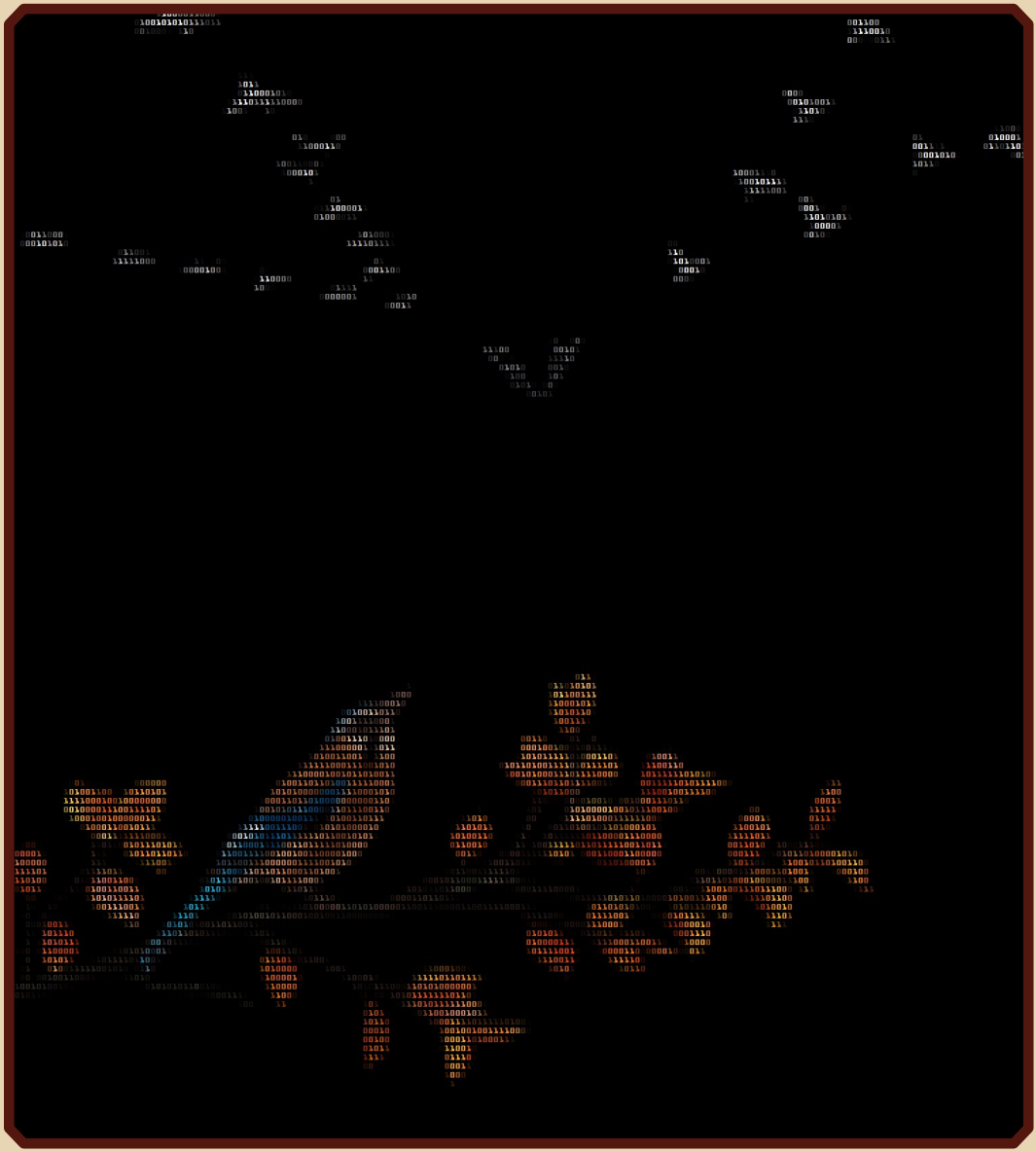
# DOWNGRADE

N56'2026



# СОДЕРЖАНИЕ


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

## ТЕОРИЯ DOWNGRADE

- Новости, события, комментарии (eu6pc, september2489, Andrei88...) -- 4
- Интервью с Элиной Десятник (Э. Десятник, И. Рахматулин)---------- 6
- Игровой фестиваль Музея Яндекса и GBX (И. Рахматулин)---------- 13

## КНИЖНАЯ ПОЛКА

- Шерлок Холмс входит в IT (И. Рахматулин aka september2489)------ 18

## DOWNGRADE-ЖЕЛЕЗО

- AT или XT? В чём разница? (М. Бабичев aka Антиквар)---------- 24
- BeLIKОлепный Сюбор (И. Рахматулин aka september2489)---------- 29
- Gravis UltraSound: красная муза великой демосцены. Ч. 2 (Bs0Dd)- 36
- Celeron 433 МГц: в форм-факторе PGA370 (А. Шаронов)---------- 75

## DOWNGRADE-СОФТ

- MathType: позавчера, вчера, сегодня и, видимо, завтра (Андрей Шаронов aka Andrei88)---------- 79

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ

- Собиратель (П. В. Бух-Винер)---------- 82

## ИНТЕРНЕТ И СЕТИ

- Старое помогает новому (Андрей Шаронов aka Andrei88)---------- 85

## СТАРЫЕ ИГРЫ

- Тестирование J2ME на Nokia 7020 в 2026 году (Сергей Иванец)---- 88

## ЮМОР И ПРОЧЕЕ

- Просто разный юмор ---------- 91
- Над номером работали ---------- 93

# От редактора

Приветствую, уважаемые читатели!

Не очень быстро (как всегда), но я всё же доделал номер 56 журнала…

Статей на этот раз немного, но общий объём вышел вполне приличный.

Пожалуй, больше всего статей прислал **september2489**, за что ему отдельная благодарность! Например, для этого номера он взял интервью у Элины Десятник, которая иллюстрировала знаменитую «Энциклопедию профессора Фортрана». Также в этом выпуске его интересная статья о клавиатурной приставке LIKO BBG-1 и другие.

Ещё в № 56 наконец-то опубликована вторая часть цикла **Bs0Dd** о GUS – рекордная по объёму статья за всю историю журнала – 39 страниц!

Также хотел бы обратить ваше внимание на статью **Антиквара** об отличиях компьютеров класса XT и AT – очень рекомендую прочитать.

Также в номере другие статьи: обзоры софта (MathType) и железа (материнка ASUS ME99) от Андрея Шаронова, новости и пр.

Жаль, что **Hippiman** на этот раз ничего не прислал – привык к его статьям про игры…

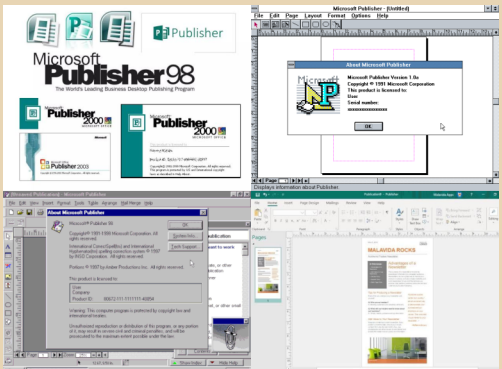
Как всегда, если у вас есть предложения, пожелания, статьи и прочие материалы, связанные с тематикой журнала – присылайте мне на e-mail: uav16060 [тот самый значок] mail.ru

**uav1606**

# НОВОСТИ, СОБЫТИЯ, КОММЕНТАРИИ

### 30 лет Windows NT 4.0

Эта система поступила в продажу 24 августа 1996 года. Данная 32-разрядная ОС для бизнес-сегмента имела два варианта – для рабочих станций (NT Workstation) и серверов (NT Server), а также поддерживала архитектуры Alpha, MIPS, x86, PowerPC. Из новых на тот момент функций NT 4.0 можно упомянуть поддержку DirectX, протокола PPTP, модели DCOM и др.




### Microsoft закрывает Publisher спустя 35 лет работы. Программа будет недоступна с 1 октября 2026 года

Microsoft Publisher – это настольная издательская система базового уровня, изначально существовавшая как отдельный продукт, а позже вошедшая в состав Microsoft Office. Программа появилась в 1991 году и предлагала достаточный функционал для проектирования малой полиграфии: брошюр, визиток и деловой документации. Акцент был сделан на разметке страницы, а не на работе с текстом. Программа предлагала большое количество шаблонов для упрощения и ускорения процесса работы.

Office 2021 – последняя версия пакета программ, которая включала Publisher. Людям, которые всё ещё пользуются этой программой, Microsoft предлагает конвертировать проекты в PDF с последующим импортированием в Word. Прямого импорта из Publisher в Word не существует.

Microsoft Publisher хотя и не была профессиональной программой, но обрела свою заслуженную популярность. Многие любители downgrade до сих пор используют её в своих повседневных задачах.



### Умер Ричард Грей

12 октября 2026 на 69-м году жизни скончался разработчик игр Ричард Грей (**Levelord**). Он участвовал в создании многих 3D-шутеров: Duke Nukem 3D, Blood, Quake, SiN, Counter-Strike: Condition Zero, помогал команде разработчиков American McGee's Alice и т. д.

Одна из известных его пасхалок в Duke Nukem 3D – фраза «You're not supposed to be here!» («Вас здесь быть не должно!»), попадающаяся в различных секретных местах игры.

С начала 2010-х годов Ричард жил в России со своей супругой Ольгой.

### USB 3.x на Windows 98

Разработчик Yeo Kheng Meng (**yeokm1**) выложил на GitHub драйвера контроллеров xHCI (eXtensible Host Controller Interface) для

Windows 98 (а также других систем – ME, 2000, XP и др.). Заявлена поддержка SuperSpeed (USB 3.2 Gen 1 – 5 Гбит/с) и SuperSpeedPlus (USB 3.2 Gen 2, Gen 1x2 и Gen 2x2, 10 и 20 Гбит/с). Как пишет автор, пакет драйверов тестировался преимущественно на контроллерах Intel.

Последняя доступная на момент публикации журнала версия – 3.1.0.0, она выпущена 19 октября 2026 года.

GitHub проекта:

https://github.com/yeokm1/xhci98/




**Вышло переиздание Arkanoid: Revenge of DOH**

3 сентября 2026 года вышло переиздание Arkanoid II: Revenge of DOH для современных консолей (оригинал вышел в 1987 году). Игра появилась в серии Arcade Archives на Nintendo Switch и PlayStation 4, а версия Arcade Archives 2 вышла на Switch 2, PlayStation 5 и Xbox Series X|S.

В переиздании добавлен новый режим TIME ATTACK MODE, в котором нужно пройти игру как можно быстрее.

Подробнее здесь:

https://www.arcadearchives.com/en/title/aca-426/

**В Москве открыли памятник клавише Pause/Break**

Клавиша эта устарела, ей больше не пользуются, и производители ноутбуков всё чаще убирают её со своих клавиатур. Так, на ноутбуке Asus A9Rp из 2006 года клавиша ещё есть, а на Samsung NP350 из 2011 года её уже нет.

Поэтому команда 2ГИС совместно с уличным художником Иваном Серым и Музеем криптографии установили в Москве (приурочив это ко Дню программиста) арт-объект в виде клавиши **Pause/Break**.

**Doom на SQL**

Давненько у нас не было новостей о запуске Doom на очередном утюге… Что ж, на этот раз умельцам удалось запустить эту игру на сервере SQL. Проект получил название SQLDoom. Локальный клиент на Python лишь обрабатывает (и отправляет серверу) нажатия клавиш и отрисовывает кадры, всё остальное (обработка игровых событий и т. п.) происходит на SQL-сервере. Упомянутый скрипт на Python лишь получает от сервера готовые кадры в виде битовой карты и выводит их на экран.

SQLDoom содержит 1300 строк SQL-кода.

В отличие от предыдущего подобного проекта DOOMQL, теперь мы видим на экране не ASCII-графику, а полноценную цветную картинку, практически неотличимую от оригинала.

Подробнее на «Хабре»:

https://habr.com/ru/articles/1087202/

---

**Подборку составил:**
**uav1606**

**Новости присылали:**
**Илья Рахматулин (september2489)**
**Вячеслав Рытиков (eu6pc)**
**Андрей Шаронов (Andrei88)**



# Интервью с Элиной Десятник




Как-то так получилось, что «Энциклопедия профессора Фортрана» прежде не отметилась на страницах нашего журнала. Да, мы про неё иногда говорили и часто вспоминали. Но всё было как бы само собой разумеющимся. В самом деле, авторитет этой книги незыблем. Не будет преувеличением, если я скажу, что «Энциклопедия» стала одним из символов эпохи для многих мальчишек и девчонок, которые застали её в год выхода. Таковой она была и для меня – я до сих пор храню в домашней библиотеке экземпляр «А я был в компьютерном городе», где «Энциклопедии» отводилась вся вторая половина книги.




Рис. 1. Сказка «А я был в компьютерном городе» рассказывает про приключения мальчика Алёши в компьютерном городе Симплексе и его борьбе со страшной Кадаброй, которая кусает дискеты

Между тем, изданию в этом году исполняется 35 лет! Это отличный повод вспомнить «Энциклопедию» и рассказать вам уникальные подробности её создания. Не так давно в Интернете появился личный блог художника Элины Десятник, которая придумала и нарисовала милые нам образы профессора и его друзей. Задумывались ли вы когда-нибудь, как непросто создавать детские книги? А детские книги о компьютерах? А как это было в конце 80-х годов прошлого века, когда компьютер мало кто видел своими глазами?




Рис. 2. «Энциклопедия профессора Фортрана» в отдельном издании. Многие помнят книгу именно в таком виде

Элина Десятник согласилась дать журналу небольшое интервью, где рассказала о процессе создания «Энциклопедии» и поделилась

архивными снимками. В конце статьи будет ссылка на её личный блог, который я вам настоятельно рекомендую изучить. Эти воспоминания и рассказ о создании книги бесценны!

**Элина, здравствуйте! Расскажите немного о себе и о вашей профессии.**

Добрый день! Я начала рисовать ещё в раннем детстве. Рисовала на всём, что попадалось под руку. Всё, что мне было нужно – обычная шариковая ручка. Я рисовала на уроках, на переменах, в транспорте – буквально везде. Большую роль в моей жизни сыграл учитель математики в старших классах. Он видел, что я каждый день изрисовываю и потом отмываю свою парту, и однажды предложил мне рисовать школьную газету. После уроков я каждый день рисовала фломастером небольшие истории в картинках для школьной газеты. Это дало мне огромный опыт и научило рисовать быстро и сразу работать без предварительных набросков.



Рис. 3. Элина Десятник – художник «Энциклопедии профессора Фортрана»

Однако мои родители не одобряли моё увлечение комиксами и карикатурами. Поэтому ради родителей мне пришлось окончить технический институт и начать совсем другую карьеру. В мир печати я попала совершенно случайно в 1982-83 годах. Я начала рисовать для журналов «Здоровье», «Крестьянка», «Работница», «Пионер», «Огонёк», «Советская женщина» и ещё для десятков других редакций.

Мои рисунки приходили в дома миллионов людей. В то время журналы были одним из главных источников информации – интернета ещё не существовало. Позже мне подсказали, как получить официальный документ, подтверждающий квалификацию художника. Для работы с книгами и в средствах массовой информации такое образование было необходимо. Я заочно окончила Институт журналистского мастерства. И с этого момента смогла уже официально брать заказы на иллюстрации к книгам.

**С чего началась ваша работа над «Энциклопедией профессора Фортрана»?**

Я уже сделала несколько книг для издательства «Просвещение», когда меня попросили проиллюстрировать вкладыш в книгу о компьютерах. Книга называлась «А я был в компьютерном городе».

В редакции мне объяснили, что это будет книга-сказка, а в конце должен появиться специальный вкладыш с объяснением компьютерных терминов. Предполагалось, что он будет состоять из 12–18 разворотов. Я подумала и… отказалась! У меня просто не было времени, да и тема компьютеров была мне совершенно непонятна. Главный редактор, Людмила Вячеславовна Антонова, очень долго меня уговаривала. В конце концов, она убедила меня тем, что книгу должны были печатать в ГДР на высококачественной бумаге, которой в СССР практически не было.




Рис. 4. Инструменты, с помощью которых рисовались развороты

На работу над «вкладышем» мне дали целый год. Никаких контрактов я тогда не подписывала – просто начала рисовать. Авторы книги помогали мне понять, что именно нужно изображать, ведь персональных компьютеров я до этого никогда не видела.

Тем временем в мире произошли большие перемены. Перед объединением Германии сроки подготовки книги сократили почти вдвое. Количество рисунков для энциклопедии, наоборот, выросло с 18 до 52 разворотов! В конце книги меня попросили сделать ещё один рисунок – конверт, чтобы читатели могли написать свои пожелания.

Именно с этого рисунка началась совершенно другая, неожиданная история.

Когда «А я был в компьютерном городе» вышла в свет, ситуация в мире стремительно менялась. Поэтому то, что книгу в итоге напечатали на плохой бумаге, осталось почти незамеченным. Главное – книгу всё-таки напечатали!

Книга вышла огромным тиражом, но никто не мог предположить, какую реакцию она вызовет у маленьких читателей. В издательство «Просвещение» ежедневно стали приходить письма. Сначала это был ручеёк, потом река, а вскоре – настоящее море писем! И это была серьёзная проблема: ответить на все письма тогда, к сожалению, было невозможно. Каждое письмо было уникальным: дети рассказывали о своих проблемах, задавали вопросы, просили совета.




Рис. 5. Тушь была доступна всего лишь в нескольких цветах

В издательстве стали думать, как решить эту проблему. Тогда-то и возникла идея выпустить «Энциклопедию профессора Фортрана» отдельной книгой, добавив в неё новый материал. В конце книги решили разместить «Диплом» – подарок от профессора Фортрана. Для меня это означало новую огромную работу: ещё около 50 разворотов и обложка. Отказаться я уже не могла. Авторы написали новые

интересные истории, а я рисовала к ним иллюстрации с множеством мелких деталей, представляя, как дети будут их внимательно рассматривать и находить в них что-то новое.

Вот так «Энциклопедия профессора Фортрана», которая когда-то должна была быть всего лишь небольшим вкладышем, превратилась в отдельную книгу.

**Как происходила работа над персонажами и окружением? Сохранились ли какие-то ранние наброски и эскизы?**

Работа началась с разработки образа каждого персонажа. Авторы книги и энциклопедии предоставили мне их характеристики, и я сделала несколько набросков, прежде чем они были утверждены.



Рис. 6. Ранние эскизы персонажей

**Какой ваш любимый персонаж, ситуация или разворот в книге?**

Ко всем персонажам я относилась одинаково. Но мне особенно интересно было рисовать Воробья и Гусеницу – они были живыми героями и постоянно попадали в разные забавные ситуации. Мне нравилось помещать героев в самые разные ситуации: в лесу, на речке, на кухне или дома. Для рисунков я использовала всё, что находилось вокруг меня: свой магнитофон, детские игрушки, посуду друзей, разные бытовые предметы.

**Какие сложности возникали у вас в процессе подготовки иллюстраций к книге?**

Несколько лет я рисовала только чёрно-белые иллюстрации. Печать в те годы не позволяла использовать много цветов. Только некоторые престижные журналы могли позволить себе вторую краску для иллюстраций. Но даже так чёрная краска и вторая часто не совпадали. Это хорошо видно на моих рисунках, которые печатались в журналах.

Единственным журналом, где я увидела действительно красочные иллюстрации, был «Миша». Его печатали за границей на хорошей бумаге. В СССР этот журнал можно было получить только по подписке, поскольку он предназначался для продажи за рубежом.




Рис. 7. Журнал «Миша», который иллюстрировала Элина Десятник

Я рисовала для «Миши» и видела, что детские рисунки могут и должны быть яркими. Все детские книги в основном были очень скромными по цвету. Это было совсем не потому, что художники не хотели делать их красочными. Нет, просто не было ни оборудования, ни материалов, а печать была очень примитивная. Однако желание делать красочные иллюстрации у меня уже появилось.

Однажды я узнала о курсах аэрографа. С этого момента я решила, что буду раскрашивать детские рисунки с помощью этого инструмента. Даже при плохом качестве печати такие рисунки получались намного ярче. Результат превзошёл все мои ожидания – на меня буквально посыпались предложения о сотрудничестве! В то время я была единственным художником, который использовал аэрограф для раскраски детских иллюстраций.



Рис. 8. Компрессор из мотора холодильника, подключённый к аэрографу

Однако сам процесс был очень трудоёмким. На одну иллюстрацию уходило несколько дней. Краски и кисти в магазинах купить было практически невозможно. Продавались чернила всего пяти цветов. Так и вышло, что почти все мои цветные рисунки были сделаны именно этими чернилами с помощью аэрографа, кальки, резинового клея, скальпеля и компрессора, который был сделан из мотора старого холодильника.

Даже текст внутри рисунков приходилось наклеивать вручную. Нужно было вырезать каждую строку или отдельное слово, потом очень тщательно примерять их на листе и только после этого приклеивать. Поэтому на создание одного рисунка уходило огромное количество времени и терпения.

**Почему вы выбрали такую сложную технологию с аэрографом, а не что-то более простое?**

Причина была в том, что в магазинах того времени практически невозможно было купить краски и кисти. Рапидографы и импортную чёрную тушь я доставала по знакомству и покупала за большие деньги.




Рис. 9. Качественные материалы достать было не так просто

В 1988 году в магазине «Чертёжник» висело объявление, что художественные материалы продаются только членам Союза художников. Я участвовала в выставках и в итоге смогла стать членом Союза.

Но когда я пришла в магазин с заветной корочкой, оказалось, что художественных материалов нет вообще – ни для кого.

**Была ли полезна вам работа над книгой при будущем знакомстве с компьютером? Совпало ли описанное в книге с реальным опытом? Как вы считаете, будет ли книга актуальна сегодня?**

Я сама изучала компьютер именно по этой книге. Авторы написали всё настолько просто и интересно, что разобраться в сложных вещах было совсем не трудно.




Рис. 10. Знаменитый «разворот с компьютером», ставший чуть ли не первым компьютером для многих детей того времени

Сегодня многое из того, что тогда казалось фантастикой, уже стало реальностью. Мне кажется, что книга остаётся актуальной и сегодня. Меня особенно поразили комментарии моих подписчиков. Для многих она стала не только памятью о детстве, но и возможностью объяснить своим детям понятным языком многие компьютерные термины.

**Какие ещё известные книги вы иллюстрировали и над чем вы работаете сегодня?**

В те годы я проиллюстрировала десятки книг в разных издательствах. Среди них особенно запомнились «Подумай и ответь» и «Собака в вашем доме».

В ноябре 1991 года я уехала в Австралию – всего за несколько дней до выхода «Энциклопедии профессора Фортрана» в свет. Примерно через пятнадцать лет я решила посмотреть «Энциклопедию» в Интернете и увидела пиратские копии – ужаснулась и больше мои рисунки в Интернете не искала. Ещё через десять лет я опять посмотрела Интернет, почитала блоги бывших «маленьких читателей». Меня очень задел один пост: «Ты где, мужик Десятник?»

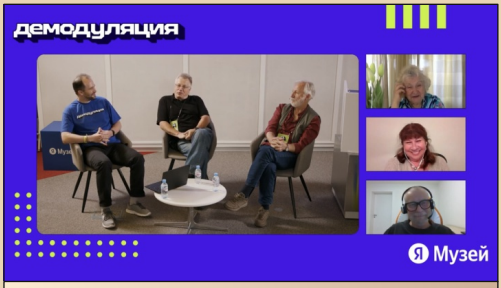



Рис. 11. Фото со встречи 2018 года, увы, не сохранилось, но в 2023 году весь коллектив встретился на фестивале «Яндекс Демодуляция»

После этого я разыскала в Интернете авторов и редактора книги, мы списались. Так, спустя 27 лет после моего отъезда, мы с мужем приехали в Москву. Авторы книги Андрей Зарецкий и Александр Труханов устроили незабываемую встречу с нами и редактором книги Людмилой Антоновой. Было очень много тёплых воспоминаний. Я не знала, что книжка оказалась успешной и её много раз переиздавали.

В Австралии я продолжила много работать, создавая тематические парки в разных странах мира. Сейчас я стараюсь работать намного меньше и больше времени проводить со своей семьёй.

**Сохранились ли у вас старые компьютеры или программное обеспечение, и пользуетесь ли вы ими сегодня?**

Ничего из старых компьютеров и технологий у меня, к сожалению, не сохранилось. Сейчас для работы я использую несколько современных графических программ.

**Элина, большое вам спасибо за увлекательный рассказ и за то, что приоткрыли нам завесу тайны создания горячо любимой книги! Я желаю вам новых творческих успехов и процветания!**

Спасибо вам! Я уверена, что читатели журнала по-новому взглянут на знакомые страницы и вновь перечитают любимую книгу!

***

Элина Десятник ведёт небольшой блог в социальных сетях, где в формате видео рассказывает и показывает все этапы создания своих книг, инструменты и технологии, с которыми она работала в те годы. Обязательно посмотрите – я гарантирую, вы получите огромное удовольствие от увиденного!

**Внимание, конкурс!**

Во-первых, пока готовилась эта статья, Элина Десятник завершила свой цикл коротких видео, где она делится уникальными подробностями и наглядно показывает все трудности создания книги. Я соединил выпуски в один фильм, и вы можете посмотреть его на сайте журнала (250 МБ):

http://dgmag.in/N56/Elina.mp4

Во-вторых, на странице нашего журнала в ВК (https://vk.ru/dgmag) я разыграю экземпляр книги «А я был в компьютерном городе». Отличный шанс познакомиться с книгой, если вы не застали её в своём детстве. Следите за обновлениями странички, и пусть вам сопутствует удача!

---

**Вопросы задавал Илья Рахматулин**
**Отвечала Элина Десятник**
**Фотографии из личного архива**
**Элины Десятник**



# Игровой фестиваль Музея Яндекса и GBX

В последние выходные июля в Москве прошло знаковое мероприятие для всех любителей downgrade и старых игр. Двухдневный игровой фестиваль GBX традиционно расположился в Музее Яндекса. Москвичи и гости столицы вновь окунулись в атмосферу своей юности и поиграли в любимые игры на настоящем «железе» тех лет.

С вами специальный корреспондент **september2489**, и сегодня я расскажу вам, чем организаторы фестиваля смогли удивить даже самых привередливых игроков!



Рис. 1. Опытные игроки в сетевой режим Half-Life узнают эту карту с первого взгляда

Игровой фестиваль – это, прежде всего, место встречи людей, объединённых общими увлечениями. Сегодня, в эпоху игр через Интернет, мы стали забывать, как здорово было играть по локальной сети практически плечом к плечу. Два, четыре или восемь компьютеров, объединённых между собой в одной комнате, гарантировали вам и командный дух, и весёлые остроты ваших напарников, и радость от победы, которую могут разделить с вами друзья.

Неудивительно, что у «миллениалов» появился спрос на такой формат, и в крупных городах вновь открываются компьютерные клубы на ретротематику. Пузатые мониторы, старые добрые командные стрелялки и никакой агрессии или сомнительных личностей – таким получился обновлённый формат. Только концентрированная ностальгия в дружеской атмосфере!



Рис. 2. «Серьёзный Сэм» оказался прекрасной киберспортивной дисциплиной!

Московский компьютерный клуб «Луноход» представил на фестивале два игровых

стенда, где можно было сразиться по сети в самых любимых играх детства: Serious Sam, Quake III, Counter-Strike или просто deathmatch-режим Half-Life. Отмечу, что сетевые сражения проходили в формате соревнований по расписанию, но, даже несмотря на большое количество желающих, места нашлись для всех. Часто игроки менялись между собой, чтобы уступить другим, желающим продемонстрировать своё мастерство владения клавиатурой и мышью.

Я и сам с удовольствием сыграл в «Серьёзного Сэма». Пару фрагов я, конечно, выбил, но до первого места мне было далеко. В далёком детстве мы с друзьями играли в режиме hot seat вчетвером за одним компьютером.



Рис. 3. Главное в ловле рыбы – вовремя подсечь!

Такой режим был совершенно обычным явлением для консольных игр. Например, первая PlayStation с помощью особого разветвителя позволяла подключить до четырёх геймпадов к вашей приставке. На выставке в таком режиме можно было сразиться в Quake II, но разработчики удивили всех, заменив обычные контроллеры на джойстики для игр про рыбалку. Вот уж уникальный опыт! Честно скажу, мне довелось испытать такое впервые. Downgrade умеет удивлять и по сей день!

Помимо стрелялок, вчетвером на консолях традиционно играют в гонки. Центральным местом на фестивале был огромный экран, на котором транслировалась одновременная игра в культовую Mario Kart.

Надо сказать, что консолей на фестивале было очень много. Все они вам хорошо знакомы, и во многие из них вы, наверняка, играли. «Денди», «Сега», различные «Нинтендо» и «Икс-Бокс» – к каждой приставке была прикреплена своя игра. Я с удовольствием поиграл в первый Need For Speed Underground на Nintendo GameCube. Это моя любимая часть серии, и я до сих пор играю в неё на своём ретроноутбуке. На выставке же мне удалось сыграть за одним монитором с другим таким же, как и я, любителем. Одну гонку я проиграл, зато другую – выиграл!




Рис. 4. Из рыболовов в мотоциклисты!

Многие консоли оснащались своими уникальными контроллерами. Например, можно было сыграть в мотогонки, держась за руль от мотоцикла! Увы, я так и не выяснил, что это была за приставка. Судя по надписи на руле, что-то из ассортимента Sega, возможно, это был эмулятор аркадного автомата.

Зато я точно видел игры для светового пистолета. Их часто называют рельсовыми тирами

за довольно прямолинейный геймплей. Однако замечу, что отстреливать зомби, особенно с напарником, дело весьма увлекательное. В начале 2010-х в Москве ещё можно было встретить такие игровые автоматы в крупных торговых центрах или на вокзалах. Отличный вариант скоротать время в ожидании чего-либо.



Рис. 5. «Пакман» безошибочно узнаётся даже на очень маленьком мониторе

Раз уж заговорили об игровых автоматах, то нельзя не отметить, что на фестивале присутствовали и они. Пусть и в меньшей степени, но, тем не менее, вы могли попробовать свои силы в старом добром Pacman или посоревноваться с другом в «Тетрисе».

