). Были в моей практике игры и гонка технологий с ацтеками за обладание первыми ядерным оружием, и освоение русскими Африки, и штурм одного неприступного немецкого городишки в течение нескольких веков с истощением своего государства. И всё это не было навязано игрой изначально, а проистекало как бы само, следуя логике. Я сам могу поменять стратегию по ходу игры.

Правда, в Цивилизации Сиды Мейера есть некоторые недочеты, на мой взгляд, и существенные расхождения с реальностью. Собственно, из-за них и чешутся руки написать свою аналогичную игру. Первая четотка началась где-то на рубеже II и III тысячелетия нашей эры. В 1999-2000 г.г. появилась задумка сделать города не одной клеткой, с вызываемым окном настроек города, а на каждой клетке карты размещать одно здание, при этом можно регулировать параметры каждого здания при его вызове. Т.е. сделать, как в Варкрафте – нажимаем на здание, появляются свойства здания, в них даем задания или смотрим ин-

дикатор выполнения. Например, дома рожают крестьян, казармы обучают солдат из крестьян, заводы производят технику – автомобили, трактора, поезда, пушки, танки и т.д. В университете можно исследовать новые знания, причем в нескольких университетах можно исследовать несколько знаний параллельно, согласно дереву технологий. Библиотека дает возможность прочитать описания открытых и изучаемых на данный момент знаний, но не будущих, а историю, и то это только после открытия письменности. А не просто Цивилепедия, доступная в любое время из меню. Меню вообще, кстати, не будет. Если все библиотеки уничтожены, то ничего и не прочитаешь.

Скопление зданий образуют город. В одном городе может быть любое количество зданий и их типов. Этим игра еще становится похожа на Sim City.

При концепции «здание на клетку» будет смысл игроку думать над оптимальным размещением зданий, их надежной защитой и доступностью для юнитов. Будет иметь смысл строить многоклеточные оборонительные стены в ранний период развития, до огнестрельного оружия. Т.к. планируется нахождение в клетке в один момент времени только одного юнита (за исключением езды в транспортных), то при планировании размещения зданий нужно думать еще и о логистике – чтобы был свободный проход юнитов к зданиям, и по возможности не создавалось пробок.

Перечислю еще возможности планируемой Цивилизации:

1. Ресурсов будет штук 8. Добывать нужно будет в различных местах карты. Они ограничены и раскиданы по карте. Так что не все цивилизации будут иметь одинаковый доступ к ресурсам, поэтому могут быть войны за ресурсы. Зерно, выращиваемое на обработанных полях – тоже ресурс. Хранится в амбарах.

2. Колонисты будут развиваться во времени – сначала это пешие крестьяне, потом на лошадях, потом повозки, потом трактора.

3. По автомобильным и железным дорогам передвигаться быстро можно только на автомобилях и поездах, как и по морю на различ-

ных судах, а не просто так. Просто так – обычной скоростью юнита и только по суше.

4. Стоимость строительства дорог и железных дорог зависит от типа местности. Например, через горы это будет очень дорого.

5. Вместо караванов будут обозы, которые могут перевозить определенное количество ресурсов. Свойства обоза изменяются с развитием технологий, как и у других юнитов. С помощью обозов можно торговать с другими цивилизациями, снабжать ресурсами своих юнитов, перемещать ресурсы между городами/зданиями, «грабить караваны»...

6. Каждый юнит будет иметь при себе небольшой запас ресурсов, тратящийся с каждым ходом, и который можно пополнять в соответствующих зданиях или обозах. Если ресурсы юнита кончатся, то он бунтует и мародерствует, несколько таких юнитов уже образуют армию повстанцев, воюющую против вас (смотри статьи в Википедии про арабские бунты). Если же и этого беспредела мало, то голодный юнит погибает. Таким образом, в дальнейшем плавание в Средние века просто так не сможешь отправиться, построив только фрегат. Нужно еще подумать о большом запасе продовольствия. Впрочем, можно и пограбить туземцев по дороге – это на вашей ответственности. При этом также появляется возможность осады городов и борьбы на истощение, т.к. ресурсы нужно именно добыть юнитами, а не просто они автоматически пополняются с каждым годом в зависимости от соседних клеток.

7. Бунты народа будут зависеть от реальных факторов – не только от обеспеченности питанием, но и жильем, храмами, ТВ и прочими «потребностями второго порядка».

8. При бое между юнитами будет учитываться сила юнитов на соседних клетках, как своих, так и вражеских, поэтому, например, большая толпа гарантированно побеждает меньшую, как в реальной жизни.

9. Ядерное оружие (а какая ж такая игра без «кузькиной матери») будет уничтожать все здания и юнитов в определенном радиусе клетки. Оно должно быть действительно мощнейшим разрушителем, чтобы подрывать серьезно экономику противника. Ну или для «гаран-

тированного взаимного уничтожения». Это тоже на вашей ответственности.

10. Дерево технологий более реалистичное, взятое из реальной истории открытий. Всякие абстрактные открытия типа «Физика», «Изобретения», «Новые технологии-14» — смешные. Изобретаться будут конкретные вещи, которые влияют и улучшают конкретные здания/юниты/другое.

...Впрочем, я размечтался. Ничего такого еще нет. Вернемся в начало III тысячелетия нашей эры. Эти мысли крутились только в голове, а реализация... Я сидел на IBM PC, знал Turbo Паскаль, Delphi только начинал изучать.