Ретрокомпьютеров, напротив, было немного (если не считать компьютеры начала 2000-х, конечно).

Из DOS-эпохи был представлен лишь один компьютер, на котором была запущена легендарная игра «Поле Чудес». Он вызывал у младшей аудитории фестиваля неподдельный интерес. Если к пузатым мониторам дети, так или иначе, уже привыкли, то настольный системный блок сегодня – большая редкость.



Рис. 6. А-ф-ф-ф-ф-та-ма-биль!

А эти разноцветные штучки? Как вы сказали? Дис-ке-та? Такое точно было в новинку для маленьких посетителей.

Кстати, о них. Фестиваль, безусловно, семейный. Поэтому наряду с бородатыми дядьками, желающими вспомнить свою молодость, было много посетителей с детьми. Специально для подрастающей аудитории организаторы придумали конкурс.



Рис. 7. Умели же раньше делать ноутбуки!

Задача простая: нужно всего лишь нарисовать любимого героя компьютерной игры в Paint. Все рисунки сохраняются на компьютере, и в конце дня проводится голосование за лучшую работу. Победитель получает приз!

Всего было шесть ноутбуков. Я бы выделил Panasonic в форме чемоданчика с ручкой и Toshiba с фотографии выше. Мне давно попадается эта модель на интернет-барахолках, а здесь я впервые смог увидеть её вживую! Ребята, это восторг! Тонкий, невероятно стильный, необычной формы – я считаю, что отказ от Y2K-стилистики – это наша большая утрата. Какой там MacBook – вот настоящее совершенство!

Вишенка на торте – на ноутбуке установлена Windows Longhorn 2003. И пусть характеристики компьютера не самые выдающиеся (Intel Pentium M 1,2 ГГц, 1 ГБ RAM), но всё работает плавно и не вызывает проблем. Ноутбук приехал из Японии, поэтому на его клавиатуре необычное расположение кнопки «**Ё**», а также совсем неочевидные места для кнопок **Win** и **Контекстного меню** – они находятся справа от ряда функциональных клавиш **F1**…**F12**.




Рис. 8. «Киборд» – это либо ошибка в слове «киборг», либо вольное прочтение английского слова «keyboard»

Ещё мне бросилась в глаза «Денди с клавиатурой», но не та, обзор которой вы можете найти в этом номере журнала, а немного другая, мне до сих пор незнакомая. Впрочем, название на корпусе “Simba’s” точно должно вам подсказать, что это очередной пиратский клон. Эта компания выпускала аналоги многих 8- и 16-тибитных приставок. Здесь же представлена модификация К-002, и, как утверждают в Интернете, существуют ещё версии с номерами 1 и 3.

Для этой «мультимедийной обучающей видеоприставки» подходят картриджи от «Сюбора», но на выставке использовали, судя по всему, самодельный картридж с текстовой экономической стратегией. Я не большой любитель подобного жанра игр, и вопрос «Сколько зерна вы думаете употребить в пищу?» неизбежно приводил меня к концу игры. Однако ценители жанра наверняка одобрят, тем более что каждая новая игра для Dendy – это праздник!



Рис. 9. Золотая эпоха мобильных телефонов

Любители мобильного downgrade тоже остались в восторге! Небольшой стенд собрал в

одном месте культовые мобильные телефоны и коммуникаторы средины нулевых годов. Я в школьные годы и мечтать о таких не мог, а тут, пожалуйста, всё работает и можно полазить в меню и представить, как бы сложилась ваша жизнь, будь у вас такой телефон много лет назад.




Рис. 10. Downgrade – это не только журнал, но и газета!

Конечно же, на фестивале были представлены различные товары на продажу. Можно купить картриджи для Dendy и Sega, кассеты для «Спектрума» и огромное количество печатных материалов. Для любителей Dendy выпускается современный журнал с одноимённым названием. Существует газета (как минимум один её номер), посвящённая игре Mortal Kombat. Признаюсь – это очень необычный формат, поразивший меня своим существованием.

Продавалась всякая сувенирная продукция. Я купил для сына «блокнот геймера», где по аналогии с читательским дневником надо отмечать пройденные игры и оставлять свои заметки и впечатления. Талантливые ребята изготовили целый набор деревянных магнитов с игровой символикой.

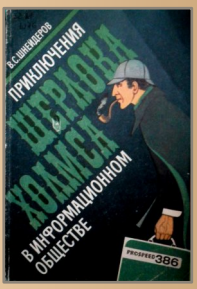
Для меня было приятным сюрпризом увидеть на фестивале легенду русского YouTube – Виктора Карасёва, автора канала «Уютный подвальчик». Он обозревает старые компьютерные игры и консоли, а недавно выпустил большое видео про демонстрационные диски первой PlayStation. Самый необычный для меня проект Виктора – возрождение телевизионной игры «Позвоните Кузе» через настоящее телефонное соединение, как в старые добрые времена.

Фестиваль продлился два дня – он подарил тёплые ностальгические чувства многим людям, но если вы не успели посетить это замечательно мероприятие – не стоит отчаиваться! Это ежегодное событие, ставшее уже доброй традицией. Следите за анонсами на сайте Музея Яндекса!

С вами был специальный корреспондент **september2489**. До новых встреч в эфире!

**Илья Рахматулин aka september2489**

# Шерлок Холмс входит в IT




С детства я люблю книги про Шерлока Холмса. Ещё совсем маленьким мальчиком (я рано научился читать) я ходил в библиотеку недалеко от дома и брал сборники рассказов про знаменитого сыщика. Пожелтевшая бумага советских изданий, мелкий шрифт и почти полное отсутствие иллюстраций – библиотекари, должно быть, гадали, чем же меня привлекают эти книги?

Я и сам сегодня задаюсь этим вопросом, но в детстве мне они безумно нравились. Может быть, потому что Холмс был гением, а может, Артур Конан Дойл умел хорошо писать. Любопытно, но сам автор считал рассказы про Шерлока Холмса «проходными», направленными на массового читателя, вроде тех же детективов от Дарьи Донцовой. Сам Конан Дойл делал ставку на другого своего литературного героя – профессора Челленджера. Увы, про него вышло всего пять книг, зато каких!

Шерлок Холмс же стал настоящим мультикультурным феноменом. Книги были экранизированы во многих странах мира, выпускались компьютерные игры, придумывались анекдоты, а само имя «Шерлок Холмс» стало синонимом гениального быстрого ума, способного отыскать ответ даже в самой запутанной ситуации.

Неудивительно, что литературное наследие Конан Дойла продолжило жить и после смерти автора. Другие талантливые авторы писали продолжения приключений известного сыщика. Такие «фанфики» выходили на разных языках и переводились в том числе и на русский. Помимо «обычных» рассказов можно выделить цикл «Химические приключения Шерлока Холмса», которые в нашей стране выходили как приложение к газете «Первое сентября». Там Холмс и Ватсон распутывали очередное дело с помощью знаний в области химии, а довести дело до конца предлагалось самим читателям, которые с помощью подсказок сыщиков должны были сделать выводы уже на основе своих знаний по предмету.



Рис. 1. Шнейдеров Виталий Семёнович – автор книги «Приключения Шерлока Холмса в информационном обществе». Фото из «Википедии»

Книга, о которой пойдёт речь сегодня, тоже необычна для Шерлока Холмса. Однажды он раздобыл самый настоящий персональный компьютер, который стал незаменимым инструментом великого сыщика. Приключения Холмса в современную эпоху написал Шнейдеров Виталий Семёнович в 1989–1993 годах. К этому времени всё чаще стали встречаться такие слова, как «компьютер, микропроцессор, мегабиты и гигабайты». Холмс не смог пройти мимо новых технологий и решил изучить их, а мы с вами посмотрим, что у него из этого вышло.

Я не буду рассказывать подробно про каждый из девяти рассказов, входящий в сборник –

всё-таки хочется сохранить интригу детектива. В самом повествовании нас больше интересует тема компьютеров и технологий вокруг них. Поэтому я надеюсь, что читатели журнала обязательно последуют моей рекомендации и ознакомятся, хотя бы бегло, с этой примечательной книгой.

### Смерть за персональным компьютером

*– Вот наша жизнь, – подумал я. – Юноша, только что мысливший на языке высокого уровня, смело управлявший компьютером в такой сложной операционной среде, как MS-DOS, теперь беспомощно сидит, уронив на клавиатуру свою умную голову. Вот так гибнет лучшая часть человечества – пользователи!*

Первый рассказ сразу же встречает нас «кликбейтным» заголовком: тут и смерть, и компьютеры. Загадка, одним словом! Сюжет построен вокруг квартиранта миссис Уоррен, который ведёт скрытный образ жизни, чем и пугает хозяйку квартиры. Для неё нелюдимое поведение молодого человека непонятно: он общается с ней короткими записками, никогда не показывается на глаза и постоянно бормочет какие-то непонятные фразы.

Последней каплей стал крик жильца: «Куда пропали, чёрт возьми, десять мегабайт?» – после чего миссис Уоррен и решила обратиться к Шерлоку Холмсу. Хозяйка квартиры не знает, что такое «мегабайты», и заранее оправдывается перед сыщиком, что ни она, ни её муж никогда не заходили в комнату к квартиранту, следовательно, они не могли взять эти самые «мегабайты».

Холмс, в отличие от женщины, отлично осведомлён, что это такое, и со всей ответственностью заявляет, что «десять мегабайт – это серьёзно!» Надо сказать, что весь диалог с миссис Уоррен построен на классическом приёме, когда один человек понятия не имеет о предмете разговора, а другой неплохо в нём разбирается. Читать эту комичную сценку весело и интересно, да и весь первый рассказ написан лёгким и богатым языком.




Рис. 2. Иллюстрация из книги к первому рассказу

Так вышло, что из-за скрытности квартиранта миссис Уоррен видела его всего один раз, да и то мельком. Поэтому Холмс решил составить фоторобот «преступника», и на этом месте нас знакомят с ролью компьютеров в современной криминалистике. Если раньше фотороботы рисовали художники, опираясь только на словесное описание, или же их составляли из заранее заготовленных шаблонов глаз, носов и усов, то сегодня с помощью компьютера вы можете полностью редактировать портрет злоумышленника. Скажем, нос вроде подходит под описание, но слегка у́же, чем в действительности. Не беда! Пара кликов мышью – и нос «сужается» до нужных пропорций.

Доктор Ватсон, как человек, который не сильно разбирается в компьютерах, был поражён, насколько повысилось качество фотороботов. Контраст Холмса – человека, разбирающегося в компьютерах и технологиях – и Ватсона – простого обывателя – и дальше будет центральной темой всей книги. Пока наши герои составляли возможный портрет, пришли новости от миссис Уоррен: квартирант затих и

перестал выходить на связь. Стало быть, случилась беда и надо срочно выезжать на «место преступления».

Вскрыв комнату, сыщики увидели следы преступления. Холмса не интересовало тело, глаз его зацепился за компьютер на столе жертвы. *«Записывайте, Ватсон: это широко распространённая модель IBM PC AT. Основной процессор – i80286, тактовая частота 8 МГц, ёмкость оперативной памяти 4 Мбайта, один дисковод на гибких дисках ёмкостью 1,2 Мбайта, винчестер на 20 Мбайт. Базовая цена – где-то 4 тысячи долларов. Да, забыл, операционная система MS-DOS»*.

Стали выдвигать версии: возможно, парня ударили клавиатурой (на это указывали вырванные клавиши) или это было поражение электрическим током («…Но ведь концерн IBM гарантирует надёжное оборудование…»). Холмс всё отверг, сказав одно лишь слово: «Вирус!»

Тут доктор Ватсон оживился, услышав знакомый термин. Но Холмс быстро объяснил ему, что медицина тут ни при чём. Скорее всего, наш несчастный программист подхватил вирус из сети Интернет, который вызвал проблемы с его компьютером. Всё сходится! Потеря десяти мегабайт при общем объёме диска в двадцать мегабайт может подкосить любого. Что же получается? Несчастный случай? Самоубийство? Об этом вы узнаете самостоятельно, прочитав первый рассказ книги о приключениях Шерлока Холмса.

**ДТП или убийство?**

*– Поедем в омнибусе?*
*– Ватсон! Какой омнибус? Вы забываете, что на дворе конец XX века. Поедем на моей «Ладе-Самаре-1300!»*
*– Самара… Самара… Мистер Холмс, уж не российский ли это город?*
*– Верно, Ватсон! Бывший Куйбышев. У вас хорошая память. Эту машину делают Советы! И машина, я вам скажу, неплохая. Я её купил всего за пять тысяч фунтов стерлингов.*

Второй рассказ уводит нас в сторону рассуждений о компьютерных разработках, как современных, так и технологиях будущего. В тексте встречаются огромные фрагменты, похожие на фантастическое описание, но нам сегодня это на руку – во многом рассуждения Холмса стали пророческими. Давайте посмотрим, что из написанного сбылось, а что так и осталось на страницах книги.

Завязка проста: инспектор Лестрейд просит Шерлока Холмса помочь с расследованием загадочного ДТП недалеко от Бристоля. Сыщик, естественно, не может отказаться от такого предложения, и на следующий день они с Ватсоном едут через всю страну, чтобы поставить точку в этом деле.




Рис. 3. Lada Samara 1300 с правым рулём. Возможно, у Шерлока Холмса была такая же. Фото https://reddit.com/r/lada

Как вы уже могли догадаться, эта глава посвящена компьютерам в автомобильной сфере. Холмс катает Ватсона на новенькой «Ладе», сделанной по его спецзаказу, попутно объясняя доктору, далёкому от компьютерных технологий, все прелести этого автомобиля.

Перво-наперво Шерлок, как опытный взломщик замков, озаботился тем, чтобы коллеги по цеху не смогли вскрыть его машину. Он объясняет Ватсону, что вместо традиционной личинки и ключа двери его автомобиля оснащены электромагнитным замком, который открывается или закрывается дистанционно с

небольшого пульта. Машина получает закодированный импульс, расшифровывает его и открывает двери только владельцу. Ничего не напоминает? Конечно же, это бесключевой доступ, которым сегодня оснащаются многие автомобили. Кстати, первый серийный автомобиль с этой функцией сошёл с конвейера в 1998 году. Это был Mercedes-Benz W220.

Наши герои едут в Бристоль, и, шутка ли, «Лада-Самара» разогналась до 130 км/ч! Ватсон, совершенно не привычный к таким скоростям, переживает и задаёт Холмсу неудобные вопросы: выдержит ли машина или всё ли у них под контролем? Шерлок невозмутим и отвечает, что машина находится под полным контролем микрокомпьютера, который отвечает за работу двигателя, расход бензина и даже давление в шинах, информацию о котором он получает от всевозможных датчиков. Все эти технологические новинки сегодня являются неотъемлемой частью почти любого автомобиля (разве что датчики давления в шинах не пользуются особой популярностью, потому что часто сбоят).

Чтобы окончательно успокоить Ватсона, Шерлок Холмс предлагает послушать музыку. Нам рассказывают про магнитолу, читающую CD. Вдобавок к ней специальный компьютер, использующий алгоритмы аурализации, может управлять звуковыми эффектами и, скажем, переместить вас из тесного салона «Лады» в Лондонский королевский концертный зал. Чтобы было полное погружение в звук, активная система шумоподавления надёжно скроет шум загородного шоссе. Полноценные технологии аурализации существуют примерно с 2010-х годов. Их реализуют крупные компании, занимающиеся профессиональным звуком. Процессоры там иные – в корпус магнитолы их не спрячешь, но и результат соответствующий – это вам не банальная реверберация, добавленная к сигналу. Что касается технологии активного шумоподавления, которая нашла себе место в наушниках, в автомобилях она, наоборот, не обрела особой популярности. Пассивные методы, вроде оклейки уязвимых к проникновению звука мест специальными акустическими материалами, используются повсеместно и работают как на бюджетных автомобилях, так и в премиум-сегменте.

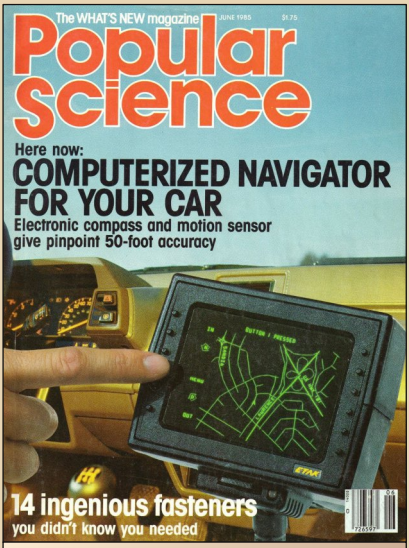



Рис. 4. Навигационная система из 1985 года. GPS появится только через десять лет. Фото fastcompany.com

Единственное, что Холмс не смог предсказать (точнее, предсказал не так, как это выглядит сегодня) – это система навигации. Её идея витала в воздухе, наверно, с момента изобретения автомобиля. Холмс тоже пользуется такой: на специальном «видеодиске» (мне кажется, что этим термином в те годы называли любой немузыкальный диск) записана карта города. В колёса машины встроены датчики, которые сообщают пройденный путь и координаты машины относительно заданной точки. Согласитесь, так себе идея отслеживания машины в пространстве, но, видимо, идея о спутниковой пеленгации объектов в те годы даже не рассматривалась. Как и большие дисплеи для взаимодействия с программой – Шерлок вводил координаты автомобиля и конечной цели поездки вручную или с помощью штрихкодов, где были закодированы нужные числа.

Так, за неспешной беседой, наши друзья добрались до Бристоля. О чудесах технического прогресса, которые я не упомянул, вы узнаете сами, прочитав второй рассказ сборника. Но одно мне кажется точным – Ватсон, после обширного ликбеза, непременно купит себе такую же замечательную машину из страны Советов!

### Чертежи Брюса-Патингтона

*– Всё, – решил я, – здесь придётся принять смерть мою. Сколько я пролежал, уже не помню, как вдруг…*
*Что скажете, Ватсон?*
*– Мистер Холмс, вы меня напугали! Но, слава Богу, я вижу, что вы живы. Кто же ваш спаситель?*
*– А вы не догадываетесь? Компьютер!*

Этот рассказ отсылает нас к одноимённой повести Конана Дойла. Более того, он и начинается точно так же – непроглядный туман опустился на Лондон. Холмс назначает Ватсону встречу в кафе и просит его захватить с собой некоторые предметы, которые помогли им тогда раскрыть это запутанное дело. В кафе сыщик размышляет на тему того, что будь у них компьютер, то и не пришлось бы так рисковать со взломом, да и всё расследование в целом прошло бы гораздо быстрее.

Холмс показывает Ватсону новое электронное устройство – «бипер» (сегодня мы знаем его как «пейджер») – и попутно размышляет, как это удобно, когда тебе могут передать сообщение буквально в любой точке мира. Мы из 2026 года можем с этим не согласиться. Как и с восторгами Холмса по поводу того, что «каждый получит свой личный телефонный номер на всю жизнь». Да, кто бы тогда, в 90-х годах, мог подумать, что технический прогресс – это не всегда прогресс, и небольшой downgrade был бы нам всем очень кстати?!

Проходя мимо дома Холмса, Ватсон обратил внимание, что в окнах горит свет и слышна музыка. В доме кто-то есть? Как раз наоборот! Шерлок презентует доктору систему «умный дом», которая по расписанию умеет включать свет или выполнять другие команды. «Пустой дом может спровоцировать грабителей!» – тридцать лет назад это были не просто слова. Чтобы усилить безопасность жилища, Холмс оснастил свой дом системой контроля и управления доступом (СКУД). Двери открываются с помощью магнитной карты-ключа, причём ключи у всех обитателей дома разные, как и права на вход в помещения. Это не только позволит узнать, кто и когда заходил в дом, но и покажет все попытки постояльцев заходить куда не следует. Кроме того, при потере такого ключа его номер легко стирается из базы данных, и ключ становится бесполезным.

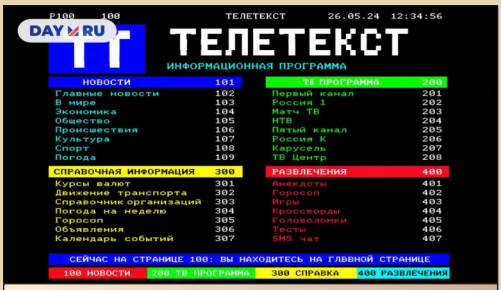


Рис. 5. Телетекст – забытые технологии прошлого. Фото day.ru

Но вернёмся к чертежам Брюса-Патингтона. Холмс спрашивает у Ватсона, как, по его мнению, Гуго Оберштейн может поддерживать контакты со своими подельниками? Конечно же, с помощью телетекста! Неожиданно, правда? Телетекст изобрели в 1974 году, до нашей страны он добрался в середине 90-х. Я хорошо помню, как познакомился с ним в начале нового тысячелетия (я жил в маленьком провинциальном городке, куда технологические новинки попадали с опозданием). Поначалу было непонятно, что за экран с мешаниной букв открывается по нажатию кнопки на пульте телевизора. Со временем телевизионный сигнал стал увереннее, и текст стал отображаться без ошибок.

Я смотрел прогноз погоды, читал новости и анекдоты, а к некоторым телепрограммам были доступны субтитры.

В конце рассказа Холмс поднимает ещё одну важную и до сих пор актуальную тему – электронный документооборот. Он приводит такую статистику (в книге, надо сказать, приводится *очень* много статистики): если с типового корабля ВМФ убрать всю бумажную документацию, то его осадка уменьшится на 7,5 сантиметра!

Художественную литературу тоже можно сканировать и читать на компьютере, кроме того, обеспечить сохранность электронных носителей гораздо легче, чем бумажных книг, особенно в случае разных происшествий. Однако Ватсон не согласен с таким положением дел.

*«…Книга – это не только содержание, не только пища для ума, но и веселье для сердца. Какое удовольствие взять книгу в красивом переплёте, ощутить в руке её тяжесть, провести пальцами по шершавой обложке, пролистать страницы, радостно слушая их шелест. И всего этого нас лишает компьютер. Холмс мне как-то говорил, что компьютер будущего будет напоминать книгу среднего формата в твёрдой обложке. И всё-таки… видимо, Холмс прав, считая меня ярым консерватором. Мне бы не хотелось убирать из моего книжного шкафа книги, которые так радуют глаз, и читать их с экрана компьютера, каким бы совершенным он ни был».*

Скажу честно, я поддерживаю Ватсона в этом вопросе. Несмотря на то, что у меня есть новенькая электронная читалка, забитая всевозможной литературой, главное украшение моей квартиры – огромная библиотека, книги в которой я собираю всю свою жизнь. Там есть редкие и дорогие издания, и вечерами, обычно, я зажигаю лампу с абажуром и беру в руки именно бумажные книги. Электронная читалка выручает меня в дороге – её значение в жизни читающего человека переоценить также сложно.

**Послесловие**

На книгу «Приключения Шерлока Холмса в информационном обществе» я наткнулся случайно. В детстве я её не читал, и сейчас найти её хотя бы в отсканированном варианте сложно. Электронные каталоги библиотек нашей страны подсказывают, что кое-где она ещё сохранилась в бумаге. К счастью, в Интернете есть сайт, посвящённый всевозможным произведениям про Шерлока Холмса – там вы можете прочитать все девять рассказов и посмотреть иллюстрации к ним.

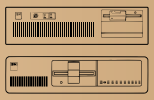
Стоит ли вообще её читать? Однозначного ответа у меня нет. Если вы ждёте приключений Шерлока Холмса, то в книге их преступно мало. Зато много рассуждений, статистики и прочей воды. Книга может понравиться любителям downgrade из-за частых упоминаний компьютеров начала 90-х годов прошлого века да почитателям фантастики из-за весьма необычных устройств, которыми владеет знаменитый сыщик.

Сайт книги в Интернете:

https://conan-doyle.narod.ru/different/shio_ru/

**Илья Рахматулин aka september2489**

# AT или XT? В чём разница?



«Казалось бы, какой простой вопрос! – скажут “бывалые” знатоки компьютерной истории. – Сначала в далёком 1981 году появилась первая IBM PC с процессором Intel 8088, затем в 1983 году её модернизировали, добавив жёсткий диск с контроллером, и назвали такую машину IBM PC XT, что означает “eXtended Technology” (расширенная технология). Немного позднее, в 1984 году, IBM выпустила ПК с процессором Intel 80286 и назвала его IBM PC AT, “Advanced Technology” (продвинутая технология). ПК с процессорами 80386 и выше стали дальнейшим развитием “ветки” машин AT...»

Да, если рассматривать ТОЛЬКО ПК фирмы IBM, то всё выглядит довольно просто и логично. Но это лишь на первый взгляд. Даже у IBM были свои «сложности». Например, IBM PC XT 286. Это был «переходный вид» между XT и AT. И ещё более усложняется ситуация, когда мы начинаем рассматривать аналоги IBM PC, выпущенные другими фирмами. Например, Tandy 1000 SX (Tandy Radio Shack). Это тоже XT 286. Таким образом, наличие 286-го процессора ещё не означает переход машины в класс AT. С другой стороны, машины AT должны иметь как минимум 286-й процессор. «Необходимое, но не достаточное условие» AT-шности, так сказать.

Теперь, когда автор навёл достаточно «тени на плетень», давайте разбираться по порядку в этом простом, но запутанном вопросе. Какие есть объективные критерии «XT-шности»? Если рассматривать основы архитектуры машин семейства x86, то надо отметить: XT – это 16-разрядный компьютер, имеющий 8-битную шину данных и 20-битное адресное пространство.

Удивительно, но даже разрядность компьютера или процессора не всегда является элементарным вопросом! Особенно в случае, когда архитектура компьютера имеет столько «костылей», как у машин «семейства IBM PC». Пойдём ещё дальше, к временам САМЫХ первых ПК – 8-битных. С процессорами Intel 8080 (отечественные аналоги – К580ИК80, К580ВМ80), MOS6502, Zilog Z80 и т. д. Эти ПК могли адресовать напрямую до 64 КБ памяти, то есть 2^16=65535 байт. То есть имели 16-разрядную шину адреса. Но напрямую работать они могли только с 8 битами данных, поскольку регистры процессора были 8-битными. Можно было за одну команду, например, сложить два 8-разрядных двоичных числа. Шина данных процессора тоже была 8-разрядной.

Теперь сравним с процессором Intel 8086, который стал в своё время большим шагом вперёд. 8086 имел 16-разрядные регистры, 20-разрядную шину адреса и 16-разрядную шину данных. Но в персональных компьютерах этот процессор, как ни странно, почти не применялся! В первые IBM PC ставили упрощённую и удешевлённую модификацию этого процессора – Intel 8088, имевшую 8-разрядную шину данных, подобно 8080...

Отсюда видно, что разрядность процессора определяется, по сути, разрядностью его регистров. А его шины могут иметь другую разрядность. И действительно, процессоры семейства 80386 имели 32-разрядные регистры (в защищённом режиме), тогда как шина данных у них могла быть разной ширины: 32 бита у 386DX и 16 бит у 386SX, а шина адреса теоретически была 32-битной (что позволяло В ТЕОРИИ адресовать 2^32=4294967296 байт или 4 ГБ памяти), но на практике ни одна 386-я материнская

плата столько памяти не поддерживала и обычно могла работать максимум с 16 или 64 МБ физической оперативной памяти, что соответствовало 24–26 адресным линиям. К пределу 4 ГБ архитектура IA-32 вплотную подошла лишь в эпоху Pentium IV...

Но не будем забегать вперёд так далеко. Ограничимся первыми двумя поколениями процессоров Intel x86. И вопросом о том, в чём заключается разница между AT и XT. Как было сказано выше, XT должен быть 16-разрядным, с 8-разрядной шиной данных и 20-разрядным адресным пространством, так же, как и первые IBM PC. А также иметь жёсткий диск! Жёсткий диск – несомненно, большой шаг вперёд и важный классифицирующий признак, позволяющий повесить на машину медальку «XT». Жёсткий диск намного ускоряет и облегчает работу и позволяет быстро обращаться к большим массивам данных. Ну как сказать – большим... Когда-то 5 или 10 МБ казались этакими Big Data. А мы уже привыкли к совсем другим единицам информации – гигабайты, терабайты...

Поскольку XT имела 8-битную шину данных, слоты расширения на её плате были 8-битными ISA (короткими, с одной секцией). 20 бит адресного пространства позволяли адресовать до 1024 КБ ОЗУ. То есть без специальных ухищрений типа EMS нельзя поставить на XT-шку более 1 МБ оперативной памяти. Да, мы можем поставить на систему XT 286-й процессор (под него нужно специально проектировать материнскую плату). У него тоже 16-битные регистры, и в «реальном режиме» он почти не отличается от 8088, только работает быстрее. Можем также установить процессор типа NEC V20 (без переделок материнской платы или с небольшими переделками). По архитектуре он в целом соответствует 8088, но работает при той же частоте быстрее, а также поддерживает тактовую частоту 8...10 МГц. В любом случае XT останется XT.



Рис. 1. Материнская плата TurboXT AMCOM SUPER-10E

Что же нужно, чтобы XT превратить в AT? Мало – поставить 286 процессор. И даже мало – расширить шину данных с 8 до 16 бит: у IBM PC XT Model 286 (Model 5162) на материнской плате было три 8-битных слота ISA и пять 16-битных слотов ISA (с двумя секциями):

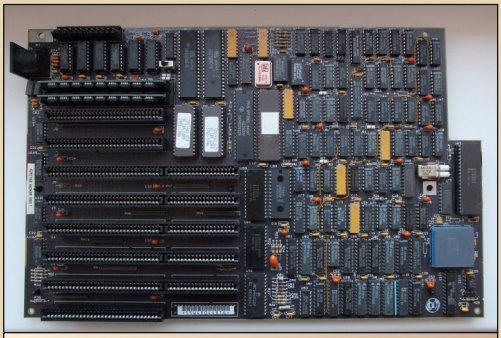


Рис. 2. Материнская плата IBM PC XT286 (модель 5162). Фото с сайта theretroweb.com

Что же тогда надо? Надо выйти за пределы 1 МБ адресуемой памяти! В защищённом режиме 286-го процессора это можно делать легко, адресуя до 16 МБ памяти (в теории; доступные нам 286-е материнские платы обычно поддерживали от 1 до 4 МБ ОЗУ). Однако в реальном режиме тоже возможно подняться

выше «потолка 1 МБ», но ненамного. Так сказать, высунуть голову в лючок на потолке... Такая возможность стала следствием... ошибки разработчиков IBM PC AT. Они, сохраняя совместимость AT с XT в реальном режиме процессора, внедрили при этом интересный «костыль» под названием «Gate A20». Или «вентиль адресной линии номер 20». У XT-машины есть адресные линии с A0 по A19. Однако у 80286 процессора (а соответственно, и у AT) есть также адресные линии A20 – A23. Через линию A20 можно передать 21-й старший адресный бит. И оказаться в области памяти HMA (High Memory Area) над уровнем 1024 КБ.

Чтобы понимать, почему «вентиль A20» позволяет в реальном режиме адресовать 1 МБ + 64 КБ памяти, нужно подробное ознакомление с сегментной системой адресации IBM PC, что выходит за рамки данной статьи. Кому интересно, могут обратиться к классике [1]:

1) 7-я глава книги П. Нортона;
2) 11-я глава книги Фроловых;
3) 23-я глава книги С. Мюллера.

Почему логический вентиль A20 изначально подключался не куда-нибудь, а к контроллеру клавиатуры Intel 8042 – сложно сказать. Так решили разработчики. Но с практической точки зрения для пользователей DOS этот «костыль» оказался очень полезным: владельцы машин AT, имеющие более 1 МБ физической памяти, могли загружать в DOS драйвер **HIMEM.SYS**, указывая параметр **DOS=HIGH**, то есть почти полностью высвобождать базовые 640 КБ ОЗУ под прикладные программы, перемещая DOS и некоторые драйверы в HMA, то есть в 64 КБ сегмент памяти над отметкой 1024 КБ.

Итак, возможность работать в «защищённом режиме» с ОЗУ объёмом до 16 МБ либо возможность работать с HMA 1024+64 КБ в «реальном режиме» 80286 процессора – это главное отличие AT от XT! Но есть и второстепенные отличия:

• Часы реального времени (ЧРВ, RTC, real-time clock) + CMOS Setup. Да, существуют платы с ЧРВ, в том числе «новодельные», которые можно установить на XT с целью «апгрейда». Есть даже материнские платы XT, оснащённые такими часами (и батарейкой). Но впервые ЧРВ появились именно в AT-шной системе. Кроме часов, которые постоянно шли, питаясь от батарейки или аккумулятора, в AT добавили небольшую CMOS (КМОП) память, которая также питалась от батарейки и хранила основные настройки компьютера, которые можно менять с помощью программы CMOS Setup, записанной в BIOS (ПЗУ) AT-машин. (У первых AT такой встроенной программы не было, приходилось загружать программу настройки с дискеты.) У XT КМОП-памяти нет. Её основные настройки задаются при помощи микропереключателей на плате (обычно их 8 штук).

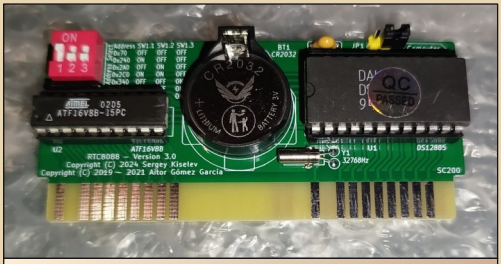



Рис. 3. Плата с часами реального времени RTC8088 v3.0 (новодел)
(см. https://github.com/spark2k06/RTC8088)

Немного отходя от темы, заметим: на ранних AT-платах 286/386/486 ставили обычно NiCd-аккумулятор, на более поздних – батарейку Li-Ion. Аккумулятор со временем начинал протекать, и щелочной электролит разъедал дорожки на плате. Если у вас плата с таким аккумулятором – срочно выпаивайте его и промывайте плату! Если видите в продаже плату с явными следами коррозии в районе аккумулятора (которого там может уже не быть) – подумайте, стоит ли такую плату покупать. Литиевая же батарейка обычно плату не портит, а просто разряжается «в ноль».

1) Ссылки на книги в конце статьи – прим. ред.

• Новая клавиатура, имеющая 101 клавишу (программа CheckIt утверждает, что были также AT-клавиатуры с 84 клавишами). У стандартной XT-клавиатуры было 83 клавиши, у Tandy 1000 – 90.




Рис. 4. Тесты клавиатуры в программе CheckIt

Отличить клавиатуры легко по количеству функциональных клавиш. У XT их 10: **F1** – **F10**. У AT – 12: **F1** – **F12**. Впрочем, тут всё не так просто. Есть универсальные клавиатуры XT-AT с соответствующим переключателем. У них обычно расположение и количество клавиш соответствует AT. У XT-машины Tandy 12 **F**-клавиш. А согласно вышеупомянутому CheckIt, первые AT-машины имели 10 **F**-клавиш...



Рис. 5. Клавиатура IBM PC XT
(от ПК «Правец-16»)

Клавиатура AT в целом удобнее: она имеет отдельный блок клавиш курсора, тогда как у XT курсор совмещён с цифровой секцией клавиатуры (которая выключается кнопкой **NumLock**).

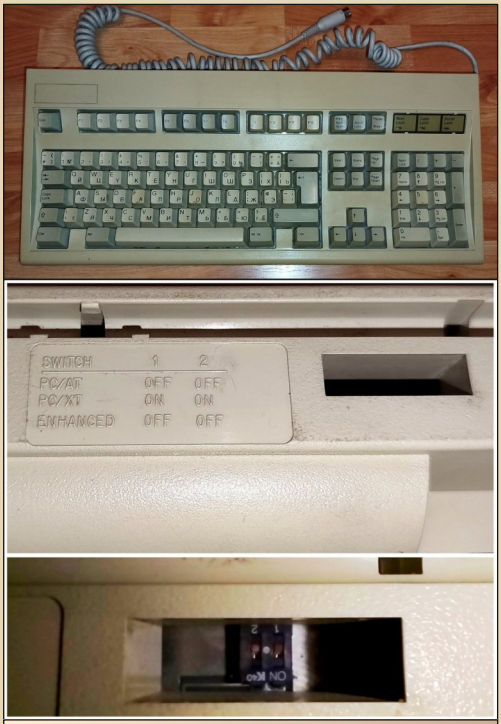



Рис. 6-7. Универсальная клавиатура с микропереключателями AT/XT (снизу)

Впрочем, это всё не главное. Принципиально то, что клавиатуры XT и AT, имея одинаковые электрические интерфейсы (распайки разъёмов), были несовместимы друг с другом

из-за разных протоколов передачи данных. Можно заметить, что и не все клавиатуры XT имели такой же 5-контактный круглый (DIN-5) разъём, как AT: у клавиатуры Tandy 1000 был 8-контактный круглый DIN-8.



Рис. 8. Клавиатура Tandy 1000

Кстати, немного отходя в сторону: на мой взгляд, 101-клавишная клавиатура AT – самая удобная. С ней проще всего работать вслепую в программах типа Norton Commander. В дальнейшем стали «улучшать» эту клавиатуру, добавляя новые клавиши – их стало 102, 103, 105... Их вкорячивали (иного слова не подберу) в промежутки между **Ctrl** и **Alt**, между блоком стрелок курсора и блоком 6 клавиш (**Ins**/**Del**, **Home**/**End**, **PgUp**/**PgDn**), а то и уменьшали размеры кнопки **Enter**, что затрудняло «позиционирование пальцев» на ощупь. Особенно «радует» в более новых клавиатурах наличие кнопок **Power**/**Sleep** рядом с клавишами курсора (!) и **Enter**. Впрочем, это безобразие – уже не AT, а ATX, и не относится к нашей статье...



Рис. 9. Грубое решение проблемы «опасного» расположения кнопки **Power**.
Фото с сайта pikabu.ru

• Поддержка жёстких дисков IDE «из коробки». BIOS AT-машины обычно «знает» про такие жёсткие диски. Достаточно вставить в 16-битный ISA-слот простой IDE/FDD-контроллер (или «мультикарту»), и программа BIOS Setup увидит ваш IDE-диск. А вот XT BIOS про жёсткий диск (не только IDE, но и любой) «не знает». Поэтому на XT ставили плату 8-битного ISA-контроллера дисков, оснащённую собственной ПЗУ-шкой, BIOS которой обеспечивал работу системы с «винчестером». В эпоху XT обычно применяли накопители с интерфейсом MFM (ST-412). Жёсткие диски IDE заставить работать с XT непросто, даже имея редкий 8-битный IDE-контроллер. Дело в том, что интерфейс IDE изначально рассчитывался на AT с 16-битной шиной данных. Накопитель IDE обычно передаёт по своему шлейфу по 16 бит за раз (там 16 линий данных). И чтобы работать с 8-битной шиной XT, накопитель должен поддерживать 8-битный режим обмена данными. Такая функция есть не у каждого IDE-диска (есть, например, у Seagate ST351A/X). Кстати, многие IDE Flash-накопители (DOM) тоже имеют такой режим.

Литература:

1. Нортон П. Программно-аппаратная организация IBM PC: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1992. Ссылка.

2. Александр Фролов, Григорий Фролов. Аппаратное обеспечение персонального компьютера. Том 33. – М.: Диалог-МИФИ, 1997. https://frolov-lib.ru/books/bsp.old/v33/ch11.htm

3. Скотт Мюллер. Модернизация и ремонт ПК, 6-е изд. – М.: «Диалектика», 1997. Ссылка.

P. S. Автор выражает благодарность пользователю **Nikodim** за консультации на тему различий между XT и AT.

**Михаил Бабичев (Антиквар)**

# BeLIKOлепный Сюбор

Представьте: в конце 90-х вы увидели у друга новенькую «Денди». «Марио», «Танчики» и «Утиные Истории» на японском – это настолько перевернуло вашу привычную картину мира, что, возвращаясь домой, вы уже мысленно подбираете контраргументы на вполне закономерный родительский отказ.

Но не всё так плохо! Родители тоже были детьми и всё прекрасно понимают. После работы они уже заходили в местный магазинчик с электроникой и присматривали вариант игровой приставки, который бы не пробил большую брешь в семейном бюджете.

Продавец подсказал необычный вариант: зачем играть в игры, сажать кинескоп и своё зрение, если можно купить обучающий компьютер, который не только станет центром развлечений, но и научит печатать текст, как художественный, так и самый настоящий «программный». Кто знает, вдруг ребёнок станет программистом или напишет в будущем статью в какой-нибудь компьютерный журнал?

Такие штуки обычно носили название «Денди с клавиатурой». В комплекте шёл обучающий картридж, на котором было несколько программ, раскрывающих весь потенциал устройства, но, будем честны, в те годы он не выдерживал никакой конкуренции даже с самыми простыми игровыми картриджами вроде «9999 в 1».




Рис. 1. Игровая приставка LIKO – один из клонов «Сюбора», продававшийся в нашей стране в конце девяностых

У меня сохранилась такая приставка. Имя ей LIKO BBG-1, и это клон китайской разработки фирмы «Сюбор». Оригинальный картридж, увы, со временем затерялся, но я купил на барахолке точно такой же. Моя «Денди» отправилась «на пенсию» к родителям – в садовом домике у них сохранился ЭЛТ-телевизор, ровесник этой приставки. Так они и живут вместе. Я же, когда навещаю своих старичков, никогда не отказываю себе в удовольствии вспомнить восьмибитное детство.

Сегодня мы с вами рассмотрим эту приставку с обучающей точки зрения. Что она могла дать школьнику в те годы? И стоило ли вообще тратить деньги на клавиатурный вариант «Денди», или проще было купить обычную версию и играть в своё удовольствие?

Не будем делать вид, что мы не замечаем слона в комнате, и сразу же обратим внимание на самую большую часть этого устройства – клавиатуру. С первого взгляда она похожа на современные, но, приглядевшись, мы без труда найдём отличия. Во-первых, буква «Ё» – она находится в другом месте, во-вторых, на клавиатуре немного иное расположение знаков пунктуации, ну и, в-третьих, русские буквы расположены выше английских.

Поначалу это может сбивать с толку, но всему есть своё объяснение. Дело в том, что китайцы использовали для нашей страны раскладку клавиатуры, известную как «Русская (машинопись)». Она описана в ГОСТ 6431-90. Раскладка эта пришла к нам из мира печатных машинок и имеет одну интересную особенность: знаки препинания набираются без удерживания кнопки **Shift**, в то время как набор цифр, наоборот, уже требует использования этой кнопки.




Рис. 2. Китайская версия Subor имеет более привычную для нас раскладку QWERTY

Мне повезло – я нашёл в интернете видео с оригинальной китайской приставкой Subor. Там использовалась другая раскладка. Скорее всего, китайцы изучали местные рынки перед выпуском своей продукции.

В остальном приставка мало отличается от аналогичных поделок того времени. По бокам расположены два 15-пиновых разъёма для подключения джойстиков. Сзади есть традиционные выходы RF и AV, а также вход для блока питания. Из необычного – LPT-порт для принтера, но такая экзотика в те времена была нам попросту недоступна.

Внутри плата клавиатуры существует в виде отдельного элемента, который подключается к основной плате устройства. Электронная начинка вполне стандартная, а объём оперативной памяти составляет всего 2 КБ, как в Dendy Classic. Впрочем, на обучающем картридже есть дополнительная память, и общий объём составляет уже 4 КБ. Это видно на рисунке 12.




Рис. 3. Нет, надписи не на болгарском языке. Так китайцы понимают русский

Картридж выглядит обычно: путаница в буквах с головой выдаёт китайскую продукцию. Однако используемые на обложке шрифты совсем не типичны для Поднебесной. В самом деле, форма букв «К», «Ж» и других отсылает нас к эльзевировским[1] шрифтам второй половины XIX века! Не в каждой исторической книге встретишь такие начертания, и уж точно никак не ожидаешь увидеть их на картридже «Денди».




Рис. 4. Говорит и показывает «Сюбор»!

1) Примечание: кириллический шрифт Эльзевир впервые появился в частной петербуржской словолитне Маврикия Вольфа в 1874 году. Он был основан на лучших голландских шрифтах и русских образцах прошлых лет. Сегодня современную версию этого шрифта можно встретить в книгах по искусству, главным образом из-за утончённого и изысканного начертания букв.

Ладно, не будем ходить вокруг да около, пора вставить картридж (предварительно продув его и разъём в приставке) и посмотреть, что на нём записано. На экране под писклявую музыку появляется название компании «Сюбор», и уже один тот факт, что мы видим родные русские буквы, заставляет сердце биться чаще. Игры на русском языке для восьмибитной «Денди» выходили, но гораздо позже и были скорее приятным исключением.




Рис. 5. Главное меню обучающего картриджа

После короткой заставки мы попадаем в главное меню. Здесь собраны все варианты «обучения в игре». Надпись «v 1.0» как бы намекает, что должны быть и другие версии этого картриджа, и они были, во всяком случае, в Интернете есть дампы обучающих картриджей с другими цифрами. Встречались ли они на картриджах в 90-е – мне неизвестно.

Для нас с вами определённый интерес представляют пункты меню под номерами 6 и 7, но давайте всё-таки пройдёмся по порядку и посмотрим, какие обучающие программы предлагались детям, далёким от программирования.




Рис. 6. Обучение работе с клавиатурой компьютера

**Упражнение с клавиатурой** представляет собой простой тренажёр для слепого метода печати. Этот навык ценился во все времена, и этой теме было посвящено множество коммерческих проектов. «Сюбор» предлагает свою версию. На экране подсвечивается кнопка, которую надо нажать, а внизу небольшими квадратами обозначается палец, которым это следует сделать.

Мне удалось найти инструкцию на русском языке к ещё одному клону «Сюбора», который носил название «Магистр». Там вновь подчёркивается важность навыка слепой печати и подробно рассказывается про положение рук и правильную посадку во время работы с клавиатурой.

Из этой же инструкции можно узнать, что за корректную и вовремя нажатую клавишу вам начисляют очко. Если наберёте девяносто девять, то игра закончится победой, и, в общем-то, можно считать, что навык печати вы освоили, а значит, можно переходить к другим активностям.




Рис. 7. Игра на проверку ваших навыков печатания




Рис. 8. Вдоволь наигравшись, можно устроить себе перерыв и послушать музыку

**Занимательное печатание** выглядит как тот же клавиатурный тренажёр, но в игровой форме. Не зря нам обещали обучение в игре! Процесс «печатания» доступен на двух языках – русском и английском, а также в игре есть выбор уровня сложности, от которого зависит скорость появления букв на экране. Это чем-то похоже на «Тетрис», где от выбранной сложности зависела скорость, с которой фигуры падали в стакан. Всего в игре десять скоростей, первая половина которых вполне комфортна для большинства пользователей.

Сам игровой процесс чем-то напоминает «арканоид наоборот». Буквы падают сверху вниз, и вам надо успеть нажать соответствующую клавишу на клавиатуре. Если этого не происходит, буква пробивает кирпичик в вашей стене. Если же буква попадёт в проделанное отверстие, то игре наступит конец. Надо сказать, что, несмотря на примитивный игровой процесс (по сравнению с той же Baby Type), играть всё равно интересно, особенно если вы рискнёте бросить себе вызов и поставите скорость повыше.

**Музыка и песни**, как нетрудно догадаться, посвящена музыкальной теме, но, увы, это всего лишь возможность послушать заранее записанные мелодии. В памяти картриджа записано около двадцати мелодий, добавить свои нельзя.

Это удивительно (и даже местами обидно), потому что простейшие музыкальные редакторы часто входили в состав самых разных устройств, например кнопочных мобильных телефонов. Почему такой редактор не добавили в обучающий картридж – непонятно. Особенно странно это выглядит на фоне того, что G-Basic, входящий в состав картриджа, умеет работать со звуками, и вы без труда можете написать свою мелодию. Выглядит это примерно так:

**10 PLAY "T1O3ABCDEFGR"**

Где **ABCDEFG** – ноты от «ля» до «соль» в английской нотации;

**T<значение>** – скорость воспроизведения от 1 до 8;

**O<значение>** – высота тона от 0 до 5;

**R** – пауза.




Рис. 9. Отдохнув, возвращаемся к работе с текстом




Рис. 10. Переходим от букв к цифрам

**Редактирование** – это полноценный редактор текста. Функций у него на порядок больше, чем в режиме «Упражнение с клавиатурой», поэтому здесь появилась подсказка с горячими клавишами, которую всегда можно вызвать на экран во время работы.

Плавной прокрутки нет, перемещаться по тексту допускается только экранами. Набирать текст можно как на русском, так и на английском языках (в рамках одного документа). Из-за особенностей раскладки клавиатуры знаки пунктуации набирать сегодня не совсем удобно, но, немного наловчившись, быстро привыкаешь.

Когда текст набран, его можно вывести на принтер. Проверить это у меня не получилось, да и вряд ли кто-то мог сделать это тридцать лет назад – принтер для «Сюбора», вероятно, не продавался в нашей стране.

**Вычисления** представляют собой слегка расширенный калькулятор. Суть его в том, что вы можете писать всё выражение сразу в строку, и программа покажет вам результат вычислений.

Поддерживаются арифметические действия, дробные числа, а также операции со скобками. Есть определённые особенности записи: так, например, в формулах не допускаются пробелы и каждое число должно иметь не более восьми разрядов. Если что-то пойдёт не так, программа выведет ошибку в этой же строке, и у вас будет возможность исправить опечатку.

Можно было бы счесть такие арифметические расчёты баловством, но стоит вспомнить, что примерно в третьем классе школы (целевая аудитория «Сюбора») как раз проходят порядок действий в математических выражениях, и смекалистый третьеклашка довольно быстро сообразит, как «Денди» поможет ему с домашней работой по математике.

Программирование, как кульминация обучающего картриджа, представлено в двух версиях BASIC. Первый из них, G-BASIC, был урезанным клоном Famicom BASIC и больше подходил для детской аудитории. Он был проще и понятнее, и, кроме того, с ним поставлялся редактор BG Graphic, с помощью которого можно было работать со спрайтами, пусть и на примитивном уровне.




Рис. 11. G-BASIC может работать в двух режимах

Скажу честно, я не большой специалист в BASIC. Так получилось, что всю жизнь я программировал (и, кстати, продолжаю) на Паскале. BASIC я видел лишь факультативно, но моих скудных знаний всё равно хватило, чтобы написать простенькую программу.

К чести документации, во всяком случае для приставки «Магистр», есть подробное описание этого языка программирования на русском языке. Рассматриваются типы данных, функции и циклы. С помощью примеров в книге школьник, при должном усердии, сможет разобраться во всём сам и даже напишет какую-нибудь программу или игру. Возникает вопрос, что же делать дальше, когда код уже написан и отлажен? Увы, тут всё очень прозаично. Вам предлагается переписать его на листок бумаги или вывести на принтер, но этот вариант в наших реалиях можно было даже не рассматривать.

За годы в сообществе программистов набралась база примеров кода, который можно изучить сегодня, если вы задумаете что-то написать на «Денди с клавиатурой». Я сделал небольшую подборку материалов, которые помогут вам разобраться с премудростями программирования.

Ссылку на архив вы найдёте в конце этой статьи.




Рис. 12. Пример программы на языке G-BASIC

Второй тип Бейсика, записанный на картридж, это F-BASIC – урезанный клон Applesoft BASIC. Он не умеет работать с графикой, имеет более куцую документацию, но зато поддерживает дробные числа, в отличие от целочисленного G-BASIC. Поэтому, видимо, F-BASIC и позиционировали как «пиши программы как на настоящем домашнем компьютере».

Вот таким получился обучающий картридж для игровых приставок Сюбор/LIKO/Магистр.

Упражнения с текстом выглядят достойно, а поддержка BASIC сможет заинтересовать школьников постарше. Не хватает разве что простого графического редактора, и можно было бы докрутить «музыкальную» тему. Ходят слухи, что такой картридж был не единственным, и в разные годы в нашей стране выпускались и другие обучающие программы.




Рис. 13. Новый виток в развитии обучающих картриджей. Фото – https://habr.com/ru/users/CyberPaul/

Наиболее интересный экземпляр принадлежит компании «МООСПиРВ», которая в 2000 году выпустила картридж с увеличенным объёмом оперативной памяти. Там была записана полноценная графическая оболочка, отдалённо похожая на Windows. Если подключить в порт для джойстика мышь, то ваша «Денди» превращалась в полноценный компьютер. Тут уже был и графический редактор, и более продвинутый текстовый процессор.

Кто знает, возможно, такой обучающий картридж в своё время повлиял на читателей журнала Downgrade и помог им получить профессию в «компьютерной» сфере. Как бы то ни было, «Сюбор» или «Магистр», или LIKO, называйте как хотите, стали для многих детей в 90-е прекрасной точкой вхождения в мир компьютеров и программирования.

*Дополнительные материалы к статье:*

http://dgmag.in/N56/subor.zip

**Илья Рахматулин aka september2489**






# Gravis UltraSound: красная муза великой демосцены. Часть 2

Несколько выпусков назад, а именно в 53-м номере журнала, была опубликована первая часть статьи, посвящённой культовой в некоторых смыслах карте Gravis UltraSound (а точнее, серии карт). В ней была затронута история (как самой карты, так и компании), характеристики и отличительные черты разных моделей GUS, а также опыт использования карты в операционной системе DOS. Увы, разного рода обстоятельства сильно затянули подготовку второй части, поэтому её выпуск смог состояться только сейчас. Надеюсь на понимание со стороны читателей — заниматься материалами возможно только в свободное время, которого сейчас критически не хватает. Вероятно, это последний мой проект такого масштаба. Хотя кто знает...

### Минуту внимания!

Прежде чем перейти к основному повествованию, стоит рассказать об одной интересной вещи. В первой части (секция «ПО от любителей») упоминался драйвер RAM-диска на основе ОЗУ GUS. Автор ПО, помимо самой программы, приложил к дистрибутиву зашифрованные исходники на ассемблере («крутые легко расшифруют»).

Читатель под ником **geocrime** (Gheorghe Crihan) не остался равнодушным и решил раскодировать этот загадочный файл **GUSDRIVE.CRY**. «Шифрование» оказалось несложным — XOR с заменой байтов. Поэтому файл был с лёгкостью раскодирован и любой желающий теперь может заглянуть «за ширму» этой интересной программы. Подробности об этом можно глянуть здесь. Файл ASM также добавлен на мой подсайт по адресу:

http://files.bs0dd.net/gravis/

```
;                                                                              ;
;                              GusDrive II                                     ;
;                  RAM-Disc Device Driver For Gravis UltraSound                ;
;                       Code by ±dATa±/The CCS-Productions                     ;
;                    (c) 1995-xxxx By ±dATa±/The CCS-Productions               ;
;                                All Rights Reserved                           ;
;                                                                              ;
;    If you find some interesting tips or ideas out of this code, so don't     ;
;   forget to greet me ! If you rip parts out of this code, so you are a big   ;
;                          LAMER !!!  What a shame you are...                  ;
;------------------------------------------------------------------------------;

.386                                    ;Support only 386+ (32-bit) :-)

assume cs:CODE,ds:CODE,es:CODE;ss:_STACK

;Code segment

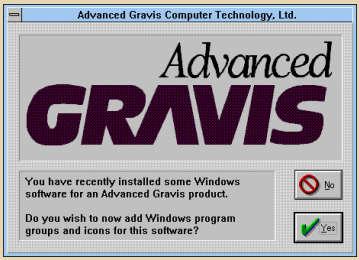
CODE segment use16 'CODE'

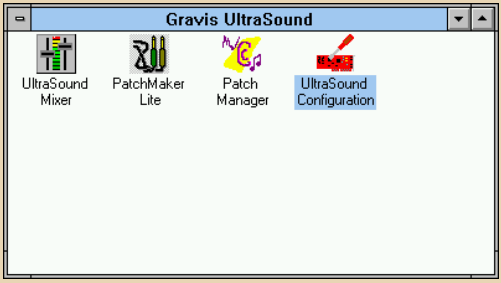
org 0                                   ;SYS start address
```

А теперь можно, наконец, перейти на следующий системный уровень — к графическим ОС. И в первую очередь это, конечно, будет Windows.

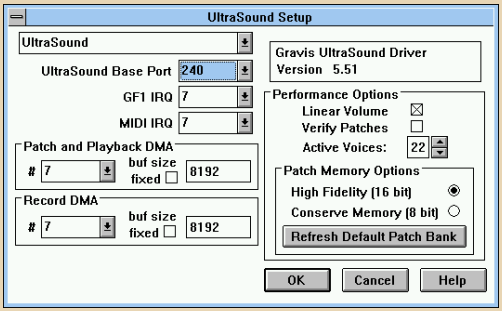
### Гусь, смотрящий в Окна

Основной дистрибутив ПО включает в себя не только DOS-драйверы, но и поддержку звука для Windows 3.1 (версия драйвера 5.51). И действительно, при первом запуске «оболочки» (в моём случае это 3.11 для рабочих групп) после установки драйверов пользователю предлагается добавить в диспетчер приложений группу с программами Gravis. Всего же их четыре:

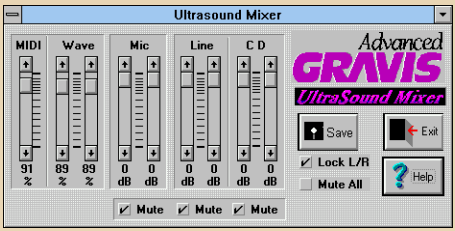





Первое — программа конфигурации. Очевидно, здесь можно указать тип GUS, номер порта, IRQ, DMA (по идее, они всегда должны соответствовать таковым в переменной **ULTRASND**), задать количество активных голосов синтезатора (да, эта величина не регулируется автоматически), тип используемых патчей (16 или 8 бит) и, в сущности, всё.

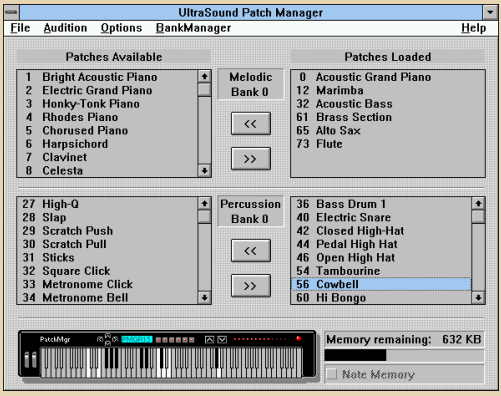



Далее — микшер. Ну, типовой и ничем не примечательный микшер, функцию свою исправно выполняет. Можно регулировать громкость для входа или выхода и отключать ненужное (что и советую делать по аналогии с DOS-микшером, хотя всё равно в Windows звуковая карта шумит сильнее — вероятно, потому, что звуковой поток всегда активен). Всё, кроме MIDI, имеет возможность независимой регулировки по стереоканалам. Из примечательного — можно, при надобности, записать выставленные настройки (в общий микшерный файл **ULTRAMIX.INI**, но в отдельный раздел Windows-параметров), и они будут применяться автоматически при каждом включении Windows.




Третья программа уже более функциональна — это Patch Manager. Для управления, собственно, патчами — их загрузкой, выгрузкой и прослушиванием.