И я решил делать текстовую полу-Цивилизацию. Разбить экран на два равных окна (мода, однако, тогда такая была): в левом окне — пункты выбора меню для управления, в правом окне — пункты для информации. В управлении можно было выбрать настройку количества средств по статьям бюджета на текущий год. Я назвал ее «тришкин кафтан» — крутишь один ползунок, крутятся в противоположную сторону остальные. В остальных пунктах меню — настройка взаимоотношений с другими цивилизациями (флажки «подписать мир», «объявить войну», «торговать» и т.д.). В информации можно ознакомиться с социальным и количественным составом населения, с достигнутыми научными открытиями, с типом и количеством ресурсов, зданий, оружия, транспортных средств, с известными данными о других цивилизациях. Открытия делались так же, как и в игре Цивилизация, по дереву технологий. Вначале у вашей цивилизации несколько собирателей и охотников, из оружия — копья и луки, из знаний — чирканье палкой-зажигалкой и резьба по дереву, а зданий и транспорта — ни-ни. Каждый год можно выбирать любые пункты меню, а в конце выбрать большую красную кнопку — «Конец года». Цикл проворачивается, циферки изменяются, как в одноруких бандитах. Только циферки сильно зависят от того, что ты накрутил в управлении. И так много раз, вплоть до эпохи Человеческого Счастья (в 2035 году по Нострадамусу, ага).

Эта игра была писана дважды — на Паскале и Дельфи, и дважды не закончена. Мешали всяческие посторонние факторы реалистического характера. Затем идея была заброшена вплоть до 2010 года.

В 2010 году, наигравшись в квесты в виртуале и реале, захотелось как-то сыграть во что-нибудь старое, ламповое. Выбор сразу пал на Королевство Эйфорию, я выискал несколько игр в интернете для PC. Переиграл во все, некоторые понравились, лампы нагрелись, и захотелось продолжить писать аналогичные свои. Почему-то я решил не продолжать разработку версии начала 2000-х годов, а улучшить старую спектрумовскую версию 1994 года. Сделать ее, наконец, как и «Делец» с симулятором чемпионата по футболу, для ПиСи. Я расширил игру, теперь в таблице было уже не 5, а целых 13 параметров: золото, земля, зерно, камень, крестьяне, строители, солдаты, жрецы, дома, храмы, амбары, дороги, оборонительные стены. Азбучная связка золото-зерно-земля-люди работает так же, как и раньше. Камень добывается автоматически в зависимости от количества земли и строителей и используется для строительства зданий. Дома, храмы и их руководители — жрецы — повышают жизненный тонус людей. Амбары хранят урожай зерна, все излишки под открытым небом гнивают (про крыс из закромов Родины не стал упоминать). Дороги повышают урожай зерна и камней пропорционально. Стены повышают оборонительную силу солдат при войнах пропорционально.

Каждый год задается по 20 вопросов игроку, затем, на основе полученных ответов, подводятся итоги года: «вы даун» или «вы ап». Был введен советник, вызываемый по первому требованию по кнопке, он подсказывает коэффициенты пропорциональности формул программного расчета параметров таблицы данных субъектов и объектов игрового пространства, естественно, в более простой для игрока форме («нам нужно еще миллион домов для рождения»), всё-таки мы пришли играть, а не проводить лабораторные работы на компьютере.

В этой игре еще хотелось показать, что и без случайных событий, типа цунами, нашествия

саранчи и падения Нибиру и при этом 100% уничтожения имущественных ценностей и 100% выживаемости персонала, можно сделать игру интересной только за счет развития страны от дел своих рук, без раздражающих случайностей-недоразумений. Иначе нафиг я стал бы писать ее, мне бы и Замундии хватило. Но задача так и не была выполнена, в смысле, игра-то была написана на 90%, оставались небольшие штришки, но была она похожа всё же больше на 1С:Склад, чем на игру. Да и вообще, синий фон и желтые буквы, мое любимое сочетание цветов на компьютере, на РС не такое «ламповое», как на Спектруме.

А потом я решил поиграть в свой старый спектрумовский King, и вот тут и проснулась ностальгия по стародавним временам ZX Spectrum. Я стал участником форума zx.pk.ru и возобновил программирование на Спекки. Но стратегия была пока отложена, все силы были брошены на 3D-шутер ZXOOM. Каким-то образом еще успел втесаться Эрудит, и только после этого наконец пришло время стратегий.

Анализ мысленных раскладок показал, что сразу браться за Цивилизацию – себе дороже. Конечно, уже есть положительный пример Виталия Кубекина с его Цив-демой, очень красивая дема. Есть хорошая игра Anno Domini от Jonathan Cauldwell, уместившаяся всего в 4 килобайта! Однако игра требует хорошо продуманную обширную базу данных со многими связями. Причем поля в таблицах которой могут добавляться по ходу разработки. Создавать такую с нуля, да еще на ассемблере – не тривиальная задача. Поэтому я решил создать пока двумерную упрощенную игру, без научных исследований и с малым количеством типов юнитов. Такой и стала игра Эйфория 2D, созданная в этом 2012 году. Игра задумывалась как полигон для отработки и выявления подводных камней при разработке будущей Цивилизации, а также для проверки практичности идеи об отдельных зданиях на клетках вместо городов.

По сути, Эйфория 2D – это старое доброе Королевство Эйфория на карте. Те же крестьяне и солдаты, к зерну добавлены камни и древесина, земля безгранична, а золото убрано. Доба-

вились галеры для перевозки юнитов по морям. Есть несколько видов зданий, производящих, хранящих или влияющих на юнитов и ресурсы: дома для рождения крестьян, казармы для обучения солдат, амбары для хранения зерна, склады для хранения камней и древесины, верфи для изготовления галер, храмы для повышения духа цивилизации, а также пашни для выращивания зерна, дороги для повышения скорости передвижения юнитов, оборонительные стены и башни. Ландшафт в игре генерируется каждый раз случайно. Горы используются для добычи камней, лес – для древесины.