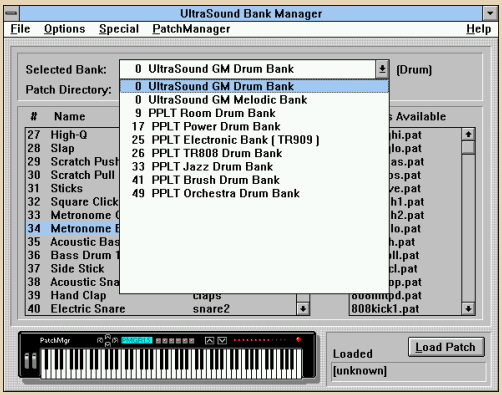




Как видно — патчи делятся на две категории — мелодические и перкуссионные. Мелодические патчи имеют изменяемый звук в зависимости от выбранной ноты. Т. е. это всякие пианино, флейты и прочие инструменты. Перкуссионные (в основном барабаны, тарелки и всё в этом духе) — могут издавать только один

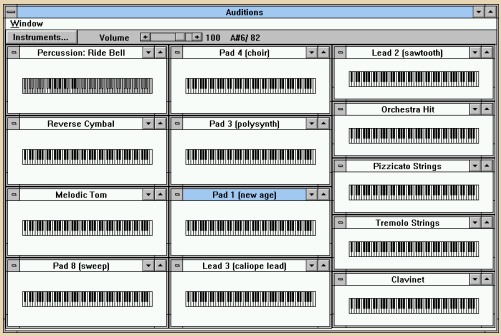
конкретный звук. Собственно, как и конкретная тарелка в барабанной установке, например. С помощью стрелок патчи можно загружать и выгружать соответственно. Внизу имеется индикатор свободного количества ОЗУ карты. Рядом нарисована клавиатура — она интерактивная. Нажимая на клавиши, можно проигрывать текущий патч (или набор, если выбрана перкуссионная секция). То же, впрочем, можно делать и с помощью обычной клавиатуры.

Патчи здесь также можно объединять в банки — для этого в программе есть режим **Bank Manager**. В нём, как я понимаю, задаётся соотношение между номером инструмента и файлом патча, который будет для него использоваться. Банки тоже делятся на мелодические и перкуссионные. Обозначение GM явно намекает на то, что конкретно показанные банки составлены в соответствии со стандартом General MIDI.

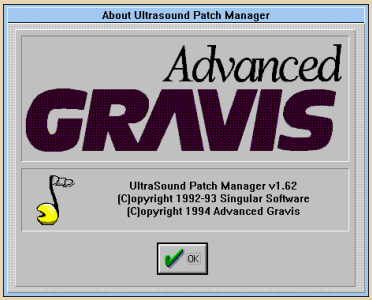


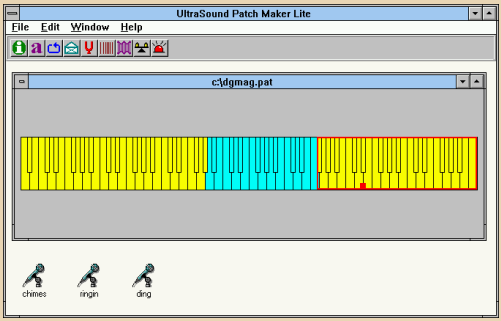

Из примечательного здесь ещё имеется окно **Auditions**, где представлены «клавиатуры» для разных инструментов, поэтому можно проверять их звучание разом.



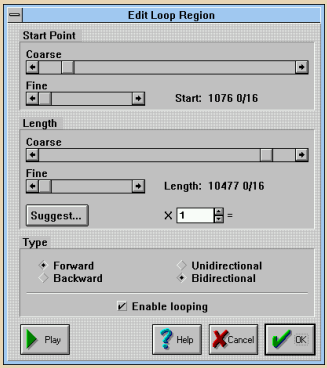

Авторство этой программы, кстати, закреплено за Singular Software.

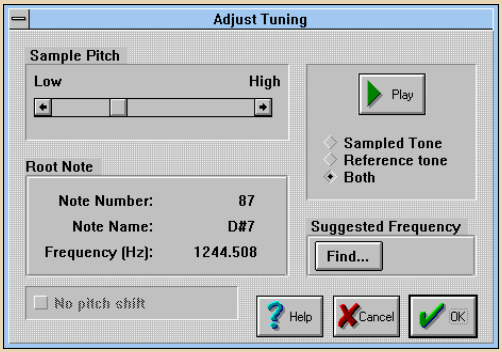


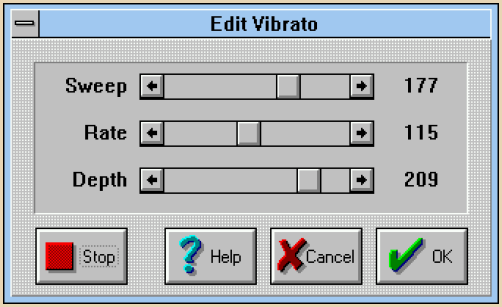

Последняя и по совместительству самая «навороченная» программа из стандартного набора — Patch Maker Lite. Очевидно из названия, что предназначена она для создания своих собственных патчей и редактирования уже существующих.

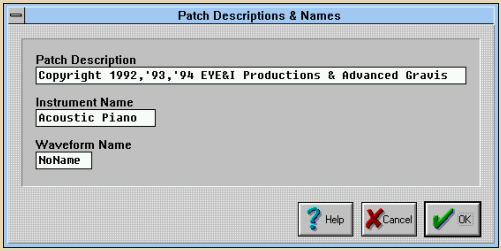


Хоть это и «лайт»-версия — основной функционал здесь на месте. Я в подобных музыкальных вопросах, конечно, едва ли компетентен, но для интереса попробовал немного повозиться. Звуки для патчей заимствуются из WAV-файлов, есть возможность создавать «сложные» патчи из нескольких звуков. Звуки можно зацикливать, подстраивать частоту, вибрато, тремоло и прочее. В свойствах патча также можно задать описание, название инструмента, который он представляет, и для каждого звука в патче тоже можно задать своё название.

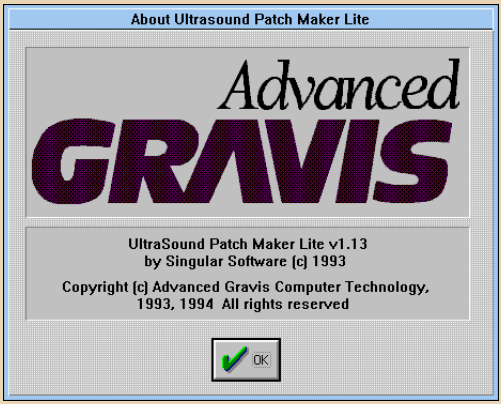


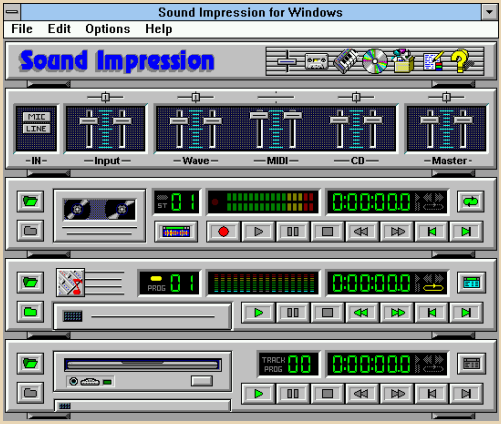




Автором программы снова является Singular Software.

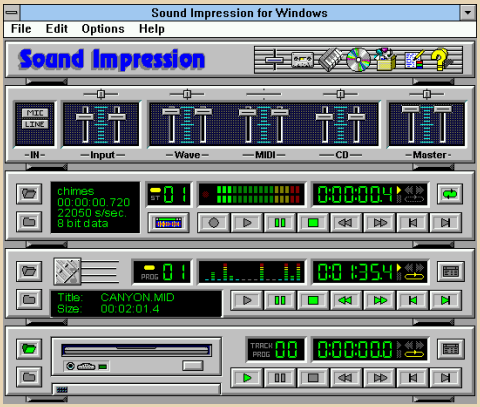


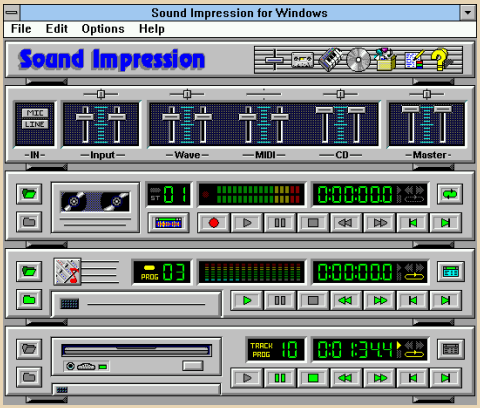

Ещё из не входящего в комплект ПО хотелось бы отметить музыкальный комплекс Sound Impression от Asystem. Для Gravis была создана специальная OEM-версия 3.7 GR.

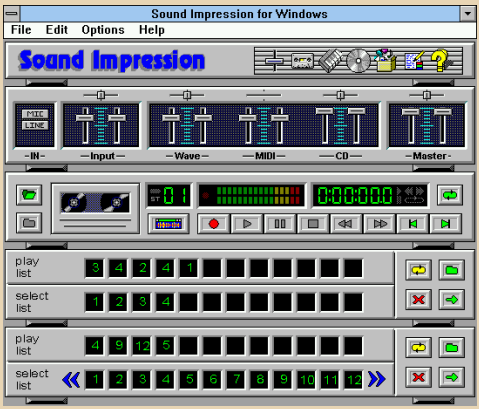




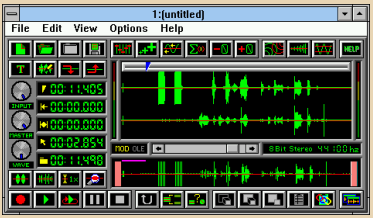

Выполнен он в виде вот такой вот «музыкальной системы» из микшера, «кассетного плеера» (WAV-файлы), «синтезатора» (MIDI-файлы) и, конечно, «CD-плеера» для CD Audio. Ненужные в данный момент «приборы» можно скрывать, нажав на соответствующую иконку вверху. Имеется возможность запрограммировать повторы и порядок воспроизведения.



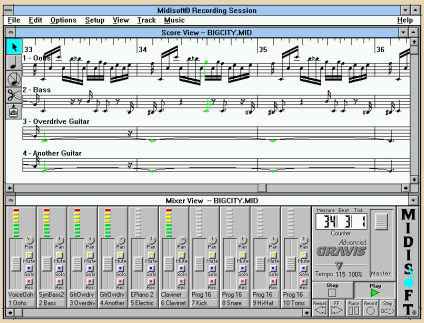



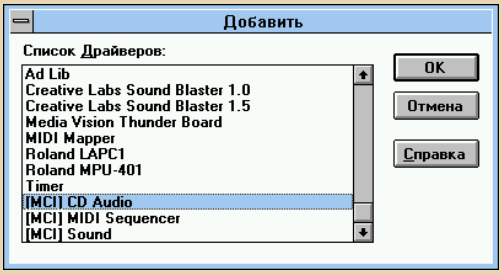

«Модуль» проигрывания WAV-файлов также позволяет и записывать новые. Что правда, у меня наблюдаются проблемы при выборе в микшере источника звука и регулировки громкости – пришлось воспользоваться микшером Gravis. Отсюда же можно открыть и расширенную программу для записи. Выглядит довольно функционально.

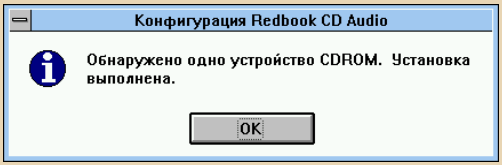



Ещё в состав комплекса входит программа Midisoft Recording Session для создания своих MIDI-файлов. Не будучи музыкантом, пожалуй, не стану особо на ней останавливаться, поскольку в нотах и прочих музыкальных атрибутах я не разборчив. Но выглядит программа весьма солидно.



Касаемо CD Audio, кстати, пришлось столкнуться с нюансом. Проигрыватель ни в какую не хотел «обнаруживать» установленный диск, хотя DOS-проигрыватель (Creative QuickCD) его видел и запускал музыку. Оказалось, это нюанс самой Windows 3.x — ей нужен драйвер CD Audio для MCI (Multimedia Command Interface, API для работы с мультимедийной аппаратурой в ранних Windows и OS/2), а самостоятельно он в систему не добавляется. В инструкции к звуковому драйверу я также не нашёл никакого упоминания (возможно, об этом пишут в инструкциях к дисководу?). В любом случае для этого потребуется зайти в устройства и добавить драйвер **[MCI] CD Audio** (потребуется установочный дистрибутив). После чего обнаружится CD-ROM и драйвер будет установлен.

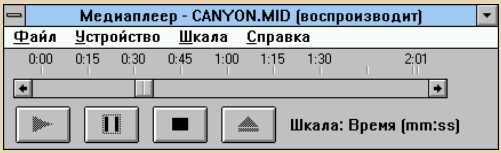


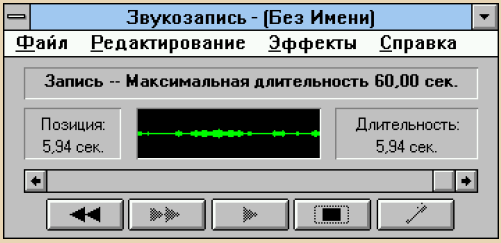




Теперь CD Audio будет играть даже плеер от Creative, который имеется у меня в системе от драйверов на SB16, соответственно. Драйверы GUS с ними, кстати, не конфликтуют, а просто заменяют собой, поэтому нужно иметь в виду, что звук будет работать только на Gravis.

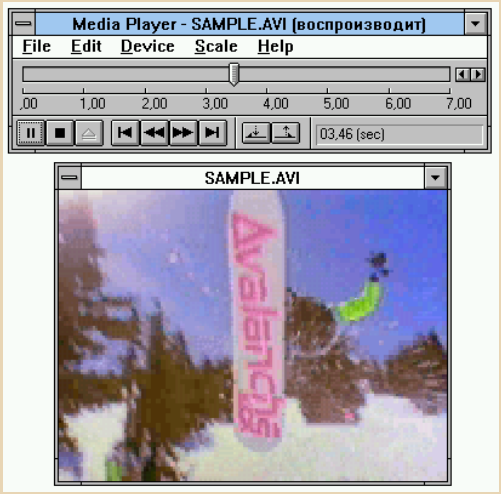



Ну а что касаемо стандартных плеера и рекордера из Windows — они тоже вполне работают. Хотя оно и неудивительно, учитывая, что драйвер предоставляет поддержку MCI-интерфейса. Единственное отличие от остальных звуковых карт — плеер перед воспроизведением MIDI-файла подгружает в память нужные патчи, как это делает DOS-овский PLAYMIDI.

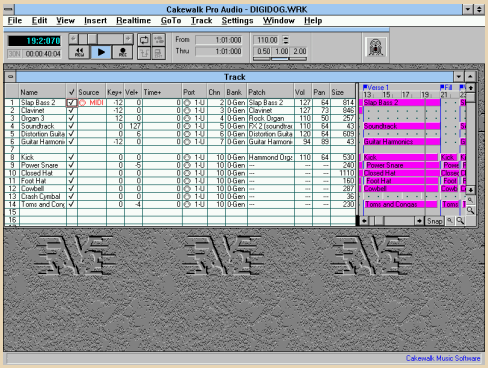


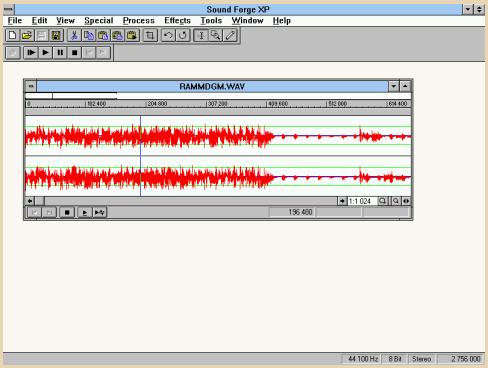



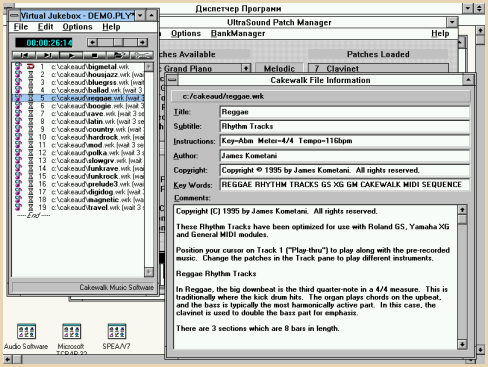

Проигрывание видеороликов со звуком, конечно, тоже не вызывает никаких проблем:

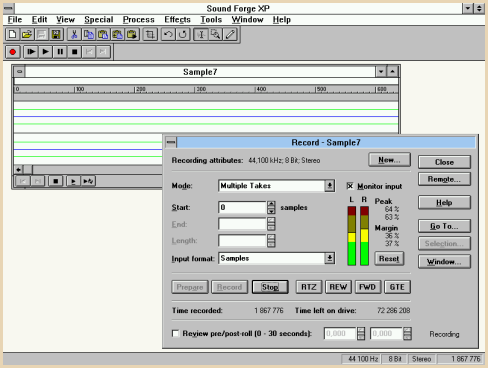


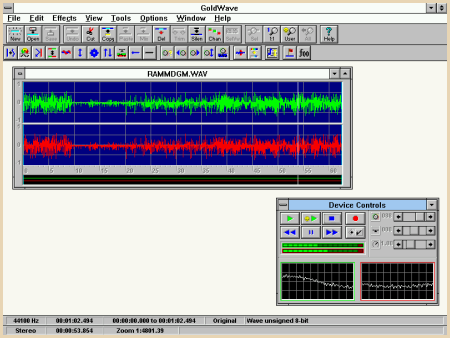

Насчёт разного профессионального ПО — тестировались CakeWalk Pro 4.5, GoldWave 3.03 и Sound Forge 3.0d. Хотя, как тестировались — я проходился только по базовым функциям, ибо не обладаю достаточными музыкальными знаниями.

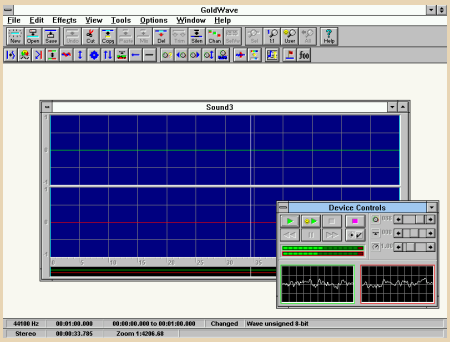


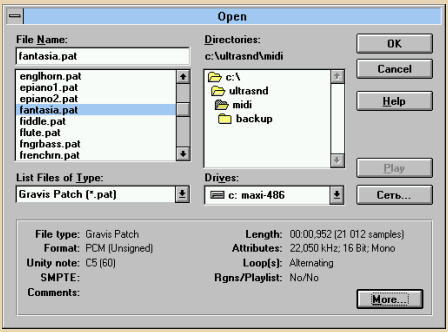



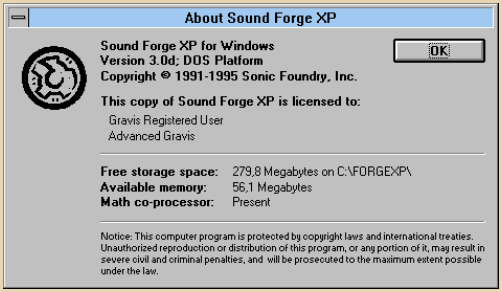




Sound Forge же, кстати, способен открывать и патчи Gravis, но при условии, что внутри находится только один семпл. И вообще, по какому-то интересному совпадению скачанная мной версия оказалась именно для обладателей GUS — на это указывают автоматически вводимые регистрационные данные (я думал, что программа обнаружила карту и сама активировалась, но даже при установке на другую систему регистрация остаётся та же — следовательно, это специальная версия).



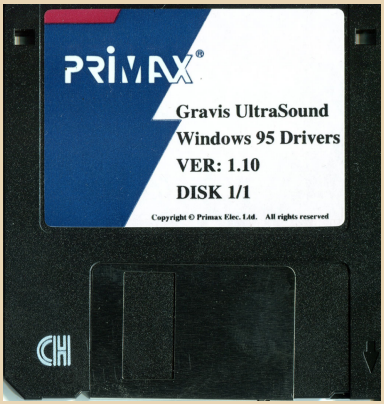



Если подвести итоги по Windows 3.1 (а точнее, 3.11), то выглядит всё, вроде бы, весьма неплохо. Драйверы работают, музыка и звук есть, софт тоже.

Однако время продолжает идти, и вот совсем скоро миру должна явиться новая система — Windows 95. И мир пойдёт за ней...

**Окна нового поколения**

Что же насчёт той самой Windows 95? Ведь, судя по фото в интернете, к моей Primax прилагалась дискета с драйвером для неё.




Действительно, Advanced Gravis выпустили драйверы, позволяющие использовать GUS Classic с новой на тот момент системой от Microsoft. Но, скажу сразу, драйверы были выпущены только для Windows 95 — очевидно, потому что в 1997 году Advanced Gravis прекратила существование как самостоятельная компания. Да и сам GUS Classic был уже устаревшей картой, ибо плюс-минус с выходом Win95 была выпущена более совершенная GUS PnP с новым синтезатором и, конечно, основной упор Gravis делала именно на свой новый продукт. Тем не менее, PnP-версии на чипе AMD InterWave у меня нет и в ближайшее время не предвидится, так что будем исходить из того, что есть. Последняя версия драйвера для GUS Classic/MAX/ACE — 1.2 Beta. Последняя стабильная — 1.1. Я пробовал обе, и, по ощущениям, особых отличий для GUS Classic это не даёт. Основное нововведение 1.2 Beta, как указано в инструкции — наличие поддержки DirectSound, но только для MAX-версии (полагаю, за счёт кодека Crystal). Для ACE предполагается использовать DirectSound-возможности основной карты (ведь, как мы помним по прошлой части, ACE – это дополнение, а не самостоятельная звуковая карта), ну а GUS Classic... только программная эмуляция. PnP-поколение, естественно, имеет свои драйверы, с поддержкой новых аудиотехнологий. А версия Extreme, из-за наличия ESS, — вообще отдельная история (используются два драйвера — каждый для своей части карты).

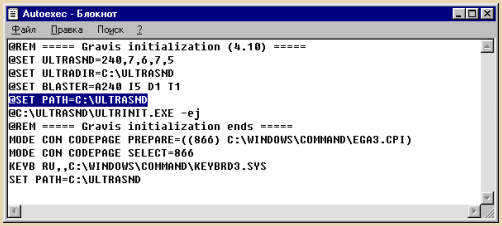
Установка Win95-драйвера... задача несколько затруднённая. Выполнять всё это я буду уже на более новой машине: PIII-500. Да, это несколько... новее, чем нужно бы, но экспериментировать на своём P233MMX с настроенной под определённые нужды системой мне не хотелось — да и там в материнскую плату интегрирована звуковая карта Crystal — наверняка будет мешаться, а аппаратно отключить её нельзя.

Для начала установки требуется, чтобы был установлен и настроен DOS-драйвер, не старее версии 3.5x. Что ж, устанавливаем (пропускаем установку драйвера Windows 3.1!), настраиваем (не забудьте записать себе выбранные номера IRQ и DMA — ещё пригодятся), перезагружаемся... и получаем первый неприятный сюрприз — система не может корректно загрузиться!

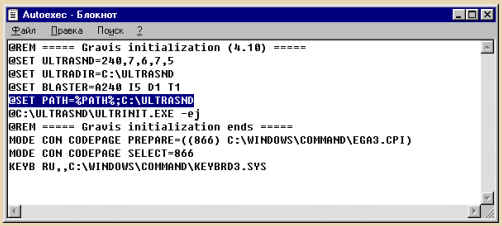
```
UltraSound Initialization. Version 2.28a

C:\>mode con codepage prepare=((866) C:\WINDOWS\COMMAND\ega3.cpi)
MODE: функция PREPARE (подготовка) для кодовой страницы выполнена
C:\>mode con codepage select=866
MODE: функция SELECT (выбор) для кодовой страницы выполнена
C:\>keyb ru,,C:\WINDOWS\COMMAND\keybrd3.sys
C:\>SET PATH=C:\ULTRASND
C:\>
Не удается найти WIN.COM. Продолжение загрузки Windows невозможно
C:\>
```

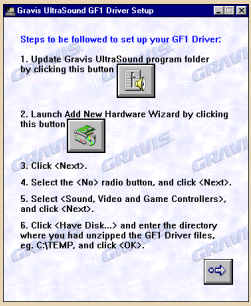
О нет... неужели установщик сломал Windows??? Немного сломал, но это легко чинится. Проблема здесь видна в стоящей выше строчке **SET PATH=C:\ULTRASND**. В **Autoexec.bat** на Win9x не прописана переменная **PATH**, поэтому установщик добавил её, что и приводит к затиранию изначально установленного системой **PATH**, и DOS-загрузчик после этого не может найти стартовый **WIN.COM**, оттого пользователь видит картину выше. Чтобы не морочиться с DOS-редакторами, поправим ошибку в самой Windows. Вводим **WINDOWS\WIN** – и загрузка спокойно продолжается. А вот виновник в текстовом файле:



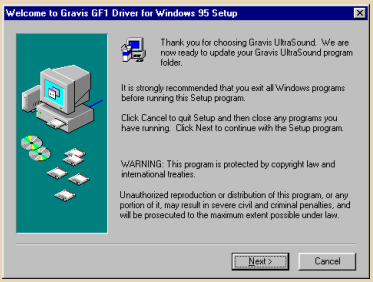

Вернее, их почему-то вообще два! Приводим конфигурацию в потребный вид.



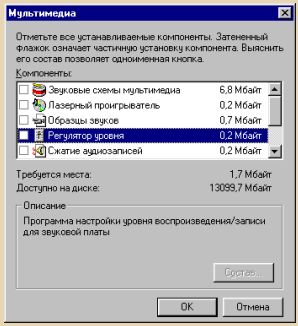

Теперь-то система будет загружаться сама. Ну, переходим к установке Windows-драйвера. Перед нами открывается такая вот «электронная инструкция» по установке. Первым делом требуется «обновить» папку UltraSound в меню «Пуск» (неясно, почему именно обновить — у нас ведь её ещё нет).




Запускаем. Программа сообщает, что драйверу требуется системная программа «Микшер» (она же «Регулятор уровня»), которая по умолчанию, однако, не установлена.

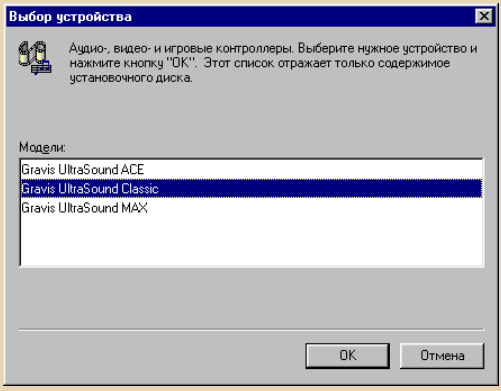


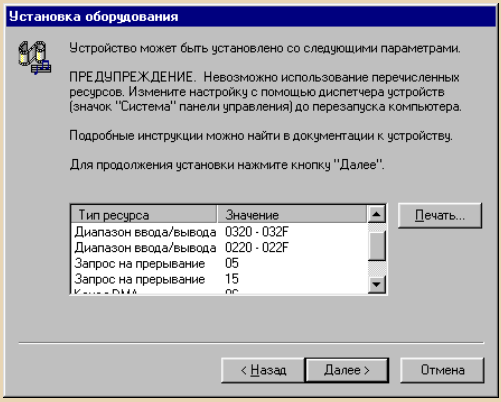

Ну что ж, устанавливаем микшер и выполняем «обновление папки». Так или иначе, всё, что оно делает (по крайней мере, на первый взгляд), – это добавляет ярлык регулятора громкости в собственную папку. Ладно...



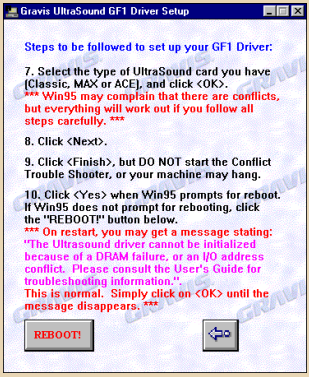



Теперь запускаем мастер установки нового оборудования. Указываем на папку с драйвером и в имеющемся списке, разумеется, выбираем GUS Classic.



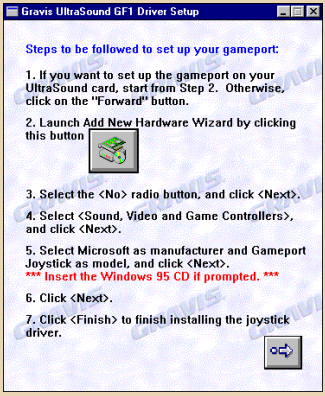

Мастер выдал нам неправильные значения адреса и DMA, но это пока игнорируем. Что инструкция и советует:



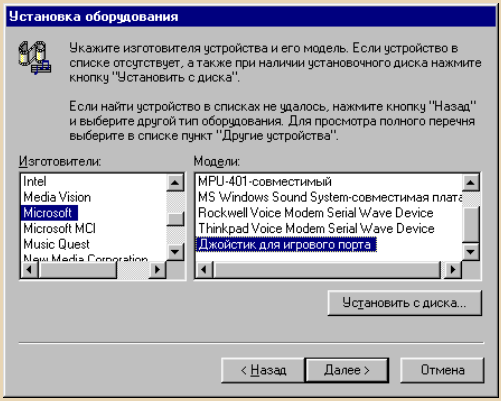

Перезагружаем компьютер и в первую очередь получаем ошибку неправильных значений от драйвера — опять же по советам установщика игнорируем её.

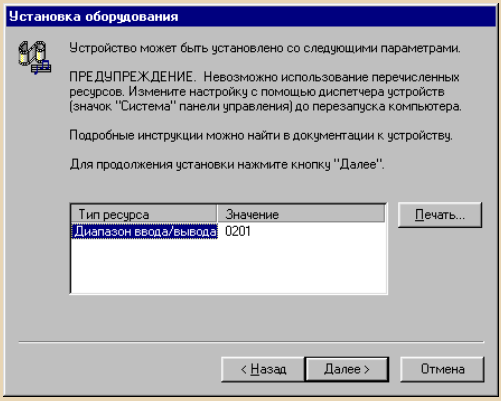



При запуске снова появляется инструкция, но уже с другими шагами.