Три вражеских цивилизации имеют те же возможности, что и ваша цивилизация. Каждый играет против всех. Если ваши юниты голодны, то предпринимают восстание и уходят в повстанцы, играют против вас, становятся четвертой вражеской цивилизацией, и имеют все те же возможности, что и «нормальные» цивилизации. Единственное их отличие, если юниты в повстанческой цивилизации тоже остаются голодны, то переходят обратно к вам. Нигде нет счастья!

Цель игры – уничтожить всех врагов.

Ландшафт генерируется для каждой новой игры случайными прямоугольниками. Сначала расставляются случайно 15 больших прямоугольников континентов, затем к ним прилепляются также случайно более мелкие прямоугольники лугов, гор и лесов. Всего 1415 прямоугольников. Чем больше номер прямоугольника, тем меньше его размер, убывает линейно. Благодаря этому удается получать довольно разнообразные живописные пейзажи местности.



Искусственный интеллект (ИИ) вражеских цивилизаций в игре построен следующим образом. Для каждой цивилизации имеется по 2 глобальных миссии, в которых участвуют по 7 юнитов. Остальные юниты цивилизации выполняют локальные задачи. Миссии – это захват соседних территорий. Вся карта поделена условно на 6х6 квадратов-территорий, вот их и захватывают постепенно группы юнитов. Естественно, иногда натываясь на вражеские цивилизации, тогда возникает конфликт интересов и случаются бои. Как только территория занята, текущая миссия цивилизации меняется.

На одной территории юниты могут основать один новый город. Город может состоять из различного типа и количества зданий, а также стен и башен вокруг них. За центр города принимается центр территории. Шаблон строительства стен и башен города задан заранее, образует квадрат 11x11, но если строительству по шаблону мешает море или горы, то стены сдвигаются внутрь области города или вообще не строятся, если слишком близко к центру города.

Миссия состоит из четырех стадий: сбор юнитов, перемещение по морю, перемещение по суше, захват центральной клетки территории.

На стадии сбора накапливаются на текущей территории необходимые для миссии юниты: определенное количество крестьян, солдат и галер. При этом они пока продолжают выполнять свои локальные задачи.

Если между текущей и захватываемой территорией имеется не менее заданного количества клеток моря, то вызывается вторая стадия – перемещение по морю. Галеры ждут, пока не наполнятся юнитами, после этого перемещаются как можно ближе к центру захватываемой территории. Если наткнулись на берег, то происходит высадка пассажиров. Оставшийся один пассажир переправляет галеру обратно к точке сбора за новой порцией юнитов. Галеры не могут плавать пустыми, это фантазия Сиды Мейера. Вот оно, решение задачи про волка, козу и капусту, в общем.

По суше юниты перемещаются своим ходом в сторону центра захватываемой территории.

Перемещение происходит не просто по любому типу местности напрямик, а юнит пытается выбрать оптимальный по проходимости участок (предпочтительно дорога, луг и т.д.) из трех направлений в сторону искомого клетки. Я не стал заморачиваться с поиском оптимального пути, как оказалось, достаточно и такого алгоритма, т.к. все клетки суши проходимы, в том числе и со зданиями.

Если хотя бы один из юнитов ступил на искомую клетку, то миссия заканчивается и выбирается новая цель для захвата и новая миссия. И так, пока не завоем весь мир, если дадут другие!

Количество юнитов, занятых в миссии, подобрано экспериментально. Предусмотрено создание армии до 15 штук, но тестирование показало, что при большом количестве юнитов очень долго происходит процесс сбора, в городах образуются пробки из юнитов (ведь на одной клетке может быть только один юнит), мешающих друг другу еще больше. Модернизация еще более затормаживается, нанотехнологии не развиваются, новым юнитам не дают родиться занятые дома. Это Москва! Поэтому миссии были ограничены мобильными отрядами по 7 юнитов.

Остальные бездельники, не занятые в миссиях, выполняют рутинную работу – строят новые здания, собирают ресурсы и складировать их. Строительство зданий происходит в зависимости от потребности в данном типе зданий, нормы квадратных метров на человека заданы изначально. К сожалению, для всей цивилизации, а не для конкретного города. Этот недочет планируется исправить в будущем.

А солдаты-дармоеды идут напролом на исходную точку наших эйфорийцев, привлекая иногда бесхозные галеры. Жульничество программы пришлось сделать, иначе цивилизации как будто сами развивались, плюя на человеческую угрозу, да и, опять же, пробки на дорогах и безработица. Но это единственное жульничество в игре, в остальном ИИ честен и имеет только те же возможности, что и люди-эйфорийцы.

На каждом ходу юнит не просто тупо выполняет заранее заданную задачу, но и смотрит по

сторонам: а вдруг враг или халява. Для каждого юнита выполняются процедуры в заданном порядке, если в радиусе поиска на карте оказался подходящий объект:

- атака вражеского юнита, если враг слабее или равен по силе;
- захват вражеского здания;
- выполнение миссии;
- перемещение на свою башню для усиления защиты, если солдат;
- отступление в обратную сторону, если враг на соседней клетке сильнее;
- поиск амбара с зерном для солдата или пашни для крестьянина, если голоден (зерна меньше 20 единиц);
- причаливание бесхозной галеры к ближайшему берегу, если в ней есть пассажиры;
- сбор на миссию.

Причем, как опять же показало тестирование, порядок выполнения этих процедур, а также порядок выбора строительства зданий, сильно влияет на поведение цивилизации – она может стать от инфантильной со слабой рождаемостью до агрессивно-атакующей и размножающейся, как кролики.

Еще хотелось бы затронуть программную архитектуру. В данной игре не нужно гнаться за быстродействием и экономией памяти, это приводит к навороченности кода и, как следствие, слабой управляемости. Тронешь одно, посыпется другое. Я гнался за экономией памяти, т.е. при каждом чихе вызывал процедуры расчета адреса в компактно составленной базе данных. И поэтому иногда приходится вызывать по несколько таких процедур подряд, чтобы докопаться до заархивированного в 5-м бите 9-го байта 3-го типа юнита единственным признаке, воевать/не воевать. Не нужно так делать. Лучше создавать в начале хода каждого юнита буфер, в который распаковать все данные из базы данных, занести все окружающие клетки карты, соседних юнитов и строения на них. Можно даже обозначить каждую ячейку буфера своей меткой (ну, кроме массивов конечно), и обращаться напрямую по метке. Тогда код будет удобочитаем. Еще лучше, если можно было бы писать

на языке высокого уровня с хорошим компилятором. А быстродействие в этой игре не так важно.

Вкратце по игре Эйфория 2D – вот так. Теперь хотелось бы перейти к последнему разделу наших изысканий – видению перспектив создания Цивилизации на Спектруме.

На мой взгляд, скучно передирать игру один в один с PC, лучше двигаться в своем направлении. Попытаться реализовать «10 заповедей», которые я обозначил выше, некоторые из них уже реализованы в Эйфории 2D.

Поиграв в Эйфорию 2D, можно сказать, что принцип «здание на клетку» и ручной сбор ресурсов создает новые интересные возможности в игре (по заветам Сиды Мейера), но вызывает другую проблему – обилие юнитов. Из-за этого глобальные задуманные миссии игрока могут тонуть в потоке рутинной текущей работы по сбору ресурсов. Так что первое, что нужно сделать, свести ручной сбор ресурсов к минимуму, но в то же время не ограничивая его автоматическим подсчетом окружающих клеток, как на PC. Иначе смысл в «распределении, контроле и учете» пропадает, а это важный элемент игры. Можно поручить собирать ресурсы юнитам в заданном квадрате, или задавать направление удара армии юнитов, а делать они это будут сами, как сейчас ИИ для вражеских цивилизаций.

Общее управление экономикой можно сделать такое: будет окно, вызываемое, скорее всего, из дворца правителя. В нем перечислены отрасли экономики:

- армия;
- ВПК;
- сельское хозяйство;
- промышленность;
- добыча ресурсов;
- транспорт;
- торговля;
- связь;
- банки;
- наука;
- религия;

- медицина;
- образование;
- культура.

Для каждой отрасли есть флаг «государственное/частное управление», регуляторы «% в бюджете» и «% налога». Если флаг включен на государственное управление, то все действия в этой области (управление юнитами и зданиями этого типа) производятся игроком. При этом регулятором «% в бюджете» задается процент финансирования данной отрасли, и при управлении отраслью используется только этот лимит, а не весь бюджет страны. Бюджет пополняется после каждого хода всех юнитов.

При флаге «частное управление» всё делает автоматически компьютер. ИИ компа в этом случае такой же, как для цивилизаций-противников. При этом юнитами и зданиями данной отрасли уплачивается налог, задаваемый соответствующим регулятором «% налога».

Вообще, игра должна стремиться к стратегии непрямого управления, симулировать правителя, как в реальной жизни. Правитель же не водит каждого гражданина за ручку, давая пошаговые задания – пилить это дерево, откатывать на склад Бобруйска. Только дает общие задачи – всем пилить и откатывать в этом квадрате, пока не кончится, а потом драть на Лондон.

Развитие цивилизации можно сделать двумя путями: либо общественно-экономическими формациями по Марксу (как в первых Цивилизациях Сида Мейера), либо жизненными циклами цивилизаций по Тойнби (что пытаются делать последние Цивилизации на РС).

Вкратце для тех, кто не читал «многобукафф», забывал на философию или вообще имел счастье не встречаться с нею, приведу отрывки из умных сайтов.

По Марксу, исторически первой формацией является первобытнообщинная. Тип производства определяется сложившимися отношениями в родоплеменной общине, распределением труда между ее членами.

В результате развития экономических отношений между народами возникает рабовла-

дельческая общественно-экономическая формация. Расширяется масштаб общения. Появляются такие понятия, как цивилизация и варварство. Для этого периода характерно множество войн, при которых в качестве прибавочного продукта изымалась военная добыча и дань, появлялась бесплатная рабочая сила в виде рабов.

Третьим этапом развития является возникновение феодальной формации. В это время происходили массовые переселения на новые земли крестьян, постоянные войны за подданных и землю между феодалами. Целостность экономических единиц должна была обеспечиваться военной силой, и роль феодала заключалась в сохранении их неприкосновенности. Война становилась одним из условий производства.

В качестве четвертого этапа развития государства и общества сторонники формационного подхода выделяют капиталистическую формацию. Это последняя стадия, которая основана на эксплуатации людей. Происходит развитие средств производства, появляются фабрики и заводы. Повышается роль международного рынка.

Последняя общественно-экономическая формация – коммунистическая, которая в своем развитии проходит социализм и коммунизм. При этом выделяется два вида социализма – построенный в основном и развитой.

Не существует формационных ступеней развития производительных сил, которым не соответствовали бы обусловленные ими типы производственных отношений. Коренной причиной перехода от одной стадии общественной эволюции к другой является несоответствие между возросшими производительными силами и сохраняющимся типом производственных отношений.