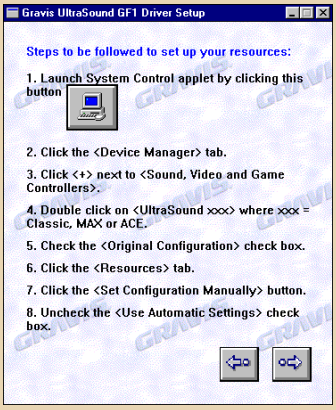


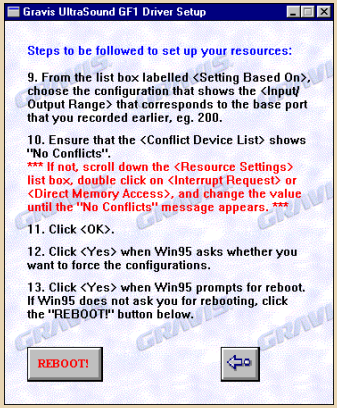

Программа предлагает установить драйвер для GamePort. Ну-с, установим. Снова открываем мастер нового оборудования, но теперь выбираем стандартный Microsoft-овский драйвер для порта джойстика. Номер порта менять не требуется.



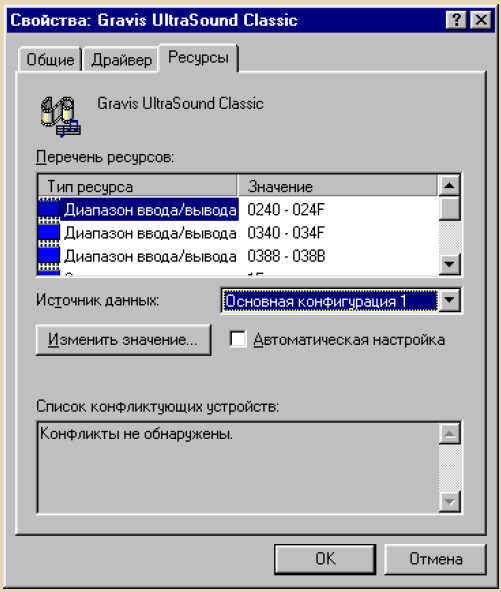



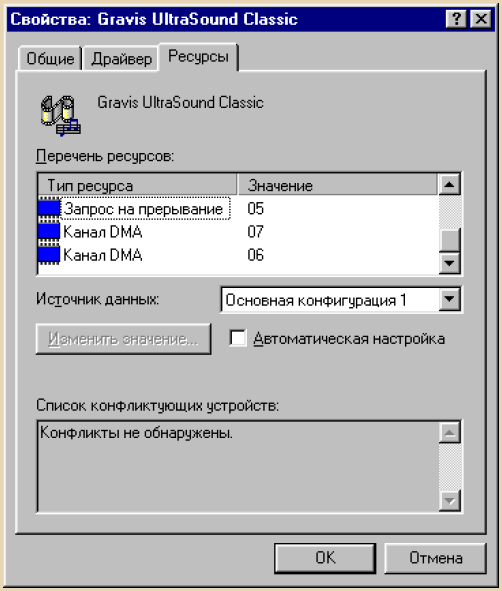

А теперь — по инструкции нужно выставить параметры карты (она же без поддержки технологии PnP — всё руками, руками!), в соответствии с теми, что были подобраны при установке DOS-драйвера.



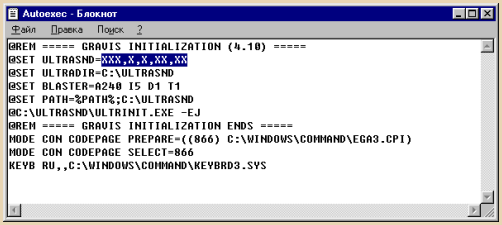



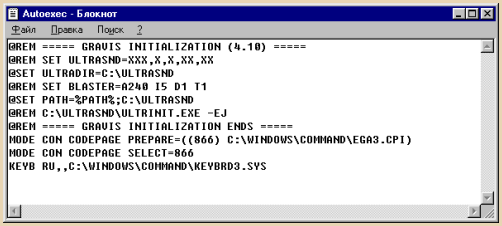

Открываем свойства компьютера, переходим к списку устройств и выбираем Gravis UltraSound Classic. В разделе **«Ресурсы»** и нужно выставить настройки. Номер порта выбирается через подбор «основной конфигурации» — для порта 240 это конфигурация 1. Далее уже непосредственно редактированием значений выставляем все IRQ и DMA. Правда, Windows заявила, что IRQ 7 уже используется LPT-портом, так что вместо него выбрал IRQ 5. После сохранения настроек снова перезагружаемся.





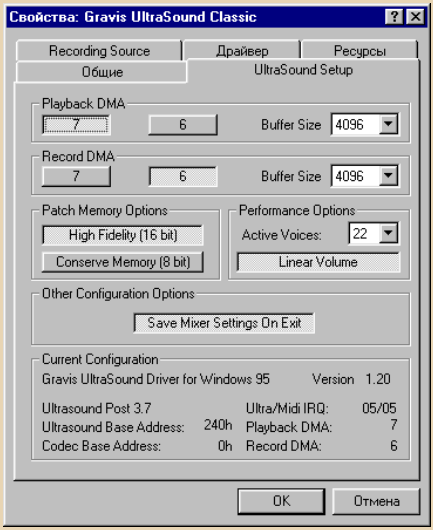

И вот, если всё удалось — нас встретит звук приветствия Windows. Во время загрузки можно было заметить, что DOS-овский инициализатор ругался на неправильные параметры. Это потому, что Windows-драйвер после установки «забил» все значения в переменной **ULTRASND** иксами. В сущности, этот инициализатор нам уже не нужен, и можно спокойно закомментировать лишние строчки, как показано на второй картинке.



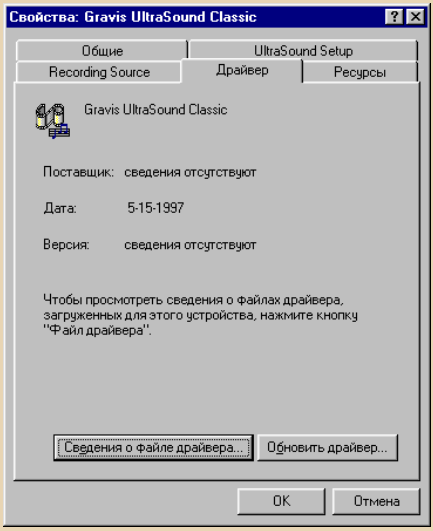




Ну и при наличии джойстика остаётся его добавить и откалибровать штатным мастером, тут ничего интересного нет.

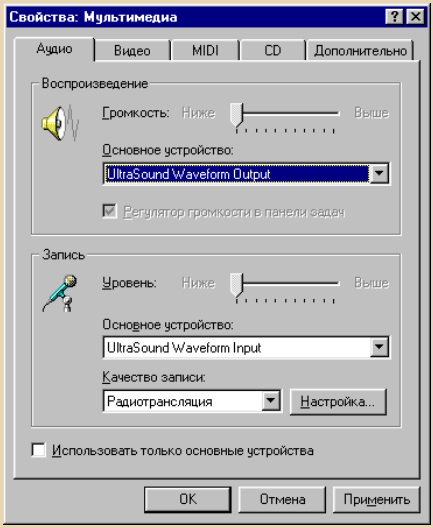
Кстати, в настройках звуковой карты теперь стали доступны дополнительные вкладки: вкладка настроек в целом аналогична конфигуратору для Windows 3.1; на второй вкладке можно выбрать источник звука для записи. Драйвер датирован 15.05.1997 — полагаю, тогда компания уже доживала свои дни.

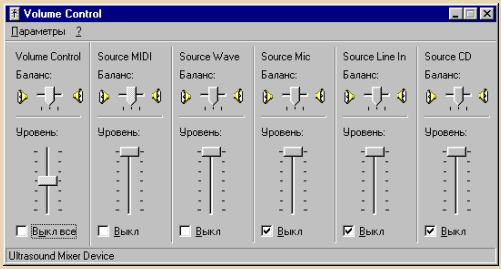





Разобравшись с драйверами, можно, наконец, наслаждаться звуком. Хотя первое, что бросается в глаза — отсутствие регулировки общей громкости в микшере. Но текстовый файл, прилагаемый к драйверу, уверяет, что всё так и должно быть, поскольку у GUS Classic нет поддержки регулировки общей громкости на аппаратном уровне — поэтому регулятор неактивен.




Если говорить об общих впечатлениях по использованию карты с Win95... По цифровому звуку нареканий вроде не имеется, по крайней мере, я их не обнаружил. Тем не менее, весьма неприятно ситуация обстоит с MIDI-синтезом. Дело в том, что плееры, работающие через MCI API, проигрывают MIDI-музыку нормально. Через MCI-интерфейс драйверу попадают MIDI-данные целиком, поэтому он извлекает оттуда сведения о необходимых инструментах, загружает требуемые патчи в ОЗУ GF1 и начинает воспроизведение. Но стандарт MCI начал потихоньку отходить в прошлое, и программы стали переходить к использованию более новой технологии: Windows Multimedia API (WinMM). В этом стандарте появилась возможность посылать MIDI-сообщения напрямую к устройству, т. е. более тонко контролировать воспроизведение музыкальных данных. Поэтому основная масса плееров к концу 90-х перебралась на WinMM API. Но теперь, поскольку драйвер GUS больше не имеет возможности извлекать информацию об инструментах, получая лишь задания вроде «проиграй такой-то инструмент с такими-то параметрами», он действительно пытается его проиграть, но вместо звука мы услышим тишину, поскольку патч для этого инструмента в память не подгружен, карте попросту нечего проигрывать. И только если патчи заранее каким-то образом были подгружены — этот метод будет работать. Здесь, конечно, вина скорее не столько в драйвере, сколько в самой концепции Gravis GF1. Ведь если взглянуть на реализацию от Creative — SB AWE32, то здесь используется система с изначальной подгрузкой в память синтезатора полного набора инструментов единым (банковым)

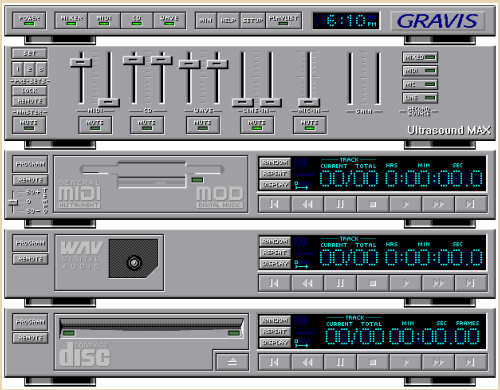
файлом SoundFont. Аналогично же сделано и в GUS PnP, только формат банка другой. Более того, карты имеют и встроенное ПЗУ с прошитым туда базовым банком инструментов, поэтому такие карты изначально готовы к проигрыванию MIDI (т. е. получению сообщений) в любой момент, не важно когда, как и через какое API. Ну а Gravis UltraSound со своей концепцией загрузки патчей по требованию является в этом плане ~~белой~~ красной вороной на фоне общепринятого в итоге принципа. Это и привело к столь неприятным проблемам. Хотя довольно интересно, что DOS-овский TSR-эмулятор Mega-Em последних версий всё-таки использует банковую организацию и загружает все звуки из своего банка (видимо, с наиболее часто используемыми инструментами) в ОЗУ при запуске. Наверное, имело бы смысл сделать аналогичную систему в Win9x (в качестве альтернативы, что ли), тогда удалось бы, пусть и снижением количества инструментов, обеспечить более-менее беспроблемное проигрывание MIDI. Но что имеем, то имеем.

К счастью, прилагаемый к Windows 95 плеер ещё использует MCI для проигрывания MIDI, но более новые версии Media Player уже не будут правильно проигрывать музыку ввиду вышеуказанной неприятности. То же, очевидно, касается и большинства MIDI-проигрывателей и новых версий профессионального ПО. Да даже, в общем-то, и игр.

Да, игры с развитием мультимедиа начали потихоньку переходить к использованию цифровой музыки через CD-Audio. Но не будем далеко ходить и возьмём известную всем Pinball: Space Cadet. Версия из Plus 95, что интересно, имеет даже утилиту конфигурации звука, в которой можно указать Gravis UltraSound. И тем не менее, музыка всё равно не будет играться, разве что если перед этим открыть в плеере музыкальный файл **Pinball.mid**, тогда драйвер подгрузит патчи, и в самой игре за счёт этого тоже будет работать музыка, но это, согласитесь, несерьёзно. Такие вот пироги…




Да, кстати, для новой системы Gravis предлагали своеобразный вариант Sound Impression — Gravis WinDecks 32. Общая концепция та же (кроме отсутствия возможности записи звука и создания своих MIDI-композиций), но имеется более расширенный по функционалу плейлист.

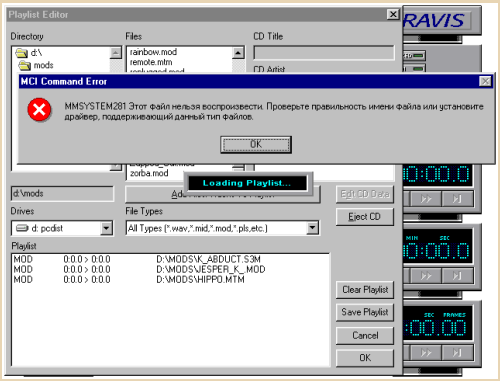








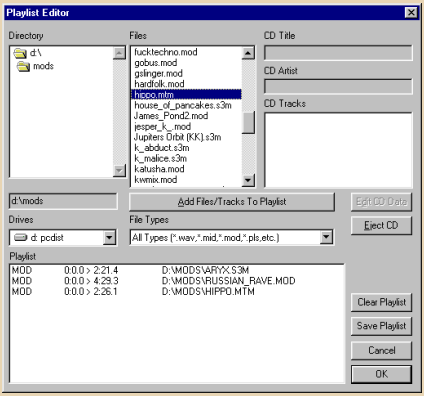
Здесь можно заметить и внезапную поддержку популярных форматов трекерной музыки, только на деле нас немного обманули, ведь если мы попытаемся открыть любую подобную музыку, то случится ошибка:




WinDecks использует вышеупомянутый интерфейс MCI для проигрывания, поэтому в системе должна быть установлена MCI-библиотека для трекерной музыки. Например, **MOD4WIN**, он как раз имеет нативную поддержку GUS.




И после его установки WinDecks действительно может открывать трекерную музыку. Но, на мой взгляд, решение это сомнительное, проще использовать отдельный плеер.




В общем, в плане поддержки Win95 я оказался несколько разочарован. Имеются проблемы с музыкой, нужно производить достаточно сложную ручную установку драйверов. Sound Blaster 16 в этом плане намного проще и приятнее, хотя и не даёт нам заветный WT-синтез.

### Окна 98?

Что же до более новой и определённо гораздо более популярной Windows 98 (а точнее 98SE, которую я использовал)? Ситуация удручает куда больше. Официальных драйверов нет, что вынуждает использовать тот же пакет от Win95. Процесс установки примерно такой же, как в предыдущей версии ОС, только микшер уже присутствует в системе изначально. Помимо проблемы MIDI теперь добавляется и проблема с этим самым микшером. У меня он просто не открывается. Не знаю, в чём причина, но факт остаётся фактом, что даже такую элементарную вещь, как громкость, здесь без приключений не настроить.

Наиболее простой вариант, который я нашёл — использовать уже ранее упомянутый WinDecks 32. Точнее, его микшер. Но и тут беда — как плеер эту программу толком и не получится использовать — она молча закрывается при попытке вызвать окно плейлиста — какая-то странная несовместимость.

Если сказать коротко: для жизни пригодно, но едва ли комфортно. При том, что сюда добавляются и все ранее описанные недостатки из Win95. По хроникам чатов USENET тех лет (можно покопаться здесь) видно, что Win95-драйверы для GF1 действительно являются спорными. Утверждается, и что GUS MAX на самом деле не получил полной аппаратной поддержки DirectSound, что привело к негодованиям фанатов. В 1997-м (незадолго перед уходом под Kensington) компания уходит с рынка звуковых карт и прекращает всякую их поддержку, включая GUS PnP. Как результат, ни GF1, ни InterWave (будучи при этом ещё довольно свежей картой) так и не получили ни новых WDM-драйверов (только старые VxD), ни официальной поддержки Win98.

**TheAvatar** 1 сент. 1997 г., 09:00:00

–

•••

•••

>I can't use GUS Classic with my Directx 3.0 drivers. Help me please. "No >hardware supported" - i hate this message.
>

Welcome to the world of Gravis.

Currently, none of the older GUS's " work right with Direct-X. The best you can hope for is slower software-emulation of the DirectSound features (that is, Direct Sound works, but instead of using the processor on the card, it is all done in software). Gravis has been promising new WORKING Win95 drivers for years now but it is unlikely to ever happen.

Email Gravis. Tell them what you think of this situation. Then buy a $20 SoundBlaster and pop it in next to your GUS and get DirectSound support at last.

Sorry I couldn't be much more help.

**Qwert** 29 июн. 1998 г., 09:00:00

–

I hate to say it but those are it. This is why many of us were forced to buy another sound card. Those drivers never did support DirectX in hardware but rather in software mode which can cause all sort of problems. Gravis was caught in a big lie (kept selling there MAX cards with "full" direxX or win95 support when they clearly did not) Their next card, the interwave, supported directx in hardware but had it's own set of problems. Gravis gave up on the soundcard market after this. Their cards were always ahead of their time in hardware but they (or those who they hired) could not write proper drivers if their life depended on it. -JB

•••

Fedde Bouwman wrote:

> Hi,
>
> Does anybody have better drivers for the GUS MAX than those supplied by
> Gravis ?
> I have a lot of trouble with the standard drivers for Windows 95. It
> would also be great to have
> special Win98 drivers !
> I would also be very happy with the source from the original Gravis
> drivers.
>
> Greetz,
>
> Fedde

**JT** 4 авг. 1998 г., 09:00:00

–

Hi I recently bought a GUS MAX as an upgrade to my sb16

it doesn't work too well in win98,

One problem is the apparent lack of any volume controls, ie I cannot adjust the volume at all The volume controls that come with the software does not work. Is there a fix for this??

another very annoying problem I have concerns the playback of midi files, apparently Win 3.x supported something called patch caching, which enabled the appropriate sound patches(midi voices) to be loaded into the GUS's memory automatically upon selecting the midi file to play, then when the midi file stops playing it unloads them again, thus freeing up memory for huge midis. Currently in order to play a midi file i must enter the patch manager and manually import the instruments from each midi file, before playing them in some scenarios this is just not possible.

any ideas?

You'd think seeing as this Card was THE midi card to have in 1994 that Microsoft would have at least entered it into it's autoedetect routines.. and made it's future operating systems compatible with it....

thanks for your time

JT

Разработкой драйверов, как известно, занимались преимущественно не в Gravis, а в той самой Forte Technologies (впоследствии в её отделении eTek Labs). И по одной из теорий уже к 1996 году у Gravis были финансовые проблемы, вследствие чего не хватало средств для того, чтобы платить eTek за последующее развитие драйверов.

После того, как стало ясно, что новых драйверов не будет и поддержки Windows 98 ждать бессмысленно — фанаты попытались создать альтернативные драйверы. Так возник Gravis UltraSound WDM Driver Project (https://popelka.ms.mff.cuni.cz/~stoupa/gus/), нацеленный на поддержку как GF1, так и InterWave в системах Win98SE и Win2k, поддерживающих драйверы WDM.

**Gravis UltraSound WDM Driver Project**

Download everything, see docs for more info about the project.

---

**News**

End of 2000
Moved from "projects" page to "dead projects" page.
If anyone wants to take over this stuff, please contact me at stoupa **at** popelka **dot** ms **dot** mff **dot** cuni **dot** cz

14.6.2000
Version 0.10 released.
Created redirect URL (come.to/gus_wdm)

---

**Downloads**

Driver binaries (0.10)
Driver sources (0.10)

---

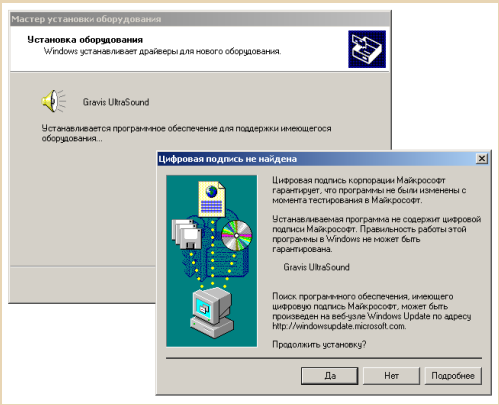
**Old downloads**

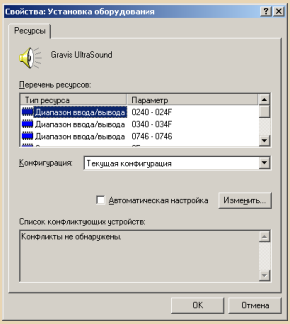
Driver binaries (0.9)
Driver sources (0.9)

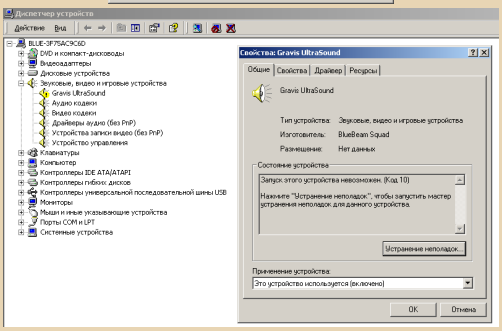
---

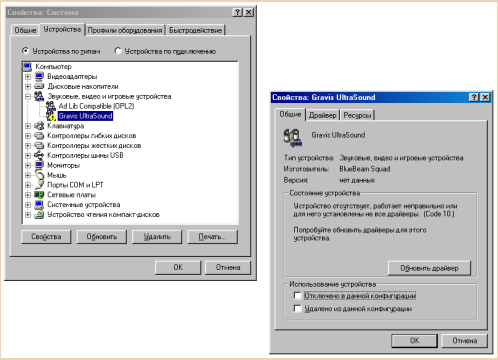
Home

Однако вскоре проект был заброшен, много чего осталось не доделано, а существующее – выпущено под лицензией GNU GPL. Из документации ясно, что драйвер не поддерживает микшер ICS2101, имеет частичную поддержку кодека CS4231 и в целом так и застрял на стадии сырого демо. Так или иначе, ни на Win98, ни на Win2000 мне лично так и не удалось завести его, несмотря на правильно выставленные настройки и работоспособность оригинальных драйверов с Win95 на совершенно той же конфигурации.




## Другие платформы

Официально поддерживаемые Gravis драйверы выходили только под DOS, Windows 3.x и Windows 95. Но как же быть «меньшинствам» мира операционных систем?

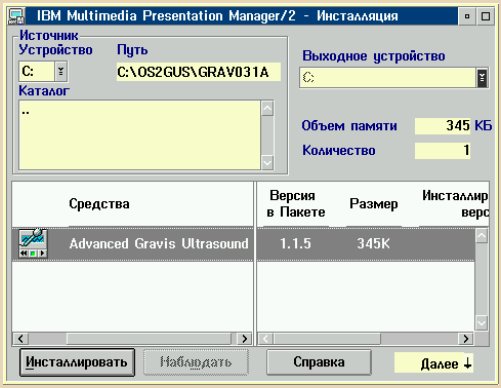
Для GUS, так или иначе, существовали сторонние драйверы для OS/2 и Linux. На каждой системе остановимся немного поподробнее.

## Ось наполовину...

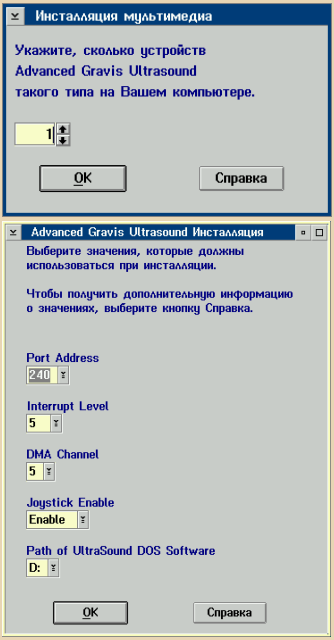
Судьба этой карты в отношении OS/2 была весьма тяжёлой. В мае 1993 выходит OS/2 2.10, в которую внедряют поддержку мультимедиа (MMPM/2). Фанаты «полуоси» начинают просить у Gravis и Forte драйверы на эту карту, ведь DOS – это хорошо, но иметь звук в инновационной графической ОС тоже хочется. Техподдержка долго кормила их обещаниями, но драйверов за ними не следовало. В феврале 1994 выходит первая версия неофициальных драйверов от Роберта Мэнли (Robert J. Manley), которые впоследствии так и будут называться – «Драйверы Мэнли» (Manley Drivers). В декабре того же года, спустя сотни долгожданных просьб, Advanced Gravis представляет первую альфа-версию официальных драйверов для MMPM/2. В первую очередь интересно взглянуть именно на них. Засим пришлось установить на компьютер OS/2 Warp 3.

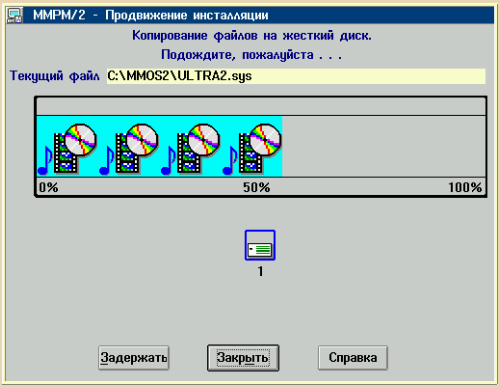
Альфа-версия 0.031a — первая и, к сожалению, последняя. Вопреки обещаниям, в компании так и не закончили разработку полноценного решения, поэтому смотрим что есть. Установка звуковых драйверов в OS/2 производится

через программу установки **MINSTALL** — она является частью MMPM/2. Здесь после указания пути становится доступен компонент **Advanced Gravis Ultrasound**.

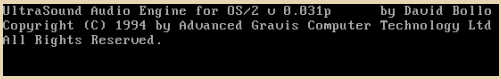



Далее установщик интересуется количеством устройств, спрашивает типовые настройки (порт, прерывание, DMA, использовать ли GamePort). Для функционирования также требуется папка **ULTRASND** из DOS-дистрибутива — из-за MIDI-патчей. После формальностей копируются файлы и правится конфигурация. В конце нужно перезагрузиться.

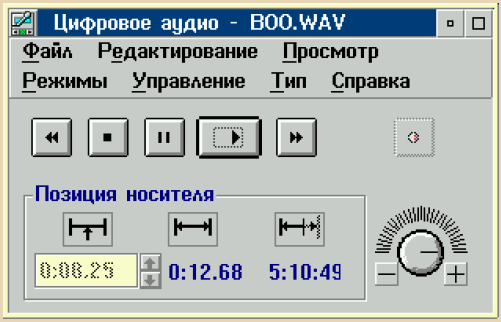


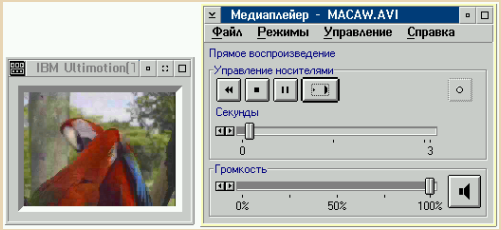



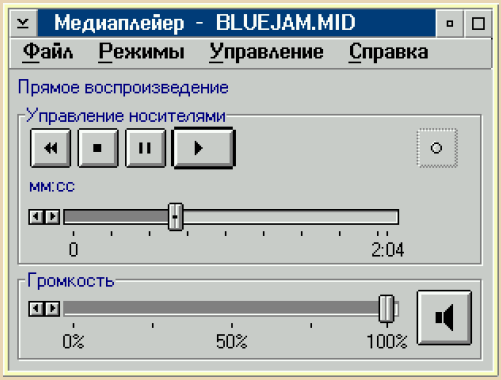

При последующем запуске нас встречает драйвер аудиосистемы:




И вот в системе действительно слышен звук. WAV-файлы проигрываются, вроде бы, без проблем, AVI-видео тоже. Чего, к сожалению, нельзя сказать о MIDI. Почему-то патчи для некоторых инструментов система подгружает в карту на ходу (видимо, по первому требованию), что провоцирует «лаги» и портит всё впечатление. Интересно, виной этому драйвер или некая установка в системе?



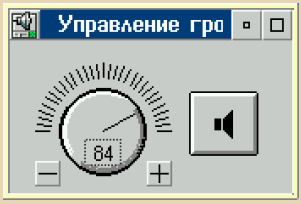



Да, кстати, если музыка вообще не играет — убедитесь, что в файле **ULTRASND\ULTRASND.INI** правильно указаны пути для банков; как оказалось, набор сторонних патчей PPL после установки любит менять диск с **C** на **E**.

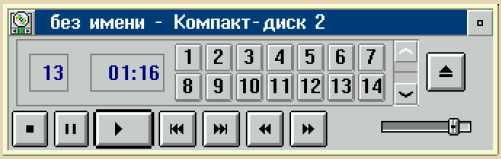
```
[Ultrasound]
PatchDir=E:\ULTRASND\MIDI\

[Melodic Bank 0]
BankName=UltraSound GM Melodic Bank
PatchDir=E:\ULTRASND\MIDI\
0=acpiano
1=britepno
2=synpiano
```

Запись звука, к сожалению, не работает. Хотя это было ожидаемо, учитывая, что программа установки спрашивает нас только про один DMA-канал — для проигрывания. Ещё одним внушительным недостатком является... отсутствие управления микшером. Всё, что у нас есть — программный регулятор общей громкости. Переключать входы и выходы, а также регулировать их громкость мы никак не можем. Так что мне приходится слушать нагоняемые приводом CD-ROM помехи.



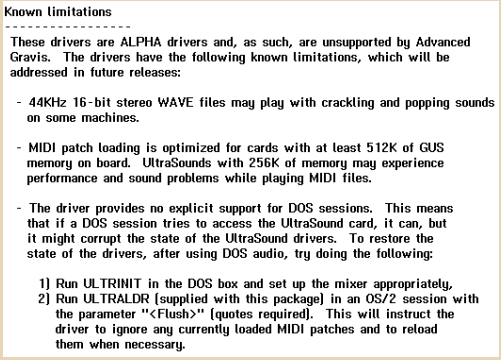

А CD-Audio тут, кстати, работает. Но это дело нехитрое, звуковая карта тут толком и не задействуется.