Формационная теория имеет ряд недостатков. Так, она учитывает лишь экономический фактор развития государств, который имеет большое значение, но не является в полной мере определяющим. Кроме того, противники теории указывают на то, что ни в одной из стран общественно-экономическая формация в чистом виде не существует.

Тойнби же рассматривал всемирную историю как систему условно выделяемых цивилизаций, проходящих одинаковые фазы от рождения до гибели и составляющих ветви «единого дерева истории». Цивилизация, по Тойнби – замкнутое общество, характеризующееся при помощи двух основных критериев:

- религия и форма ее организации;
- территориальный признак, степень удаленности от того места, где данное общество первоначально возникло.

Тойнби выделяет 21 цивилизацию. В некоторых случаях сменяющие друг друга цивилизации образуют последовательности. Максимальное число цивилизаций в этих последовательностях не превышает трёх. Последними членами последовательностей являются ныне живущие цивилизации. Таковы последовательности: минойская – эллинская – западная цивилизации, минойская – эллинская – православная цивилизация, минойская – сирийская – исламская цивилизации, шумерская – индская – индуистская цивилизации.

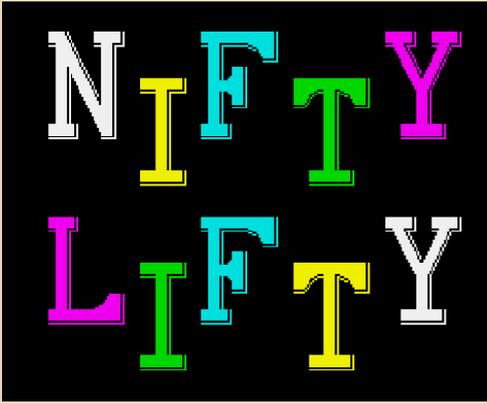
Ученым были выдвинуты критерии оценки цивилизаций: устойчивость во времени и пространстве, в ситуациях Вызова и взаимодействия с другими народами. Смысл цивилизации он видел в том, что сопоставимые единицы (монады) истории проходят сходные этапы развития. Успешно развивающиеся цивилизации проходят стадии возникновения, роста, надлома и разложения. Развитие цивилизации определяется тем, способно ли творческое меньшинство цивилизации находить ответы на вызовы природного мира и человеческой среды. Тойнби отмечает следующие типы вызовов: вызов сурового климата (египетская, шумерская, китайская, майянская, андская цивилизации), вызов новых земель (минойская цивилизация), вызов внезапных ударов от соседних обществ (эллинская цивилизация), вызов постоянного внешнего давления (русская православная, западная цивилизация) и вызов ущемления, когда общество, утратив нечто жизненно важное, направляет свою энергию на выработку свойств, возмещающих потерю.

Каждая цивилизация дает сформулированный ее «творческим меньшинством» Ответ на

Вызов, бросаемый ей природой, социальными противоречиями и в особенности другими цивилизациями. На стадиях возникновения и роста творческое меньшинство находит ответ на вызовы окружения, авторитет его растет и происходит рост цивилизации. На стадиях надлома и разложения творческое меньшинство утрачивает способность находить ответы на вызовы окружения и превращается в элиту, стоящую над обществом и управляющую уже не силой авторитета, а силой оружия. Большинство населения цивилизации превращается во внутренний пролетариат. Правящая элита создает универсальное государство, внутренний пролетариат – вселенскую церковь, внешний пролетариат создает мобильные военные отряды.

В общем, вот они, две концепции игры, описаны Марксом и Тойнби. Приведены некоторые параметры для базы данных. Нужно выбрать одну из концепций и привязать к управлению экономикой. Не как в первой Цивилизации – строй влияет на количество ресурсов, собираемых с данной клетки, и на одобряемость войны Сенатом. А привязать к тому окну управления экономикой, автоматически щелкая флажками и регуляторами. Пассионарность цивилизации (так любил выражаться Лев Гумилев с его пассионарной теорией этногенеза, похожей на теорию Тойнби) определять по соотношению населения к ресурсам и духовной пище. В Эйфории 2D, кстати, рождение юнитов и революционность зависят не только от количества зерна у юнитов, но и от обеспеченности храмами и домами. Здесь же будут не только дома и храмы, но и многое другое.

Это, конечно, не техническое задание пока, многое еще сыро. Но, ИМХО, высказанные мыслишки приближают создание мечты поколения 80-х – 90-х о виртуальном построении коммунизма на отдельно взятом Спектруме.



Есть игры, в которых, казалось бы, ничего особенного нет – а всё-таки затягивают. К примеру, легендарный Тетрис, Змейка, Арканойд и др. Вроде и графика не особенно, да и сюжета как такового нет, а просидеть за ними можно не один час.

Об ещё одной такой (незаслуженно забытой) игре я и расскажу в этой статье.

Итак, Nifty Lifty. Разработчик – Kevin J. Bezan, издатель – Visions Software Factory Ltd, год выпуска – 1984, платформа – ZX Spectrum.

Вообще, это была одна из первых увиденных мною игр на Спектруме. Возможно, именно она и определила мою любовь к подобным игрушкам. Своего рода импринтинг. :-)

Страница игры на World of Spectrum:

<http://www.worldofspectrum.org/infoseekid.cgi?id=0003409>

Там же её можно и скачать.

После старта нам предложат выбрать скорость (от 0 – быстро, до 9 – медленно) и управление (по умолчанию – Z – влево, X – вправо).

Правила просты – вы управляете маленьким человечком, которым нужно подниматься с этажа на этаж, попутно собирая бонусы. Мешает нам в этом, как ни странно, лифт,двигающийся по шахте в центре экрана. При столкновении с лифтом главный герой умирает, а нам приходится начинать уровень сначала. Закончилась жизни – Game Over, назад на первый уровень.

Кстати, изначально я играл в эту игру в чёрно-белом варианте (так уж у меня был присоединён Спектрум к телевизору), поэтому я даже не догадывался, что она так красочно разрушена. :-)

Наше путешествие с этажа на этаж усложняется ещё и тем, что человечек не может остановиться, т.е. если мы начали бежать вправо, то остановимся, только если упруёмся в стенку. Ну или нажмём влево – тогда главный герой побежит в другую сторону. «Тормоза» у него нет. :-) Приходится постоянно бегать туда-сюда около шахты лифта, ожидая подходящего момента.

Поднявшись на самый верх, мы переходим на следующий уровень. Тут будет уже два лифта в одной шахте. Один «отскакивает» от «пола» и «потолка», как и на первом уровне, а второй уходит выше «потолка», поднимаясь затем снизу – или наоборот, уходит под «пол», выезжая затем сверху. Т.е. что-то вроде зацикленной червоточины в пространстве-времени. :-)

На третьем уровне будет две шахты, с лифтом в каждой и т.д.

В общем, скучать нам не придёт.

Чем-то напоминает более известную игру про лягушку, перебегающую многополосное шоссе.

Подоживая всё вышесказанное – простенькая, но увлекательная игра, которая обязательно должна быть в «джентльменском наборе» любителей классики игростроя.

Дай бог, если будет время, попытаюсь сделать порт этой игры для DOS.

Downgrade- рассылка

Летом этого года мне пришла в голову идея – а не возродить ли с единомышленниками один из ушедших видов интернет-коммуникации – e-mail рассылки? IRC, конечно, тоже облюбованы доунгрейдерами, но не у всех есть время на вечернюю болтовню в чате, а вот почту многие проверяют почти ежедневно. Это было предисловие, а дальше...

В июне-июле на сервисе Гугл-групп появляется рассылка downgrade, на данный момент в её работе участвуют 5 человек. Нам есть о чём говорить – старое железо, новости софта, просто флейм...

Немного о механизме общения – подписчик отправляет письмо на определённый адрес downgrade@googlegroups.com, его могут прочитать все участники рассылки. Так же – и с ответами, когда Вы вступаете в дискуссию с участником конференции, Ваши ответы попадают всем подписчикам.

Для того чтобы присоединиться к рассылке, просто отправьте письмо с кратким рассказом о себе (имя\ник, увлечения, город) администратору truedowngrade@gmail.com. Мы ждём Вас!

truedowngrade (Сергей Александрович)



ЖЁЛТЫЕ СТРАНИЦЫ ИНТЕРНЕТА: ВОЗРОЖДЕНИЕ



Если уважаемые читатели помнят начало нулевых и компьютерные журналы той эпохи, то словосочетания «обзор сайтов» и «жёлтые страницы интернета» для них вполне знакомы. Прошли годы, dial-up почти мёртв (хотя, местами, встречается), в сети стало больше рекламы и бреда, чем стоящей информации. Но это не должно нас останавливать – на просторах www ещё остаются качественные и простые ресурсы, которые можно безбоязненно смотреть со старых ПК через такие же старые браузеры.

Сегодняшний обзор – пилотный, и надеюсь продолжить тему новых «жёлтых страниц интернета» в последующих номерах нашего журнала Downgrade.

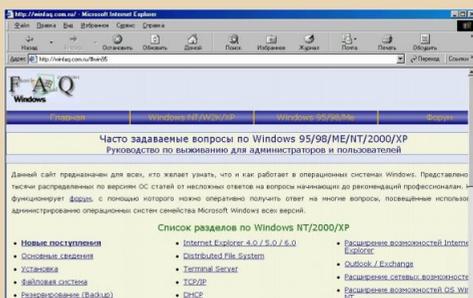
Итак, все сайты, о которых пойдёт речь ниже, открывались исключительно через IE 5 в операционной системе Windows 98. А это значит, что даже на Win 95 Вам будет что посмотреть.

1. <http://winfaq.com.ru/>

«Часто задаваемые вопросы по Windows 95/98/ME/NT/2000/XP. Руководство по выживанию для администраторов и пользователей»

Судя по дизайну логотипа, ресурс создавался во времена выхода Millenium и Win 2000, а подзаголовок уже намекает, что сайт может предоставить впол-

не исчерпывающую информацию почти обо всех особенностях и выкрутасах операционных систем от Microsoft.



Удобная панель навигации сверху и список разделов со статьями на различную тематику позволит без труда найти нужные сведения по многим вопросам – от настройки Internet Explorer 4\5\6 до FAQ по Windows 95 OSR2. К сайту прикреплен форум, где ещё есть актуальные темы. В общем, и начинающий дождевик найдёт, что почитать, и обычный юзер повысит свою компьютерную грамотность.