Достаточно важная часть «полуоси» — WIN-OS/2, она же встроенная Windows 3.1, к сожалению, остаётся немой. Драйвер работает только для основного сеанса системы — Presentation Manager.




А ещё README не советует использовать GUS в DOS-сеансах, поскольку это сбивает параметры OS/2-драйвера, что впоследствии требует его сброса.



Known limitations

These drivers are ALPHA drivers and, as such, are unsupported by Advanced Gravis. The drivers have the following known limitations, which will be addressed in future releases:

- 44KHz 16-bit stereo WAVE files may play with crackling and popping sounds on some machines.

- MIDI patch loading is optimized for cards with at least 512K of GUS memory on board. UltraSounds with 256K of memory may experience performance and sound problems while playing MIDI files.

- The driver provides no explicit support for DOS sessions. This means that if a DOS session tries to access the UltraSound card, it can, but it might corrupt the state of the UltraSound drivers. To restore the state of the drivers, after using DOS audio, try doing the following:

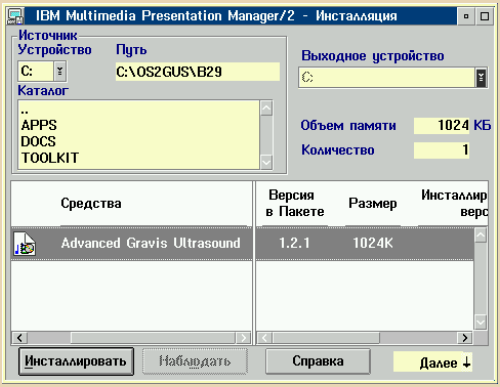
  1) Run ULTRINIT in the DOS box and set up the mixer appropriately,
  2) Run ULTRALDR [supplied with this package] in an OS/2 session with the parameter "<Flush>" [quotes required]. This will instruct the driver to ignore any currently loaded MIDI patches and to reload them when necessary.

В общем, драйвер реализует минимальный функционал, но не совсем достаточный для комфортного использования. Впрочем, чего ожидать от альфа-версии?

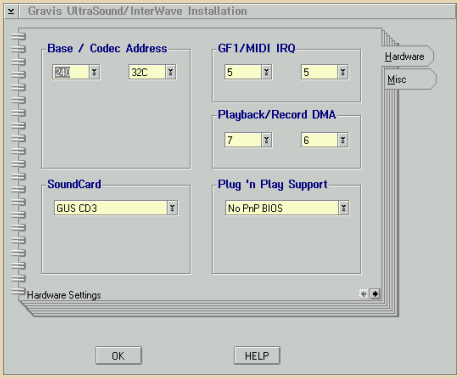
Так или иначе, я неспроста сказал о драйверах Мэнли — альтернативе для пользователей OS/2 (которая также была включена в официальный диск с ПО), разрабатываемой сначала самим Робертом Мэнли, а с версии 0.7a — Сандером ван Льювеном (Sander van Leeuwen). Данными драйверами поддерживаются все выпускаемые Gravis модели карт, в том числе и InterWave. Продукт, что правда, с версии 0.5e стал коммерческим, с распространением по принципу Shareware и ценой регистрации в 25 долларов. А в 1995 было подписано соглашение с Advanced Gravis об использовании кода их альфа-версии в драйверах Мэнли. В 1997 году развитие драйвера прекратилось (на версии 1.20 beta 29), и Сандер перевёл их в формат Freeware, выложив легальный ключ для активации, так что сейчас драйверами можно воспользоваться без проблем.

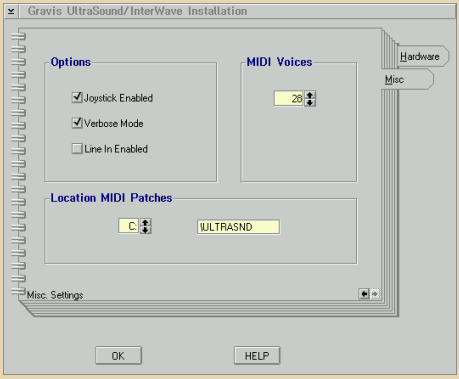



Установка аналогична официальным драйверам — всё через MINSTALL.




Но возможности конфигурации пошире. Помимо основных параметров здесь также выбирается тип карты, количество активных голосов для MIDI, точное местоположение каталога DOS-дистрибутива. Только похоже, что потом просто так эти параметры сменить нельзя, нужно вручную править файл **CONFIG.SYS**. Но для того времени это дело обыденное.



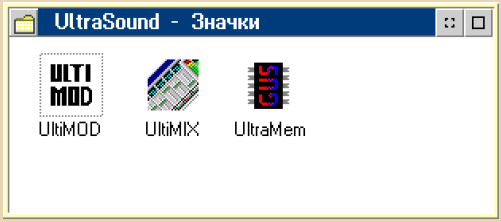
```
DEVICE=C:\MMOS2\ULTRADD.SYS /P:240,32C /I:5,5 /D:7,6 /C:28 /V /J
DEVICE=C:\MMOS2\ULTRAVDD.SYS
RUN=C:\MMOS2\ULTRADMN.EXE C:\ULTRASND
RUN=C:\MMOS2\ULTRALDR.EXE
```

После установки нас тоже встречает загрузчик драйвера. Вне зависимости от выбранного при установке типа карты, мою он определяет как UltraSound CD3, что, в общем, близко к правде.

```
32 Bits UltraSound Audio Engine for OS/2 v 1.200 (PUBLIC BETA #29)
Copyright (c) 1996 Multi-Player Computer Adventures Inc.
Copyright (c) 1996-1997 Sander van Leeuwen
Copyright (c) 1996 Advanced Gravis Computer Technology Ltd
All Rights Reserved.

Port   : 240
IRQs   : 5, 5
DMAs   : 7, 6
Voices : 28
DRAM   : 1024kb
Model  : UltraSound CD3
```

Уже в загруженной системе можно заметить установившуюся папку **UltraSound** с тремя утилитами:



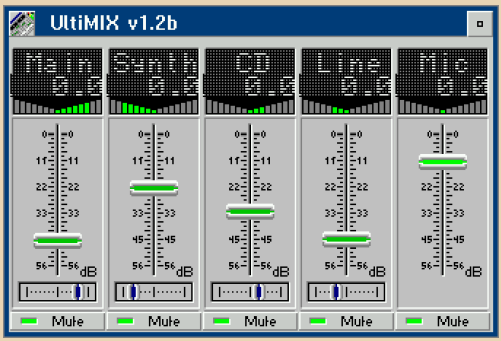

**UltraMem** — простой индикатор распределения памяти в ОЗУ звуковой карты. Разными цветами показывает блоки с MIDI-патчами (зелёные), трекерными семплами (синие) и передаваемым в реальном времени цифровым звуком (голубые).



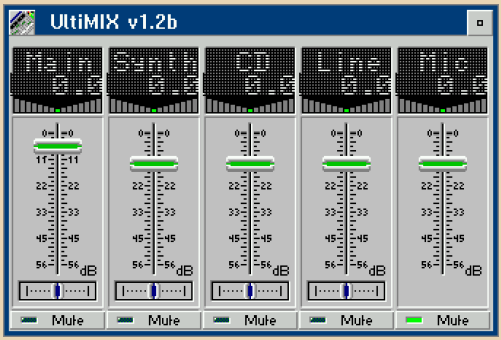




**UltiMix** — да, это микшер. Наконец есть возможность нормальной регулировки. Ну, или почти нормальной. Почему-то неправильно работает выключение каналов (**Mute**). После закрытия микшера всегда выключается микрофонный вход и включается линейный. Также не получается заглушить общий выход (**Main**) и выход аудиочипа (**Synth**) — при первом же воспроизведённом системой звуке (даже если он выключен в системном регуляторе) оба канала автоматически включаются, даже вопреки открытому микшеру. В общем, параметр правильно работает только с каналом CD-Audio. Ну и на скриншоте также видно неработающие цифровые индикаторы децибел.



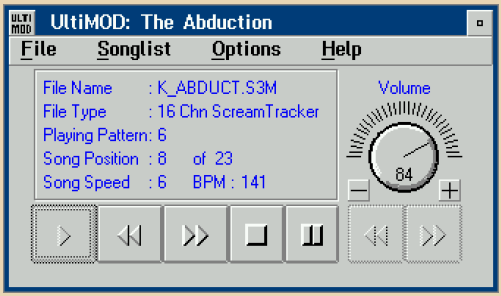

А довершается это всё тем, что, вопреки сохраняемым микшером настройкам, при каждом запуске системы параметры всё равно устанавливаются в некое значение по умолчанию, на микшере оно выглядит так:




Не знаю, может, это какие-то нюансы работы с конкретно моей картой (хотя в других программах-микшерах такого не было), может, просто плохая реализация работы с ICS2101, но

в любом случае это весьма неожиданная ложка дёгтя в, я напомню, платных коммерческих драйверах!

**UltiMOD** — проигрыватель трекерной музыки с использованием аппаратного синтеза GUS. Простая, но приятная вещь для пользователей «полуоси». Поддерживает форматы MOD, MTM, S3M, XM. Однако замечено, что некоторые XM-файлы играются не совсем так, как в Fast Tracker или Impulse Tracker (семплы могут звучать не таким тоном, как должно быть), плюс не открываются некоторые «крупные» XM-файлы, успешно проигрываемые вышеупомянутыми DOS-трекерами (по UltraMem можно заметить, что плеер начинает загружать семплы в память, но в последний момент молча останавливается и очищает ОЗУ). IT-модули не поддерживаются.



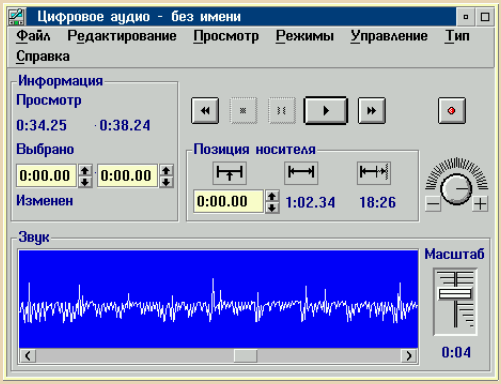

Говоря о системных проигрывателях: WAV звучит, AVI проигрывается. А ситуация с MIDI теперь стала лучше. Похоже, здесь все патчи загружаются заранее и лагов не вызывают. Однако, к сожалению, есть новая проблема. Некоторые инструменты издают щелчки при звучании, чего на других системах замечено не было. Особенно сильно это чувствуется с патчами PPL. Заглянув в документацию, можно увидеть, что такая проблема действительно имеет место быть и её не исправили. Из тех же файлов документации можно узнать о проблемах с MP3-файлами (стерео, 44100 Hz), отсутствии RTMIDI (MIDI в реальном времени) и прочих драйверных недугах. Вторая ложка дёгтя.

```
KNOWN BUGS AND LIMITATIONS

- MPU-401 interrupt driven recording isn't working yet (booo, hiss)
- no text in Description field for AUDIO_ADAPTER_EMULATION property
  (this is a VDM limitation of OS/2 on Intel platform)
    - please remove SIO or ask Ray Gwinn to reduce the number he uses
- the MMPM digital audio player truncates the last buffer on large audio
  files when the sampling rate is non-standard (11, 22, or 44 KHz)
    - use "play file=<filename>" to test

  New to next generation:
- some instruments (especially wind) cause clicking
```

Зато что однозначно работает — запись, в том числе полнодуплексная. Понятное дело, что в моём случае это всё те же 8 бит, но для соответствующих карт поддерживается и 16.




Насчёт WIN-OS/2... обделённая подсистема по-прежнему остаётся немой.

```
Upcoming fixes/additions:
      - Daughterboard recording
      - GUS Extreme support (most likely in combination with
        the standard ESS OS/2 drivers)
      - RTMIDI
      - Finish the winos2 driver (at least for wave playback)
```

Максимум, что предоставляет драйвер — эмуляция MPU-401 через MIDI-порт карты (нужен внешний синтезатор), да и та содержит в себе приличное количество недоработок и нюансов. Впрочем, для зарегистрированных пользователей автор предоставлял т. н. «GM Goody Pack», позволяющий направлять MIDI-музыку на GUS (своего рода Mega-Em для WIN-OS/2), однако, даже несмотря на перевод драйверов в статус freeware, данный комплект автором публично выложен не был. Попытки найти его, как ни странно, успехом не увенчались, так что на данный момент «GM Goody pack» считается утерянным... увы!

```
HARDWARE EMULATIONS

In addition to virtualizing the Ultrasound I/O ports to DOS sessions, the
supplied OS/2 virtual device driver (VDD) ULTRAVDD.SYS also emulates the
following devices when selected in the AUDIO_ADAPTER_EMULATION DOS setting:

      - Roland MPU-401 MIDI interface in UART mode (e.g. Windows).
        Select I/O address of 0x330 and IRQ of 2/9 (not used yet).
        MIDI is re-routed through the GUS MIDI port to an external synth
        (not played natively as in MegaEm).

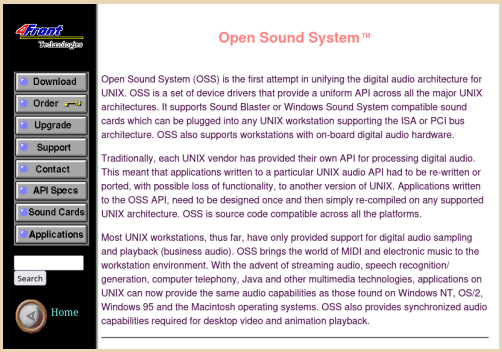
**** NOTE: native DOS GM emulation is now done! (like MegaEm for OS/2)
**** Register this software and get the files required to enable this
**** functionality by e-mail or if neccessary, ground mail

Future directions are to add Sound Blaster and enhance Roland emulation.
```

## Пингвины тоже хотят музыки!

Что же касаемо Linux — первые драйверы для GF1 в 1993 году написал финский программист Ханну Саволаинен (Hannu Savolainen) для своего набора Sound card driver for Linux.

Впоследствии этот набор драйверов даже был доступен для скачивания на Gravis BBS и поставлялся в составе официальных компакт-дисков. Он же, по-видимому, и вошёл в состав коммерческой 4Front Open Sound System (OSS) — модульной звуковой системы, которая использовалась в Linux до конца 90-х.

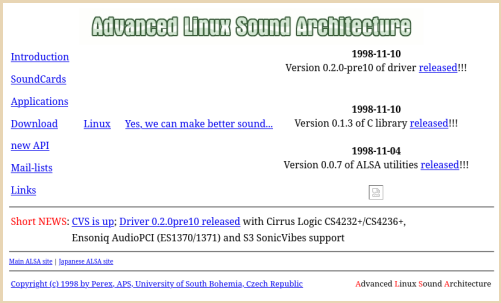



В 1998 году молодой чешский программист Ярослав «Perex» Киселя (Jaroslav Kisela) решает создать для карт GUS собственный открытый и бесплатный Linux-драйвер. Проект получает название The Linux Ultra Sound Project.



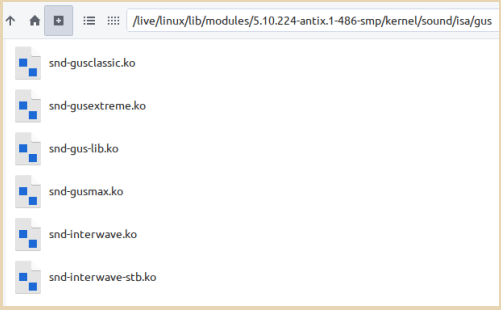

Очень быстро к автору приходит понимание о необходимости поддержки разных звуковых карт, и при переходе с экспериментальной стадии в стабильную проект переименовывается в Advanced Linux Sound Architecture или же сокращённо... ALSA! Пользователи Linux не могут не знать это название, поскольку данная звуковая система к нулевым вытеснила собой OSS, став основной для Linux. Причиной этому послужил расширенный по сравнению с OSS функционал и свободная лицензия (OSS в те годы был платным!).

Так что ALSA с ядра 2.5 начинает встраиваться в Linux, а с 2.6 становится основной аудиосистемой (разумеется, сохраняя совместимость с API OSS через эмуляцию).

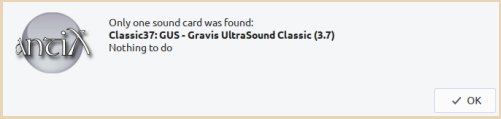


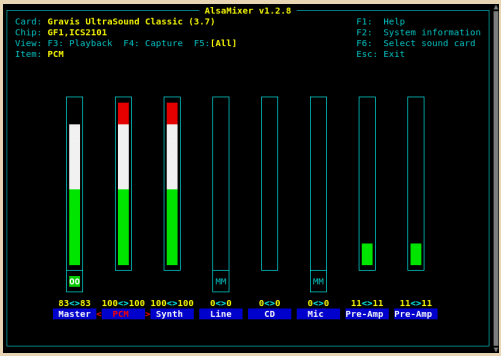
Выходит, что именно благодаря картам UltraSound мы видим звуковую архитектуру Linux такой, какая она есть сейчас.

Что весьма удивительно, ALSA до сих пор имеет в своём составе драйверы старых звуковых карт, включая GUS, конечно же. В этом можно убедиться, заглянув, например, в свежий выпуск ретродистрибутива AntiX:

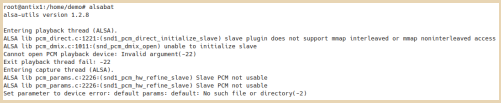



Я попытался настроить карту и даже частично смог это сделать. GUS появился в списке устройств, стало возможно управлять его микшером.




Однако непосредственно с воспроизведением возникли проблемы. Сам по себе ввод и вывод звука решительно отказался работать.




После долгого ковыряния различных параметров (в которых я и сам успел запутаться) удалось заставить карту издавать звуки, но так или иначе в какой-то момент происходило зависание – и звука, и всей системы целиком. Вероятно, изменения в ALSA, произошедшие за столько лет, нарушили мало кому нужную сейчас возможность использования этой карты. Думаю, стоит попробовать настроить дистрибутив из тех времён (~2000 год), и тогда, скорее всего, проблем будет меньше. В целом, мне кажется, тема GUS и Linux довольно обширна (нужно опробовать и тот же OSS, и разного рода звуковой софт), поэтому предпочту выделить для этого отдельный небольшой спецвыпуск с подробным разбором использования Gravis UltraSound под Linux (а может быть, и на иных *NIX-системах).

### Демосцена, которой могло не быть

И вот мы наконец приблизились к той небольшой, но поражающей воображение нише, где карта смогла прижиться и раскрыть свой потенциал — демосцена. GF1 оказался невероятно хорошим аппаратным проигрывателем трекерной музыки. Ведь всего делов-то — закинуть в его память семплы, а далее координировать синтезатор данными о воспроизведении. Посему остаётся существенно больше процессорного времени на визуальную часть, т. е. можно делать более продвинутые «выкрутасы» на экране. Не круто ли? Конечно!

Первое время документации для GUS в открытом доступе не было, потому не было и демо для неё. Точкой отсчёта, пожалуй, можно считать декабрь 1992 года, когда усилиями Томаса Пателя (**Tran**) и Джошуа Дженсена (**CyberStrike**) из группы Renaissance путём реверс-инжиниринга был составлен документ Gravis Ultrasound Tech Specs: The Unofficial Dox, описывающий назначения портов и примеры работы с картой. Спустя несколько недель, в

январе 1993-го, была опубликована версия 2.0. Тогда же, по-видимому, появилось и первое демо для этой карты — Daretro (https://www.pouet.net/prod.php?which=3543). Простенькая графика, незамысловатый трек (но используется 16 каналов), и тем не менее, начало было положено...




После этого демо пошли как грибы после дождя. Демосценерам действительно очень понравилась карта, которую достаточно легко заставить играть MOD, S3M или прочие трекерные модули. В результате этого Advanced Gravis позднее всё же выложит в открытый доступ SDK к GF1, что позволит любому, кто владеет картой, писать для неё софт.

А ещё Gravis решит воспользоваться случаем и привлечь к себе демогруппу Triton. Так в декабре 1993 получится... демореклама UltraSound:

https://www.pouet.net/prod.php?which=2586

Да, демка, где под музыку и объёмную графику показываются преимущества этой звуковой карты. Воспринимается необычно даже сейчас.










Что правда, по легенде в Gravis немного зазнались и, убрав из демо упоминания авторов, пытались распространять его как своё собственное, чем впоследствии вызвали негодование Triton, а затем вернули всё как было. Хотя такой версии программы в сети я нигде накопать не смог, так что правдивость истории пока остаётся под сомнением. В «Википедии» также есть утверждение, что для удержания популярности Advanced Gravis раздали демосценерам около 6000 карт.

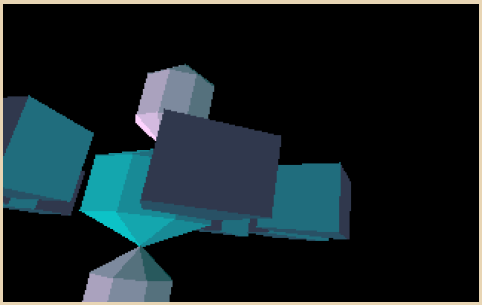
Triton же, помимо данного демо, конечно, знамениты более крупным произведением того же года — Crystal Dream 2:

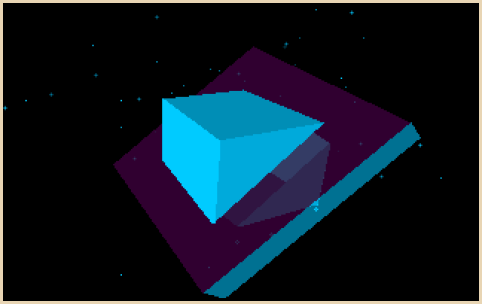
https://www.pouet.net/prod.php?which=462

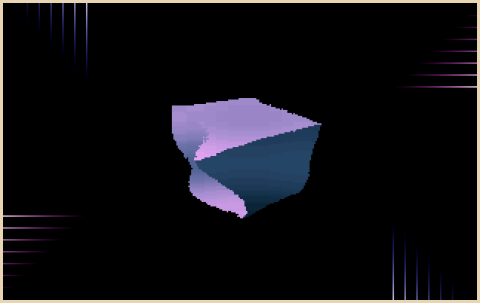
Это первая их демонстрация, которая в качестве звукового устройства может использовать GUS — при выборе он стоит на первом месте. Да и на заднем фоне также изображена карта GUS Classic.



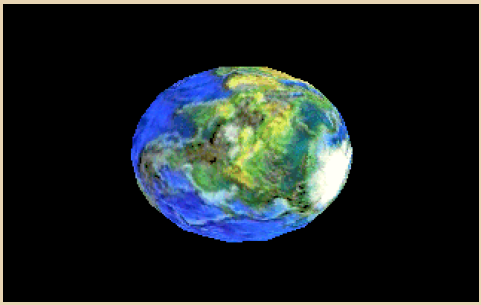

Демо весьма насыщено как по части визуальной составляющей (в основном 3D), так и по музыкальной. Недаром CD2 было признано победителем The Computer Crossroad 1993. Описывать её, думаю, нет смысла: такое лучше один раз увидеть, нежели сто раз прочитать.

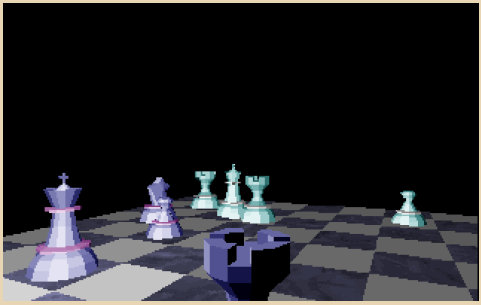






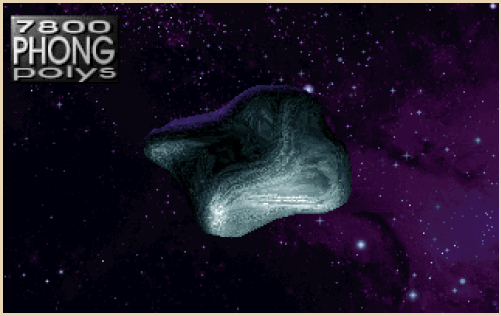






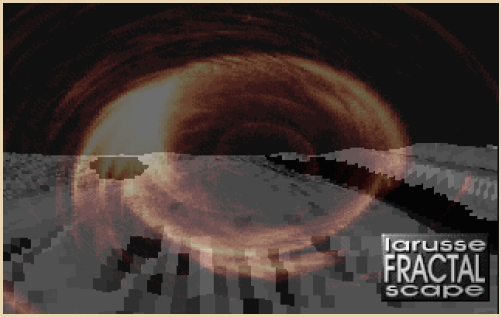
Ещё одно крайне популярное (согласно pouët.net) демо для GF1 – Dope (ссылка). Снова 3D-манипуляции (недурные для 1995 года), достаточно приятная трекерная музыка, услышать которую, правда, могут только обладатели GUS (поскольку выбора иной звуковой карты нет). Это демо – победитель The Gathering 1995.



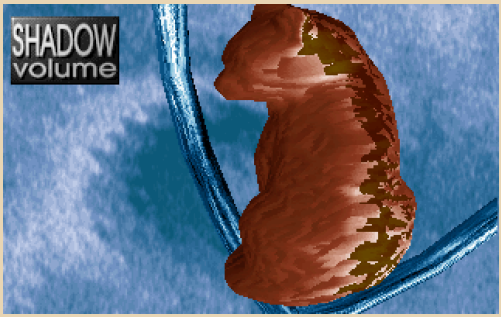










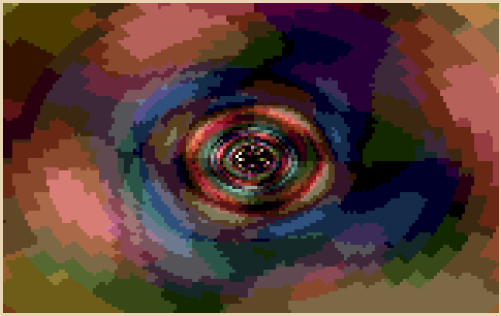






В том же году победителем «тусовки» Juhla2 было объявлено демо под названием x14:

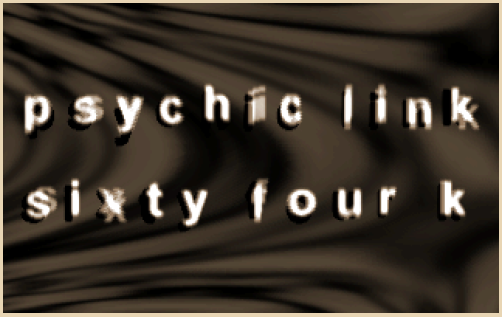
https://www.pouet.net/prod.php?which=1301

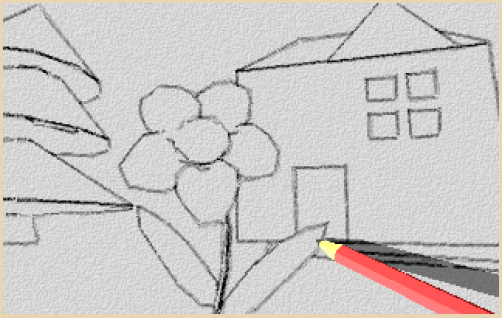
Отличительная его особенность — использование трюка для получения «18-битного цвета», учитывая свойства ЭЛТ-мониторов. Остальные эффекты простоваты, но музыка находится на достойном уровне (опять же, только для владельцев Gravis).

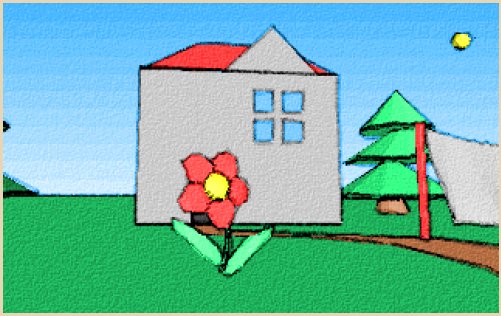




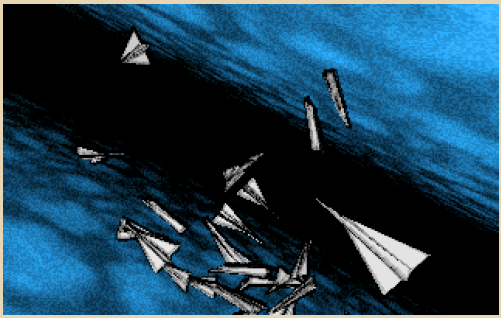

Довольно примечательным можно назвать и демо Paper (ссылка) в номинации 64KB (победитель Wired 1996). Всего в 64 килобайта авторам удалось утолкать небольшую по длительности демонстрацию с мультяшным 3D и несколькими эффектами. Звук здесь, конечно, достаточно простой, но это вполне оправдывается установленным лимитом на размер демо. Единственное но — на моём железе программа отказывается самостоятельно находить карту, но звук исправно работает, если порт указать вручную.