2. <http://speedhardware.euro.ru/>

SPEED HARDWARE



Это сейчас оверклокинг (компьютерный разгон) – бессмысленное увлечение молодёжи и трата родительских денег на замену сожжённым процессорам. А когда у Вас 486-й, но Вы хотите выжать из него всё возможное? Или Pentium 2 на рабочем месте, и только грамотное повышение рабочих характеристик спасёт это сокровище от списания? Вот тогда Speedhardware приходит на помощь. Автор не поленился, выложив на сайт советы по разгону, некоторый специфический софт и множество советов по увеличению производительности процессора. Ещё порадовала страничка про оптимизацию Windows 98 – куда же без неё. Предисловие автора сайта уже не то чтобы радует, а просто вышибает слезу: «Если у Вас Celeron 366 и Voodoo 3 (TNT 2), то ЗАЧЕМ Вам лишние 10 fps в Quake 3. Разницу между 45 fps и 55 fps на глаз может различить только quaker-профи (и то сомнительно). А может нечего насилловать железо?». Обладателям навороченных современных игровых ПК читать и приучаться к скромности. :-)

лет, почти на всех моих компьютерах установлен какой-то астрономический софт (даже для DOS). За неимением времени, сегодня я чаще наблюдаю звёзды и планеты в сети, чем на улице в бинокль. Но какая бы хорошая бытовая оптика не использовалась, детальное описание небесных тел с ней всё же невозможно. И тогда нам на помощь приходит сайт «Планетные системы», о специализации которого трудно не догадаться. Последнее обновление – день написания этой статьи! Умопомрачительный дизайн, сделанный, видимо в обычном HTML-редакторе (не уверен), позволит взглянуть на примерный «портрет» удалённых от нас звёзд и их планетных систем, узнать их характеристики. Раздел «Статьи» вообще рекомендую к скорейшему прочтению, т.к. если Солнечная система – наш дом, то его надо знать более-менее подробно. И, напоследок, советую пройти на страницу «Галерея». Ну красиво же!

3. <http://www.allplanets.ru/>

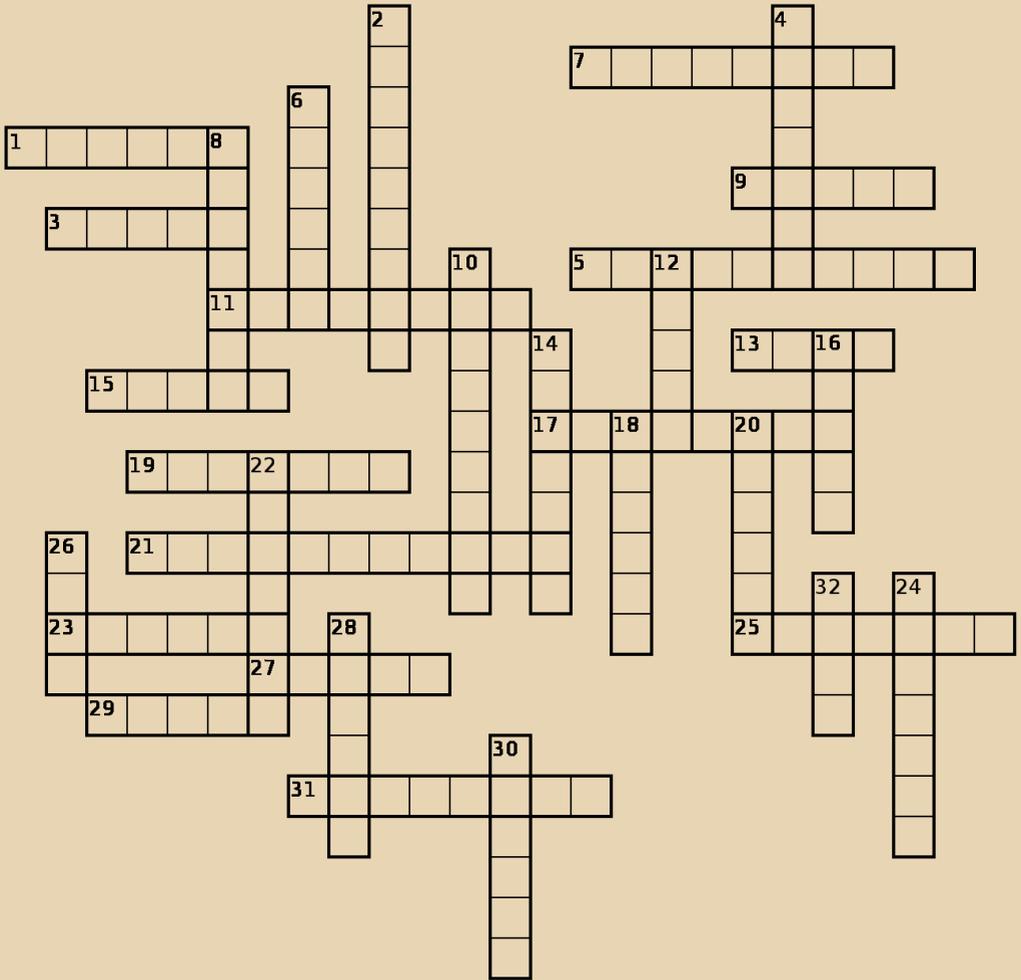
«Планетные системы»

truedowngrade (Сергей Александрович)



В школьные годы я очень долгое время увлекался астрономией – именно поэтому, даже по прошествии многих

КРОССВОРД С КАРТИНКАМИ



По горизонтали

1. Арифмометр



3. Создатель игры



5. Изобретатель устройства



7. Печатающее телеграфное устройство

9. Восьмибитный водопроводчик

11. Так звали короля в первой части King's Bounty

13. Международная любительская компьютерная сеть

15. Марка ЭВМ



17. Знаменитый отечественный текстовый редактор

19. Графопостроитель

21. Назначение микросхемы



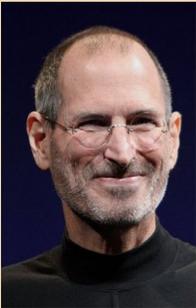
23. Марка ЭВМ



25. Автор математического понятия



27.



29. Первый стелс-вирус

31. Персональный компьютер из ГДР



По вертикали

2. Автор первого антивируса в СССР

4. Язык программирования:

Program Dummy;

Uses CRT;

Var I,J:integer;

Begin

ClrScr;

*For I:=1 to 20 do
For J:=1 to 20 do
WriteLn(I,',';J);*

End.

6. Создатель популярного русификатора



8. Тип устройства



10. Текстовый редактор в графическом режиме для MS-DOS (news.exe)

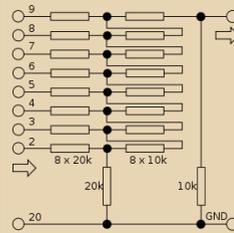
12.



14. Аркадная компьютерная игра с элементами RPG, «прородитель» DIABLO

16. Распространённый в экс-СССР клон легендарной 8-битной приставки

18. Устройство воспроизведения звука



20. Советский восьмиразрядный персональный компьютер, был разработан сотрудниками Института ядерной физики МГУ на базе процессора КР580ВМ80А

22. Софт для «поднятия» BBS

24. Марка ЭВМ



26. MCA, AGP, EISA – общее название

28. Создатель оболочки



30. Болгарский персональный компьютер



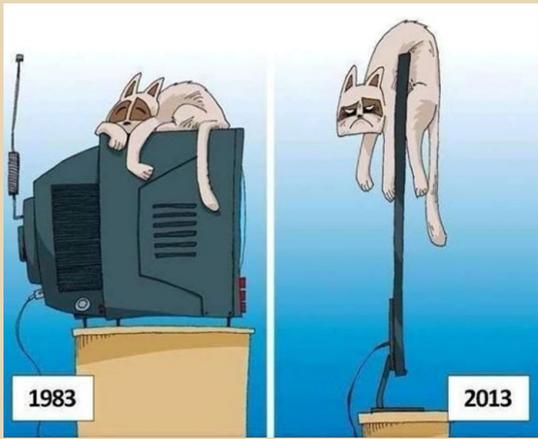
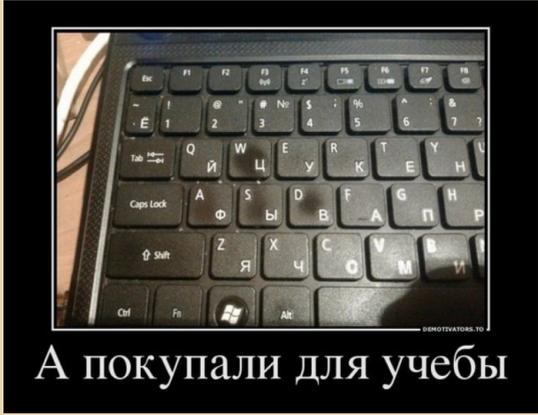
32. Название игры

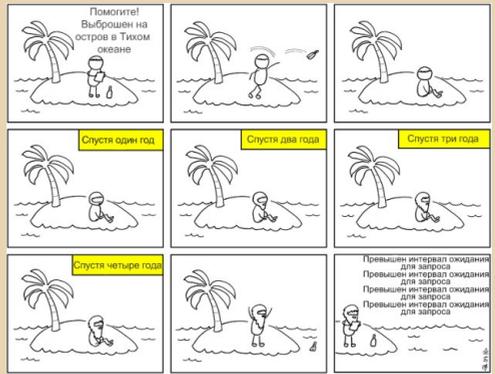
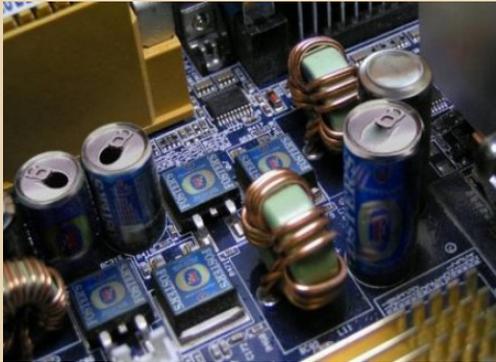
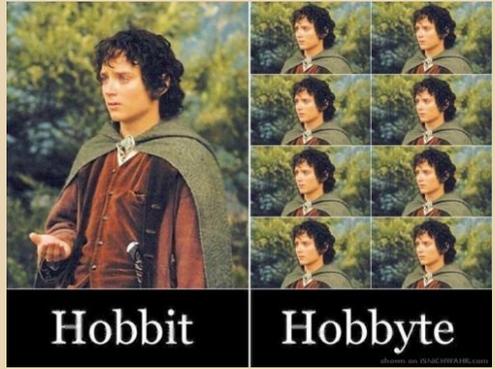


При создании кроссворда использовались изображения с сайта <http://home.onego.ru/~bav9/> – прим. редактора

Вячеслав Рытиков
uav1606

ПРОСТО РАЗНЫЙ ЮМОР





Над журналом работали

Дизайн/вёрстка/главный редактор - uav1606
Редактор - Вячеслав Рытиков (eu6pc)

Авторы:

Михаил Бабичев (Антиквар)
Вячеслав Рытиков (eu6pc)
Андрей Шаронов (Andrei88)
Артём Васильев (wormsbiysk)
Андрей Шарин (Andrew771)
truedowngrade (Сергей Александрович)
Артём Ефремов (Nikodim)
Александр Завгородний (Kakos_Nonos)
uav1606

Интервью:

Вячеслав Медноногов

Сайт журнала:

<http://dgmag.in>

Раздел журнала на «Железных

Призраках Прошлого»:

www.phantom.sannata.ru/articles/dgmag/

Группа ВКонтакте:

<http://vk.com/dgmag>

E-mail главного редактора:

uav16060 [sobaka] mail.ru