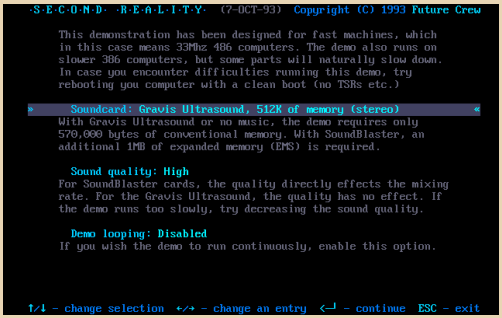



А на самый последок… то, что обязан знать каждый, кому хоть что-то известно о IBM PC-демосцене. Это заслуженный победитель Assembly 1993 — Second Reality!

https://www.pouet.net/prod.php?which=63

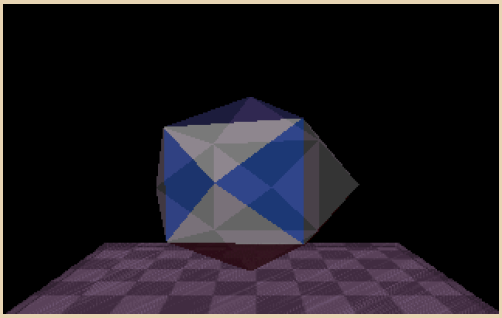
Думаю, в представлении это демо не нуждается, читатели журнала наверняка с ним знакомы (а если нет — это просто возмутительное упущение, которое немедленно нужно исправить). Легендарнейшее произведение финских студентов, впоследствии портированное фанатами на кучу других платформ, включая Commodore 64, Apple II, Atari ST, Game Boy Color и прочие платформы. В первую очередь SR

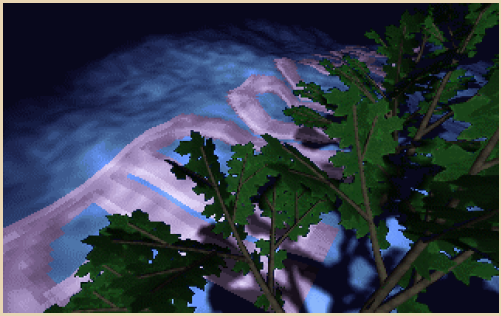
действительно рассчитано на проигрывание музыки через Gravis UltraSound, хотя и имеется альтернатива в виде SB/SB Pro, но с программным микшингом и, соответственно, худшим качеством звука.

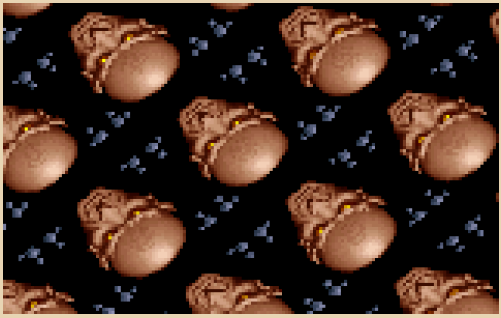


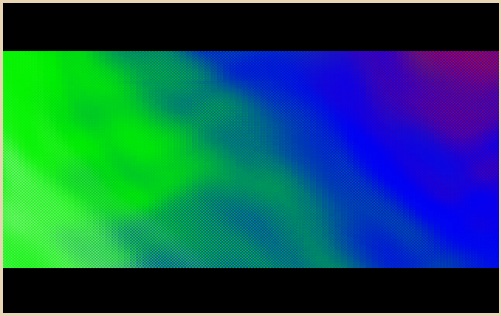

Данное демо — настоящее шоу из нескольких сцен, синхронизированных с трекерной музыкой. Для 1993 года такое сильно удивляло, а если учесть, что участникам демогруппы было всего от 17 до 21 года… такая вот была эпоха.

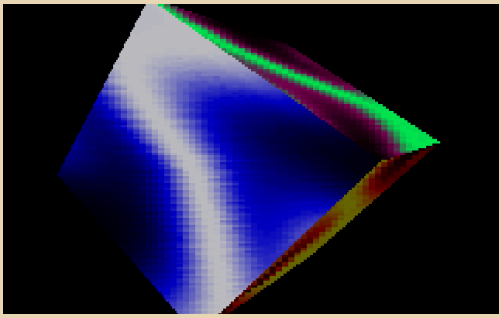


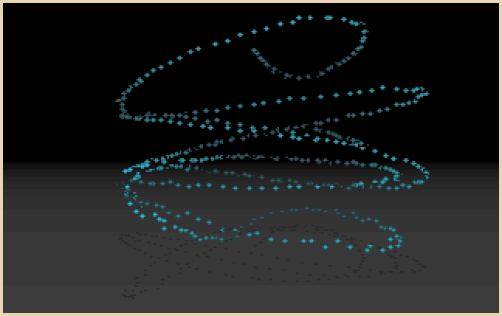



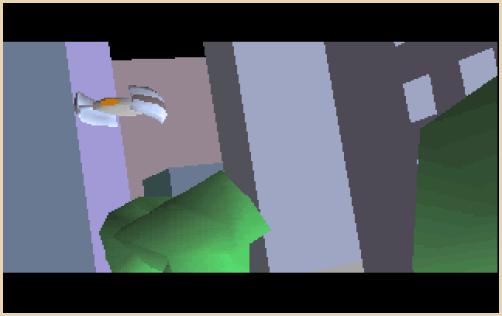












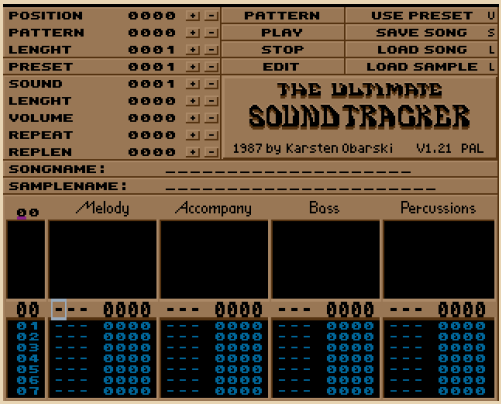
Безусловно, я показал только наиболее известные произведения: согласно pouët.net, GUS-демок насчитывается не менее тысячи! Список же продолжает понемногу пополняться и в наше время...

Но осталась ещё одна тема, тесно связанная с демосценой, при этом заслуживающая отдельной небольшой главы.

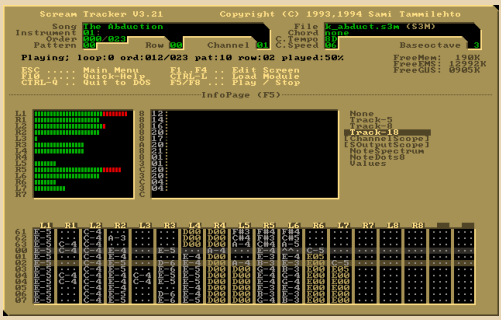
**Трекерная музыка: семплы, паттерны, модули**

Как всем уже ясно, Gravis хорошо справляется с трекерной музыкой, что охотно использовалось демосценерами. Но ведь такая музыка существует и отдельно от демок, представляя собой ещё один мир! Трекеры, модули, семплы, паттерны, порядок проигрывания этих самых паттернов... эти термины есть неотъемлемая часть данной сферы.

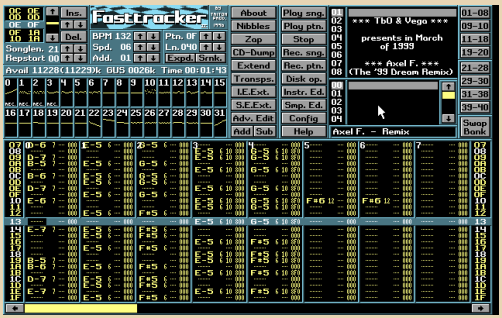
Изначально данный тип музыки пришёл с компьютеров Commodore Amiga в виде 4-канального MOD-формата, который до сих пор считается самым популярным, несмотря на существенные ограничения. Автором его является Карстен Обарски, выпустивший в 1987 году программу Ultimate Soundtracker.




Достаточно популярным оказался и формат S3M от Future Crew с их Scream Tracker, первая публичная версия которого (с менее популярным форматом STM) была представлена в 1990 году.




Ещё одним форматом, созданным, видимо, уже под воздействием UltraSound, является XM, представленный в 1994 году (чуть позже вышел и FastTracker II с поддержкой этого формата) группой Triton.

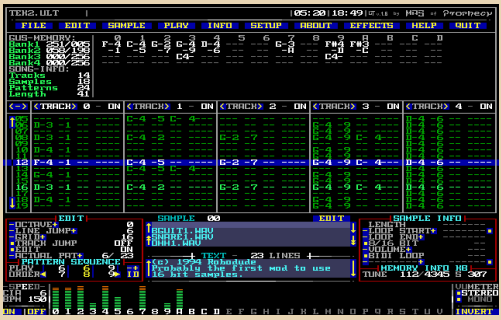



Ну и, пожалуй, последний и наиболее расширенный формат — IT, который использует Impulse Tracker от Джеффри Лима. Формат, как и трекер, появились в 1995 году, так что Impulse является одним из последних DOS-трекеров. При том, что ключевая особенность проигрывателя — исключительное использование ассемблера (TASM) и интерфейс, «стянутый» со Scream Tracker.




Между тем существовал ещё один трекер, крайне тесно связанный с GUS. Он так и назывался — UltraTracker – и имел модули формата ULT. Выпущенный в 1993 году формат первым представил поддержку 32 каналов и, вероятно, 16-битных семплов.

Однако UltraTracker был «эксклюзивом» для владельцев карт GUS (и не поддерживал ничего более), поэтому трекер имел весьма скромную популярность и немногие о нём знают.




Разумеется, любой уважающий себя DOS-трекер рано или поздно обзавёлся поддержкой карт UltraSound, потому как игнорировать столь удобный синтезатор GF1 было просто нельзя.

Из них всех опять же существенно выделяется Impulse Tracker, поскольку если, например, Scream Tracker всегда переводит GUS в режим 16 голосов (именно столько по стандарту отведено для цифровых семплов в S3M), а FastTracker II при загрузке файлов устанавливает количество голосов в соответствии с задействованным количеством каналов, то Impulse в процессе проигрывания постоянно реконфигурирует голоса, стараясь, чтобы их количество совпадало с задействованными в данный момент трекерными каналами. Таким образом достигается максимально возможное для карты качество звучания (кто не помнит причину данной особенности — читайте первую часть).

```
Activated 16 voices at 38587 Hz
Activated 17 voices at 36317 Hz
Activated 16 voices at 38587 Hz
Activated 19 voices at 32494 Hz
Activated 20 voices at 30870 Hz
Activated 21 voices at 29400 Hz
Activated 20 voices at 30870 Hz
Activated 21 voices at 29400 Hz
Activated 22 voices at 28063 Hz
Activated 29 voices at 21289 Hz
```

Хотя при прослушивании некоторых XM-модулей оказалось, что Impulse Tracker по каким-то причинам может не проигрывать некоторые семплы, причём это не зависит от типа звуковой карты (аналогичная картина на SB16 или WSS). FastTracker II корректно проигрывает такие файлы.

Что можно ещё сказать о трекерной музыке? Она положила начало новому поколению компьютерной музыки: достаточно живой (семплы вместо математического синтеза), компактной (на фоне полной цифровой аудиозаписи) и несложной в реализации (особенно в случае с GF1, где не требуется программное микширование). К тому же такая музыка легко зацикливается, создавая эффект бесконечности. По этим же причинам она широко использовалась и в демосцене, где тоже старались экономить место (особенно в специальных номинациях), но не обделять зрителя хорошей и яркой музыкой.

Достаточно частым явлением была трекерная музыка и в играх. Хотя в основном это были игры для Commodore Amiga или их порты на DOS. Однако трекеры также очень любили в Epic MegaGames: в разных играх присутствует музыка в форматах S3M, IT или собственном формате PSM. Даже саундтрек культовых игр Unreal и Unreal Tournament 1999 состоит из IT- и S3M-музыки (играемой уже с помощью программного микширования).

Конечно, в 2000-х трекерная музыка стала постепенно отходить на второй план в связи с увеличением в компьютерах памяти, процессорных мощностей и распространением MP3/OGG. Но зато плотно прижилась в разного рода кряках и кейгенах, опять же из-за своей простоты и малого размера. Встречается она там и поныне…

Но, пожалуй, пора вернуться к нашей основной теме.

**Лучше один раз услышать…**

Согласитесь, что смотреть все эти описания – это, конечно, хорошо, но всегда лучше один раз услышать, чем сто раз прочесть, не так ли?

По этой причине пришлось потратить немного времени и записать звучание Gravis UltraSound, а также конкурента в лице Sound Blaster 16 (CT2291). Игры и демо частенько играют звук с разной громкостью, поэтому получить записи с примерно равным уровнем было той ещё задачей. К тому же пришлось отказаться от записи звучания SB32 AWE (CT3660). Во-первых, на моей карте по некой причине вышла из строя микросхема микшера (практически нулевая громкость на выходе), во-вторых, из выбранных мной классических игр (поддерживающих GF1 и SB/OPL) лишь немногие обладают поддержкой синтезатора AWE, так что и записывать оказалось особо нечего.

Послушать же результаты можно на ранее упомянутой странице http://files.bs0dd.net/gravis в соответствующем разделе «Примеры звучания». Записи доступны в MP3 320 Kbps и FLAC.

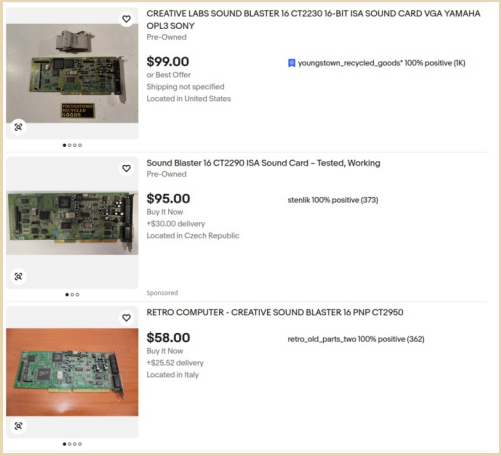


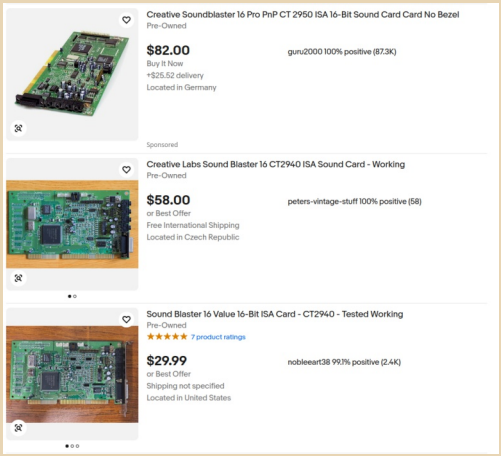

**Хочу себе такую карту!**

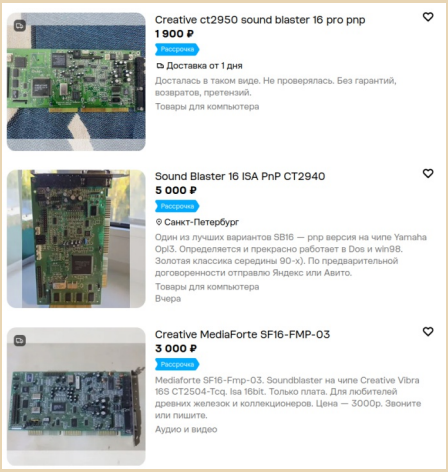
Если после изложенных преимуществ и недостатков вы, взвесив все за и против, всё же решили обзавестись картой UltraSound — возможно, сейчас в копилку добавится весьма тяжёлый аргумент «против». Изначально,

конечно, GUS действительно продавался дешевле вышедшего чуть позже SB16 (цены сравнивались в первой части). Однако оглушительная популярность Sound Blaster 16 и, наверное, весьма скромные на фоне того же SB продажи UltraSound к данному моменту перевернули расценки дном кверху.

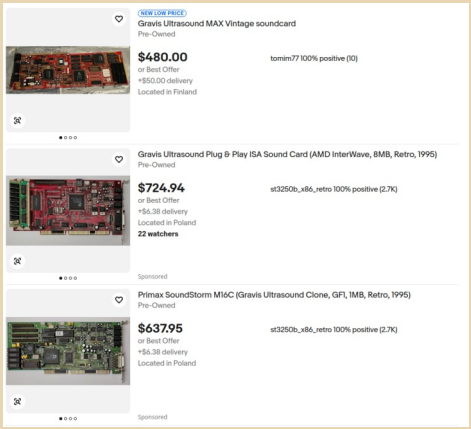
На eBay великий Sound Blaster 16 в зависимости от варианта можно купить за 40–80 $. Даже CT2290/1 (считается самой малошумной не-PnP версией с OPL) от силы стоит 90–100 $. На российском «Авито» тоже куча предложений в районе 2–4.5 тыс. рублей. Собственно, явное следствие того, что SB16 сейчас как грязи, потому как было популярно, массово и успешно.

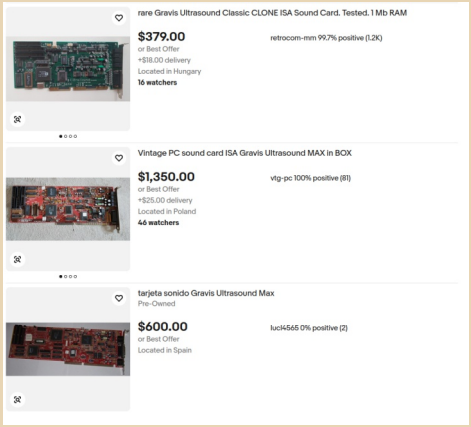


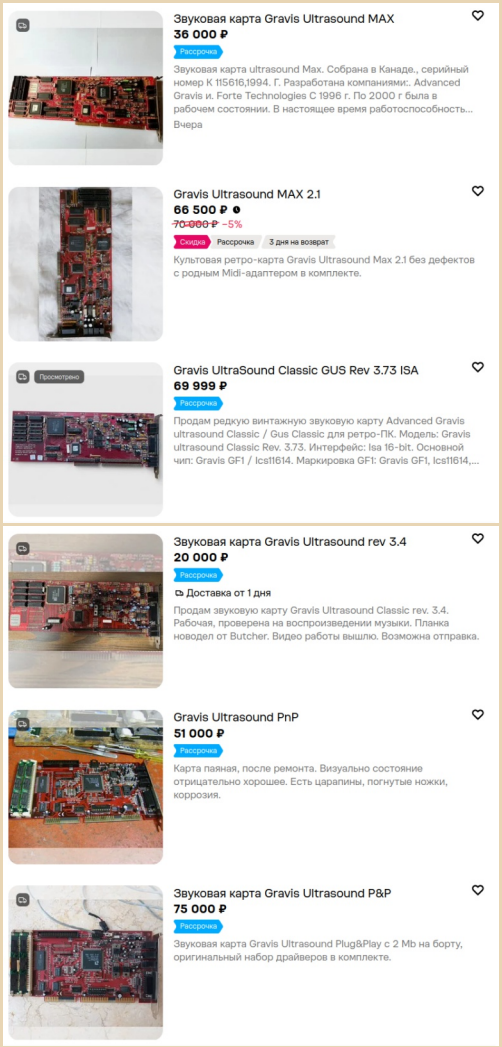




А теперь смотрим на Gravis UltraSound, желательно придерживая нижнюю челюсть:





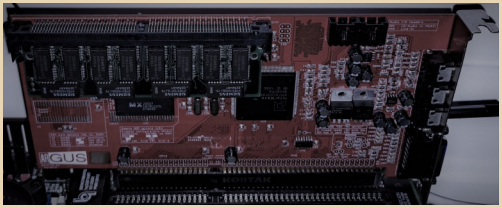

Комментарии по поводу расценок читатель может дать для себя сам. GUS, вне зависимости от вида, стоит абсолютно дорого. Цены ниже, чем 300 $, едва ли стоит ожидать. Предложений не так много, а цены на коробочные комплекты астрономические. На «Авито» ценовая ситуация ничуть не лучше — 20–70 тысяч рублей за одну лишь карту. Попытки искать «клоны» вроде моего Primax тоже практически не правят картины: во-первых, встречаются они ещё реже оригинальных красных карт, во-вторых, недавно аналогичная моей карта была продана за 250 $ (хотя это, наверное, сравнительно недорого, но всё же).

В общем, GUS превратился в откровенный предмет роскоши, доступный далеко не каждому. Стоит ли оно 300–700 $? Честно сказать — считаю, что нет. Свою карту я получил вместе с ворохом готовящихся в утиль ISA- и VLB-карт (в числе которых была и CT2291) по цене где-то в 15 $ за штуку — чудо, не иначе. И едва ли я согласился бы сейчас отдать больше 100 $ за нишевую демосценерскую карту с ограниченной поддержкой, проблемными драйверами (привет Win9x и некоторые DOS-игры) и для полноценной жизни всё равно требующую что-то SB-совместимое рядом.

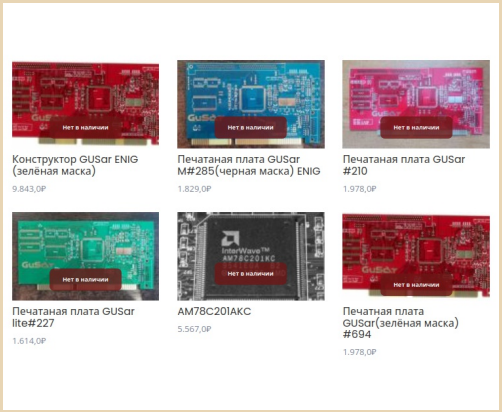
### Гусезаменяющий продукт

Пока одни фанаты сокрушаются над ценами, иные энтузиасты в последние годы идут другим путём — пытаются создавать собственные GUS-карты. Люди где-то периодически ещё умудряются находить новые чипы AMD InterWave, поэтому сделали пару проектов по сборке карт GUS PnP. Первый — ARGUS (https://pcmidi.eu/argus.html). В 2022 году продавалась небольшая партия этих новодельных карт. Вернее, продавались наборы для самостоятельной сборки с заранее впаянным InterWave. Цена составляла 70 евро за штуку. Сейчас схемы для изготовления плат находятся в свободном доступе, соответственно, их можно заказать на фабриках. Но нужно где-то добывать те самые чипы AM78C201AKC — непростая задачка.





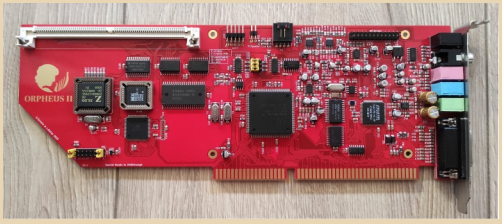
В РФ по аналогичной схеме продавался GUSar (ссылка).




Существует ещё многофункциональный комбайн, представленный в 2023 году – Orpheus II:

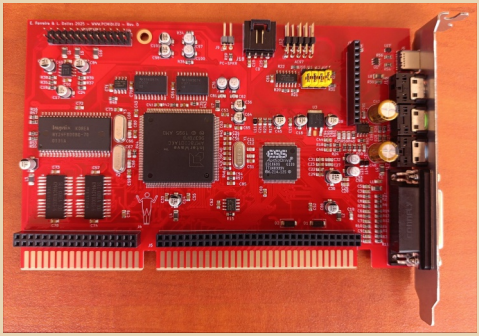
https://pcmidi.eu/orpheus2.html

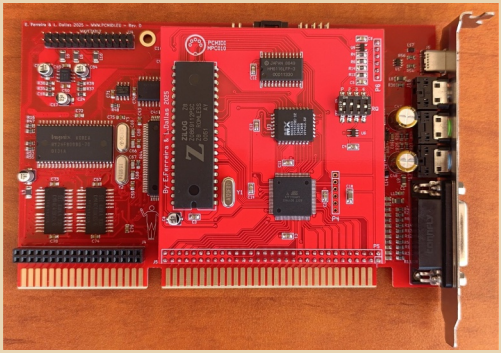
Сочетает в себе Crystal CS4237B, Yamaha OPL3 (YMF289B) и AMD InterWave. Выпускается мелкими партиями по предзаказу с (космической) ценой в 340 евро. Как раз в мае этого года после длительного перерыва было анонсировано производство новой партии, заявки принимались до начала июня.






За чуть менее высокую цену также можно было купить и другую карту — MK1869 XTREME (https://pcmidi.eu/xtreme.html), представленную к продаже в прошлом году. Это карта с ESS ES1869 и InterWave, сделанная, как утверждают авторы, под впечатлением от GUS Extreme (только в последнем стоит GF1, но, очевидно, такие чипы почти невозможно достать в оптовых количествах, в отличие от InterWave). Правда, вместо слота под планку ОЗУ до 16 МБ здесь находятся распаянные чипы общим объёмом 8 МБ (первая партия имела только 4 МБ). Впрочем, именно такой объём изначально может быть установлен на оригинальные платы GUS PnP. Максимально поддерживаемые чипом 16 МБ требуют подключения дополнительных адресных линий через пины конфигурации памяти (JP9). Цена самой карты составила 260 евро (250 за первые партии). Заинтересованных продуктом при этом оказалось даже больше, чем ожидалось. На данный момент последняя партия была распродана ещё в марте, о новых сборах заказов пока объявлено не было.





Впрочем, так или иначе, это всё довольно мелкосерийные и дорогостоящие изделия (ведь по цене они примерно равны оригинальным картам на eBay), к тому же представляющие из себя GUS PnP, а не Classic, на который был сделан акцент моей статьи. Классическую версию, к сожалению, похоже, никто ещё не пытался повторить — предположу, что из-за отсутствия в доступности чипа GF1, а без него в затее нет смысла.

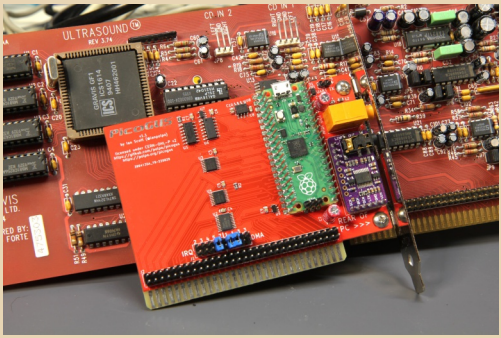
Ну а если вы совершенно не хотите отдавать такую сумму, но всё равно хотите оснастить свой ПК чем-то хотя бы похожим — есть компромиссное решение – PicoGUS:

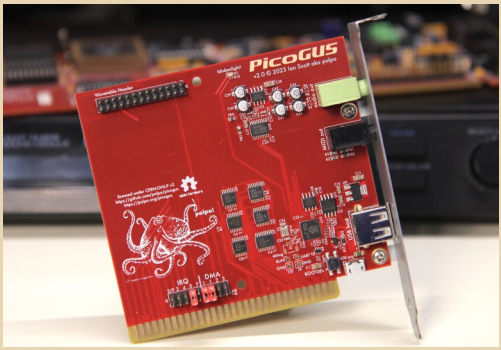
https://github.com/polpo/picogus

Это эмуляция чипа GF1 средствами (как очевидно по названию) крайне популярного в наше время микроконтроллера Raspberry Pi Pico (RP2040) с дополнительной обвязкой. Изначально в 2022 году появился проект PiGUS (https://github.com/polpo/pigus), рассчитанный на применение микрокомпьютеров Raspberry Pi 3/4/CM4.




Но впоследствии для удешевления и уменьшения габаритов выбор был сделан в пользу Pi Pico. Помимо GUS позднее добавилась поддержка Sound Blaster 2.0, AdLib, MPU-401, Tandy 3-voice, CMS/Game Blaster, эмуляция привода Panasonic MKE CD (образы хранятся на USB-накопителе), интерфейсов GamePort (используя USB-джойстик или контроллер) и Serial Mouse (используя USB-мышь).

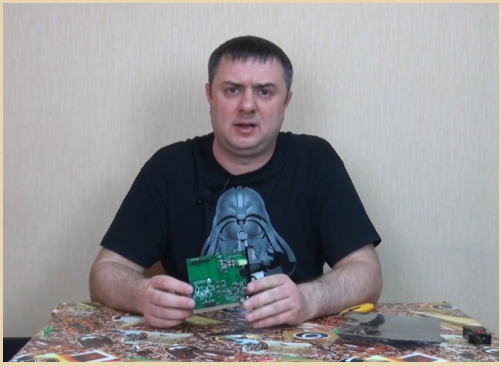



Кстати, известный в наших «старожелезных» кругах Дмитрий Бачило делал обзор на это изобретение:

https://youtu.be/GN0wRY7tCpk

При этом удивительно, что видеообзоров реального GUS в русскоязычном сегменте всего пару роликов, и никто из крупных ретроблогеров до сих пор ничего не снял — видимо, виной этому текущее ценовое состояние этих карт.






PicoGUS существует в двух основных версиях — 1.2 и 2.0. Первая версия более простая в самостоятельной сборке, поскольку на печатную плату напаиваются готовые модули Pi Pico и DAC PCM5102. Вторая предполагает распайку чипа RP2040 и остальных компонентов непосредственно на карту (что усложняет самостоятельную сборку), добавляет USB-A разъём (для 1.2 требуется OTG-адаптер под MicroUSB) и возможность подключения платы аппаратного WaveTable-синтезатора вроде Wave Blaster. Есть версия Femto для подключения к новодельным ретро-ПК Hand386/Book8088.

Стоимость собранной карты (версия 2.0) составляет в среднем 50–70 евро, что на фоне GUS, конечно, существенно дешевле, но всё ещё сравнимо с ценой настоящего SB16 неплохой ревизии.





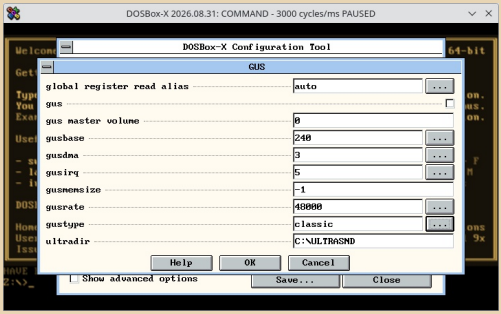


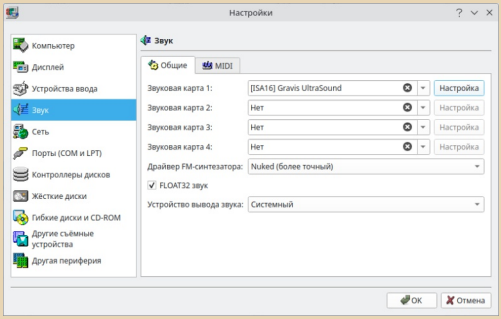



Естественно, поскольку это фактически эмулятор — имеются неточности и некоторая несовместимость с ПО — список приведён в Wiki репозитория. Ценители звука также обвиняют карточку в неканоничности звука, мол, ЦАП у GUS имеет свою АЧХ, которой у PicoGUS нет. Вероятно, в таком заявлении есть правда, учитывая, что используемый ЦАП здесь действительно совершенно другой.

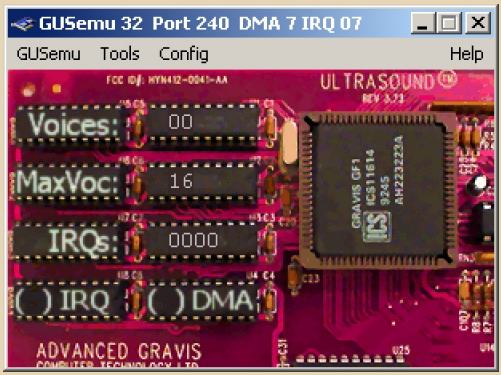
В общем, для любителей каноничности и аутентичности такой девайс, конечно, не подойдёт, но для тех, кому хочется «дёшево и сердито» и всё в одном — видимо, имеет смысл. Особенно учитывая, что PicoGUS действительно сейчас имеет достаточно ощутимую популярность среди собирателей ретрожелеза. Но лично себе я бы такое не купил.

Если же хочется простого нашенского «на халяву» — тогда остаётся смотреть в сторону полной программной эмуляции. К счастью, поддержка этой карты имеется в некоторых ориентированных на старое железо эмуляторах. В их число входят 86Box, DOSBox, его форки DOSBox-X и DOSBox Staging.



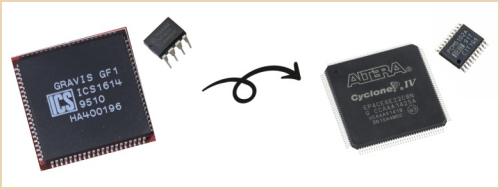

Также существует эмулятор GUSemu (https://www.deinmeister.de/gusemu/), предоставляющий эмуляцию карты для сеансов DOS в системах Win9x, ME, 2000 и XP. Правда, из этого следует и его главный недостаток — далеко не каждое DOS-демо в принципе способно корректно работать под Windows (а тем более в NTVDM), и, пожалуй, ещё меньшее количество таких программ может адекватно работать с «виртуальной» GUS-картой. Некоторые демо корректно работают только на Win9x, некоторые – только на WinNT. А перечисленные мной наиболее известные демо и вовсе не указаны в перечне совместимости на официальном сайте (что, видимо, указывает на полную неработоспособность с эмулятором).




Так или иначе, данные решения опять же не обеспечивают 100 % точности и корректности работы, поскольку эмулируют GF1 на уровне регистров и команд, а не полной логики чипа.

Но не могу не сказать, что некоторое время назад до меня дошла информация об активной разработке FPGA-реализации синтезаторного чипа (на основе имеющихся в сети снимков кристалла) и последующих планах по выпуску карт на данной платформе. Одним из разработчиков является Александр **«Manwe»** Мачуговский. По полученным от него сведениям, планируется производство стандартных ISA-карт и профессиональных PCI-карт с цифровым многоканальным выходом. FPGA-ядро (в основе находится Altera Cyclone IV) также будет содержать в себе исправления некоторых неприятных багов оригинального GF1

(например, щелчки в звуке при определённых манипуляциях с семплами) и, скорее всего, не будет иметь ограничения по частоте дискретизации при более чем 14 активных каналах. Производителем выступит компания Keen Association, занимающаяся стоечными Euro-Rack-синтезаторами цифрового и аналогового типа. У проекта пока ещё не имеется официального сайта и чётких сроков запуска в производство, поэтому остаётся только ждать дальнейших новостей...




**В заключение**

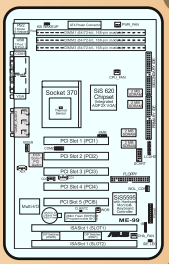
Пора бы, пожалуй, подвести итоги. UltraSound, к сожалению, не справился со своей задачей по захвату рынка аудиокарт и вытеснению Creative. Отсутствие адекватной совместимости с SB и OPL, критичное в те годы, сыграло злую шутку с GUS. Вероятно, если бы Gravis изначально добавили на карту чип OPL3 или что-то совместимое, как сделали (когда уже было поздно) с Extreme, то за этой картой могли-таки потянуться массы. Но, к сожалению, GUS так и остался исключительно «музой демосцены» и связанной с ней трекерной музыки. Плохие Win9x-драйверы (и явно ограниченный успех GUS PnP) и вовсе забили последний гвоздь в крышку гроба не только UltraSound, но и самой Advanced Gravis.

Однако понравилась ли мне лично карта? Скорее да. Конечно, необходимость ковырять-ся с конфигурацией даже в нативно поддерживающем карту ПО — не хорошо. Но, с другой стороны, это совершенно другой уровень музыкального звучания по сравнению с SB16. GUS, конечно, едва ли может тягаться со «взрослыми» (и дорогими) синтезаторами вроде Roland Sound Canvas, но создатели карты такой цели никогда не ставили. Они создали недорогое решение с таблично-волновым синтезом и заодно – хорошую базу для развития трекерной музыки. Другое дело, что сейчас GUS явно переоценён и стоит, как ни забавно, существенно выше своей исходной цены. И исправления данной ситуации, скорее всего, уже не произойдёт...

**Bs0Dd (a.k.a. Vladislav)**



# Celeron 433 МГц: в форм-факторе PGA370



Процессорам Celeron 433 МГц автор посвящал пару статей, но в них шла речь о процессоре в форм-факторе Slot 1. Но «Селероны» с такой тактовой частотой выпускались и в форм-факторе PGA370 (материнские платы, соответственно, с гнездом Socket 370 ☺). В своё время была идея собрать машину на материнской плате Formoza i810F с таким процессором, но так и не дошли руки. Примерно тогда занялся компьютером на материнской плате Socket 7 с чипсетом SiS530 и процессором AMD K6-2, который тогда удовлетворил желание иметь машину под Win98 со встроенной видеокартой и бюджетным процессором (просто хотелось изначально машину именно на Celeron 433 МГц, но K6-2 на 500 МГц вполне его заменил ☺).

Идея «Селерона» на Socket 370 возникла с новой силой, когда на «Мешке» попалась материнская плата на чипсете SiS620. Конечно, не Slot 1, но всё остальное интриговало – встроенное (чипсетное) видео, «отъедающее» кусочек от основной оперативной памяти (если поставить 64 МБ – в Quake III играть будет сложно, но для других задач и экспериментов вполне будет неплохо), отсутствие распаянного звука и слоты ISA. Вокруг платы ходил и облизывался долго, но всё же купил. Ещё год плата пролежала на полке – специально положил недалеко, чтоб не искать долго, но перерыл потом всё и не нашёл ☺. Зато сейчас найдена плата, докуплены недостающие компоненты, а результат возни с железкой читатель может увидеть в настоящей статье.

## Запускаем материнку

«Виновницу» всей эпопеи читатель может увидеть на рис. 1. При детальном осмотре выяснилось, что ваш покорный слуга стал обладателем ASUS ME99 с нераспаянным звуком. Возможно, из-за того, что варианты без звука до этого не попадались, на этой плате когда-то «поставил крест».



Рис. 1. Собственно, «виновница торжества»

Собственно, проблем с запуском материнской платы быть не должно – среди фотографий на страничке аукциона присутствовал и кадр, где на экране подключённого к материнской плате монитора был выведен экран настроек BIOS. То есть плата запускается и выводит картинку (запомнилось, что картинка выводится со встроенного видео).

По опыту общения с материнками Slot 1 считал, что настраивать шину и множитель, как на платах Socket 7 и более ранних, не надо – множитель залочен, а шина, скорее всего, стоит 66/100 МГц (на дедовской 6VIA81P можно было включить 100/66 или 133 МГц – 66 и 100 МГц не разделялись). Так что суём процессор, защёлкиваем и запускаем материнку. Увы, получилось не так радужно: после подключения блока питания, монитора, клавиатуры и замыкания контактов гребёнки на материнской плате, кулер закрутился, но картинки на экране монитора не появилось. Пришлось разбираться с конфигурированием материнки.

При настройке использовался этот мануал: ссылка.

За настройку материнской платы отвечают два переключателя, расположенные между слотами ISA (см. рис. 2): **DSW1** и **DSW2**.

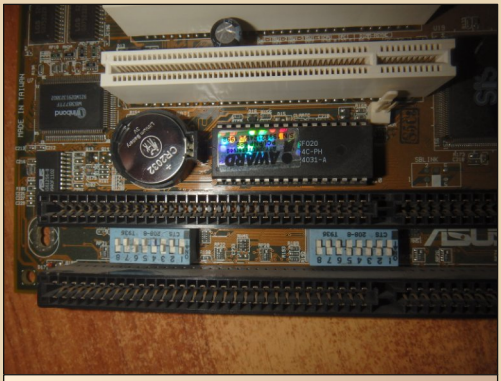


Рис. 2. Переключатели для конфигурирования материнской платы

Если рассматривать материнскую плату слотами ISA вниз, блок переключателей DSW2 окажется слева, DSW1 – справа. Для работы с процессором Celeron 433 МГц (шина 66 МГц) и встроенной видеокартой с использованием части основной оперативной памяти (режим UMA) плата была сконфигурирована, как в таблице 1. Так как звук не распаян, переключатель 8 DSW2, разрешающий работу встроенной звуковой карты, также переведён в положение OFF.

**Таблица 1. Конфигурация переключателей материнской платы**

| DSW1 | | DSW2 | |
|---|---|---|---|
| Переключатель | Положение | Переключатель | Положение |
| 1 | ON | 1 | ON |
| 2 | ON | 2 | OFF |
| 3 | ON | 3 | ON |
| 4 | ON | 4 | OFF |
| 5 | ON | 5 | OFF |
| 6 | OFF | 6 | ON |
| 7 | OFF | 7 | OFF |
| 8 | OFF | 8 | OFF |

После таких настроек плата завелась. На экране подключённого монитора появилось изображение. Увы, объём оперативной памяти показывался 32 МБ либо меньше, либо система не запускалась вообще. В тоске подал объявление о покупке планок 64 МБ (запросто мог извести все имевшиеся на другие машины и «суповые наборы»). Но после установки батарейки (сперва пускал без неё) объём одной из планок определился как 64 МБ (вернее, как 56 – 8 МБ брала сперва для себя видеокарта – позже переключил на 4 МБ).

### Обвязка и корпус

Фактически, обвязка платы свелась к приводу CD-ROM, дисководу, жёсткому диску и звуковой карте. В принципе, ни один из пунктов проблем не вызвал – несколько приводов и дисководов есть в хозяйстве, звуковая карта – очередная ESS1869 – также была в наличии.



Рис. 3. ESS1869 – в представлении автора для Celeron 433 МГц лучшего и не надо ☺

Разве что с жёстким диском вышла накладка – обычно ваш покорный слуга старается воткнуть жёсткий диск от Seagate, а объём выбирает 10 ГБ. Увы, в этот раз нашёлся только один такой жёсткий и на нём нашлись бэд-блоки (так бы и не узнал, но жаловаться на эти проблемы начал стандартный format). Решил поискать другой. В коробках нашёлся другой

10-гиговый Quantum Fireball. Когда-то был неприятный опыт общения с жёстким этой фирмы на 20 ГБ – винда ставилась где-то часа три – в конечном итоге тогда решил ограничиться 10-гиговым Seagate, который тогда был в наличии ☺. Сейчас же ситуация оказалась обратной – Seagate заменил на «Квантум». Вроде жёсткий отформатировался нормально и винда тоже нормально поставилась.

Ещё одна проблема вылезла ещё более неожиданно. Корпус с блоком питания также откопал в залежах – когда-то коллега по работе отдал ворох старого железа – примерно середины и второй половины «нулевых». Среди прочего был системник Core Duo или Pentium D в корпусе, больше подходящем для PII-PIII – блок питания располагается вертикально.



Рис. 4. Корпус сзади – кому как, но для меня подобное расположение блока питания как-то ассоциируется больше с машинами на втором-третьем «пне» – уже P4 был собран в корпусе с горизонтальным расположением блока питания

Блок питания был проверен отдельно – контакты замыкались проводком – запустился нормально, после запускал и плату. Всё работало нормально, но после установки материнской платы в корпус и подключения кнопок и индикаторов лицевой панели корпуса, по нажатию кнопки включения блок питания не завёлся. Несколько попыток ничего не дали. Отключил кнопку и попытался замкнуть нужные контакты материнской платы перемычкой – плата включилась. Достал кнопку включения – оказалось, что отвалился один из проводков. Потом отвалился и второй ☺. После подпайки проводов заработала и кнопка.

**Драйверы, софт, игры**

С операционной системой не стал мудрить-выпендриваться – поставил Win98SE. Драйверы были доступны на официальном сайте, так что со скачиванием проблем не возникло. Правда, драйвер IDE не дал нормально загрузиться и выдал ещё синий экран – запустил винду в безопасном режиме и удалил – сейчас дисковая подсистема работает на стандартных драйверах.

Зато нормально заработал драйвер встроенного видео.

Забавная штука – звуковая карта устанавливалась после обновления DirectX – поставил вместе с «Дальнобойщиками 2» с диска, расположенного на Old-DOS.ru:

http://old-dos.ru/dl.php?id=21244

Вместе с DirectX установились и драйвера для звуковых карт ESS (уж не знаю, только ESS186x или ещё) – после этого звуковая карта была опознана виндой и потребовалось только указать путь к дистрибутиву Win98 – и всё.

Для флешек был установлен драйвер NUSB 2.2.

С софтом тоже никаких сюрпризов – MS Office, WinRAR 3.93 и Virtual CloneDrive 5.4.0.6 (тоже теперь доступен на Old-DOS.ru: http://old-dos.ru/dl.php?id=42971).

В качестве игр поставил «Дальнобойщиков», «Дальнобойщиков 2» (собственно, одним из поводов к сборке компьютера была паршивая графика под dgVoodoo на основном компьютере Елены), а также Snowmobile Championship 2000:

https://www.old-games.ru/game/7609.html

Давно хотел попробовать эту игрушку ☺. В принципе, все игры нормально завелись, разве что «Дальнобойщики 2» игрались неспешно, но пока что до активных сцен ни в одной из игр, кроме гонок на снегоходах, дело не доходило. На снегоходах нормально получилось покататься – в том числе с использованием трёхмерного ускорения.

**Заключение: до чего доводит самоуверенность**

Думается, у многих даунгрейдеров со временем скопилось достаточно различных комплектующих. Тем более если человек интересуется каким-то определённым периодом. Вот и у автора сей статьи набралось достаточно разных железок. Причём настолько достаточно, что казалось, будто собрать компьютер на основе интересной платы будет раз плюнуть – вроде бы и память оперативная есть, и жёсткие диски на 10 ГБ периодически покупаю, и корпус даже нашёлся. Даже думал, о чём особо-то писать, но «подводные камни» таились там, где даже и не думал.

Послужит ли это уроком? Не знаю – разве что обзавёлся ещё двумя планками DIMM, ещё одним «Селероном» на 433 МГц и несколькими кулерами на Socket 370, но, думаю, и на Socket 7 будет работать. Но следующий проект может потребовать другого железа, и чего-то всё равно будет недоставать ☺. Ну а собранный аппарат, возможно, послужит и Елене, и вашему покорному слуге. ☺



Рис. 5. Лицевая панель системника

**Андрей Шаронов (Andrei88)**

# MathType: позавчера, вчера, сегодня и, видимо, завтра

Есть такие вещи, с которыми сталкиваешься если не всю жизнь, то предостаточно. Порой такое происходит и с программами. Часто это программы, которые необходимы по работе (ну, про Word и Excel молчу – интересней было бы узнать об опыте их неиспользования), но порой такими программами становятся совсем неожиданные. Для меня одной из подобных программ стала MathType. Не сказать, что я ей активно пользуюсь, но так получилось, что сталкивался с разными её версиями, в разное время и с разными версиями Word'а.

Вот и решил вспомнить этот редактор, а также немного с ним поэкспериментировать. Тем более если учесть, что MS Equation, входящая в состав различных версий MS Office, является урезанным вариантом MathType, думаю, будет весьма интересно хоть мельком взглянуть на «старшего брата».

Вначале всё было достаточно понятно и прозаично – в какой-то момент мне захотелось на старом компьютере попробовать различные программы-дополнения для WinWord 6.0 – не только известную «примочку», позволяющую открывать документы, созданные в Word 97–XP (документы, созданные в Word 2003, уже не открывались – по крайней мере у меня ☺), и «ОРФО 3.5», но и, например, редактор формул MathType 3.5 (сейчас программа доступна на Old-DOS.ru: http://old-dos.ru/files/file_5697.html#file39723). Уж не знаю, попробовал ли её в 2012-м году, но сейчас решил поставить ☺.

Для установки лучше извлечь содержимое архива на более новой версии Windows – Win9x и выше – под Win 3.11/Win32s самораспаковывающийся архив запускаться отказался. В принципе, если до этого был установлен Word, вас только спросят при установке редактор, которым вы будете пользоваться – WinWord 2.0 и выше или WordPerfect 5.1 для DOS.

Собственно, добавить в документ формулу, созданную в MathType, можно через диалог, вызываемый командой меню **Вставка-> Объект**. В открывшемся диалоге (см. рис. 1) можно выбрать редактор MathType (кстати, таким же образом добавлялась формула, выполненная во встроенном редакторе формул MS Equation).

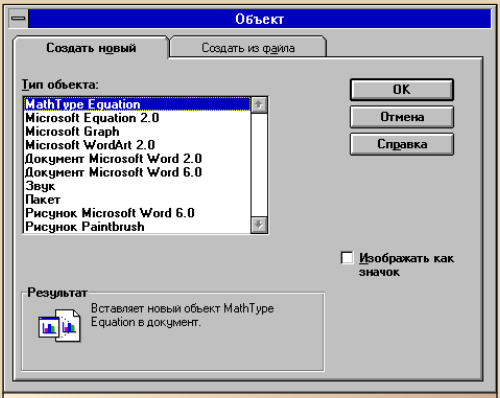



Рис. 1. Диалог вставки объекта в документ WinWord – выделенная строка – формула, выполненная в редакторе MathType

После выбора открывается окно редактора (см. рис. 2), в котором можно «выполнить» формулу.

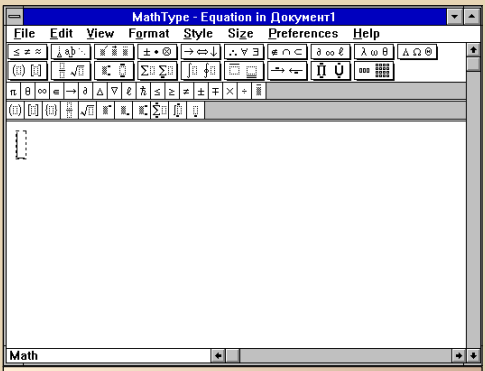



Рис. 2. Редактор формул MathType

После подготовки формулы необходимо закрыть окно и в появившемся диалоге согласиться на обновление содержимого документа. После закрытия окна, в случае вашего согласия, формула будет передана в WinWord (см. рис. 3).

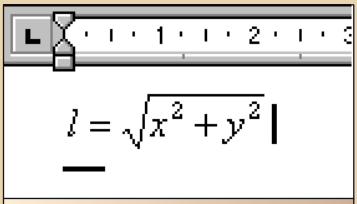



Рис. 3. Формула вставлена в документ

Казалось бы, один даунгрейдерский эксперимент (ну, два – ещё пробовал взаимодействие MathType с MS Works) проделал – и можно забыть. Но так получилось, что через какое-то время мой товарищ написал статью, где использовалась огромная формула (математическая модель, разработанная заведующим кафедрой, позволяющая интегрально оценить безопасность системы – хоть помещения, хоть прибора). Эту огромную формулу встроенный MS Equation просто не мог переварить – да-да, многабукаф-ниасилил, и товарищ тоже использовал MathType, но уже более новую версию.

Возможно, использовалась версия 6.x, возможно, более старая (дело было примерно в 2013–2015-м году). К сожалению, сейчас машин с использовавшимся тогда MS Office 2003 у меня в наличии нет (на основной машине теперь трудится MS Office 2007), поэтому для статьи решил поэкспериментировать со связкой MS Office 2000 и MathType 5.2c под Win98 (http://old-dos.ru/dl.php?id=13705).

Но оказалось, что связка отличается от того, что запомнилось, причём в лучшую сторону. Оказалось, что после установки MathType в Word'е появляется панель инструментов (на рис. 4 самая нижняя).

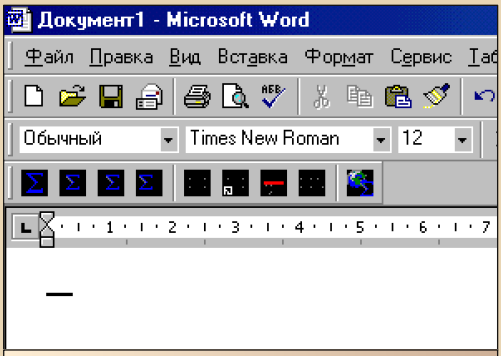



Рис. 4. Панель инструментов MathType в Word

При нажатии на крайнюю левую кнопку открывается окно редактора формул (см. рис. 5).

Интересно, что и здесь произошли изменения в сравнении с третьей версией. Например, появились шаблоны наиболее распространённых формул – например, формула для вычисления среднеквадратичного значения, которую можно увидеть на рис. 3, здесь вынесена на отдельную кнопку.

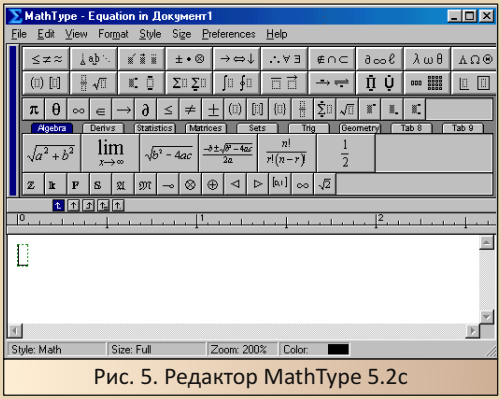



Рис. 5. Редактор MathType 5.2c

Передача формулы в документ происходит также при закрытии окна редактора.

В принципе, формулу можно вставить, как и раньше, через диалог, вызываемый командой меню **Вставка->Объект**.

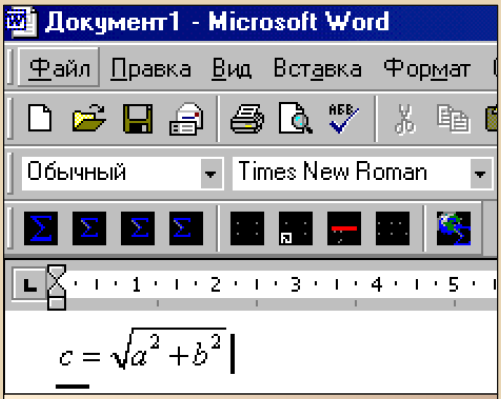



Рис. 6. Формула вставлена в документ

Казалось бы, что и это дело прошлое – хоть и не настолько. Но MathType, так сказать, «вернулся в мою жизнь» примерно год назад. В какой-то момент не смог вызвать MS Equation в Word 2007. «Вселенский разум» дал ответ, что Microsoft якобы нашла какую-то уязвимость в редакторе формул и его якобы исключили из состава офисного пакета. В качестве альтернативы рекомендовали (что бы вы себе подумали?) MathType. Беглый поиск в интернете дал несколько RePack'ов седьмой версии MathType, и почему-то запомнилось, что я её без проблем поставил и опробовал. Но сейчас не смог найти следов программы. ИИ «Гугла» указал, что последней версией, поддерживающей WinXP, является 6.9. Эту версию можно скачать на archive.org:

https://archive.org/details/MATHTYPE6.9ARABIC

В архив включён пакет поддержки арабского языка – собственно, это и объясняет слово Arabic в названии – сама же программа англоязычная.

В общем, установка прошла прекрасно, и в Word'е появилась соответствующая панель.

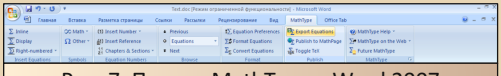


Рис. 7. Панель MathType в Word 2007

Вызвать редактор можно нажатием кнопки **Inline** в «блоке» **Insert Equations** (на рис. 8 подчёркнута).

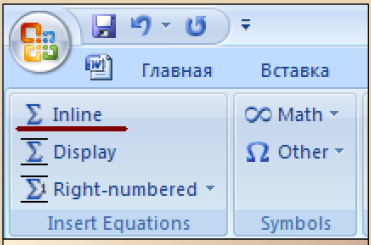



Рис. 8. Блоки вставки формул и математических символов

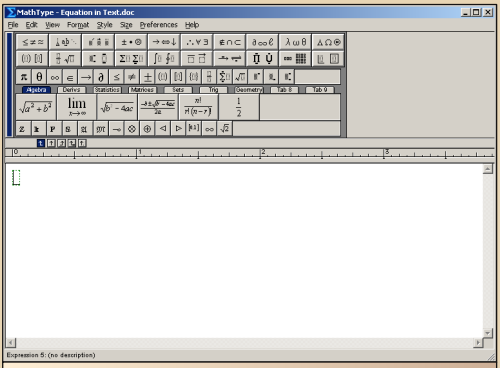



Рис. 9. Редактор формул MathType 6.9

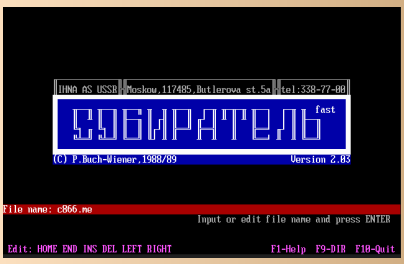
Как видно, редактор практически не отличается от версии 5.2 ☺. Зато, например, в блоке **Symbols** присутствуют выпадающие меню с математическими операциями (кнопка **Math**) и другими символами.

Понятное дело, что в MS Word 2007 появился уже собственный редактор формул, но тем, кто привык к MS Equation, возможно, будет куда удобнее использовать именно MathType.

В заключение решил провести такой опыт – в Word 2007 добавил в документ формулу и сохранил файл в формате ***.doc**. После этого перенёс документ на компьютер с Word 2000 (для чистоты эксперимента удалил MathType 5.2 ☺) и попытался открыть. Формула отобразилась корректно, но по двойному щелчку, вместо открытия формулы для редактирования в MS Equation, Word выдал сообщение «Приложение-сервер не было найдено». В общем, полной совместимости достичь не удалось.

Но не удивлюсь, если через несколько лет наши пути с MathType снова пересекутся ☺.

**Андрей Шаронов (Andrei88)**




# СОБИРАТЕЛЬ

Обеспечивая нас интернетом, специалисты IT работают с компьютерами и связью. Коллекции знаний и умений инженеров IT растут. А знания о наших коллекциях известны:

Резерфорд: «Наука делится на физику и коллекционирование».

Павлов: «Люди коллекционируют вещи, деньги, умения...».

Энгельс: «Высшее поведение животного есть собирательство...».

Здесь мы разберём алгоритм собирателя.

### Алгоритм

Есть различные *описания (символы)* алгоритма: https://ru.wikipedia.org/wiki/Алгоритм

Однако прежде чем записать символ, человек мыслит о детализации его, т. е. прокручивает в уме этот символ. Алгоритм есть символ во времени, *процесс*, с вытекающей его изменчивостью. Программа есть символ запуска процесса в процессоре. Например, для графики медленного Apple II на ассемблере 6502 писали драйверы построения линий в растре, генерируя, в зависимости от наклона линии на экране, инструкции сдвига и повтора пикселей с передачей на них управления в реальном времени. Далее, пусть **А** и **Б** – две программы на ассемблере. **А** изменяет часть кода **Б** и передаёт управление **Б**, которая повторяет всё с **А** и т. д. Налицо алгоритм. Однако у незнакомого с этим алгоритмом дизассемблера будут вопросы. Другой пример: связисты имеют дело со схемами и оптимизацией потоков, с алгоритмами обработки информации путём её передачи. Эти примеры показывают сложности сосуществования алгоритмов, а не пакетов программ с большими данными (Big Data) ИИ. Далее, память живых организмов существенно отличается от компьютерной. Живая память – нарастающая способность к более совершенному действию на основе прошлого опыта. А машинная память безмотивна и постоянна, как книга. Что есть книга? Стопка бумаги, измазанная краской. Реальной книгой она становится только в глазах пишущего или читающего ЧЕЛОВЕКА. Сегодняшнее толкование ИИ основано на матстатистике и описании действий на основе этой статистики опять ЧЕЛОВЕКОМ.

### Подводные камни ИИ

Очередной энтузиазм по ИИ упал: люди попробовали и поняли подводные камни ИИ.

**Первый подводный камень:**
https://ru.wikipedia.org /Нейронная_сеть

Основная проблема в вероятности ответа при любом виде обучения и распознавания. Практика страдает, а нам говорят про «галлюцинации». Сегодня ответы ИИ сильно зависят от поиска по простым текстам – другие форматы широко недоступны и не гарантируют полноты вывода для ответов безмотивного ИИ – коды не мотивация. Это показывали демо в CNTK Microsoft 2024, но и у остальных воз и ныне там. Например, языковые статмодели LLM ускоряют чипами Nvidia H100 Transformers с армией молодых тренеров (LLM trainer jobs). Эти тренеры не добавляют качества поиска по текстам, а совершенствуют только семантику ИИ в диалогах с людьми и ограничивают скриптами ответы ИИ.

**Второй подводный камень:**
https://ru.wikipedia.org/Большие_данные

Расширение баз знаний ведёт к появлению всё новых облачных сервисов (ChatGPT, Claude, Google Gemini, DeepSeek, Meta и т. д.), где каждый сервис предлагает своих ИИ-агентов. И всё это вручную без конца:

• Говорю: «Найди!» — и он находит. Как я устал искать ответы в базе знаний и сделал себе помощника / Хабр
• AI-интегратор: профессия, которой нет в учебнике — я собрал её руками на n8n / Хабр

**Третий подводный камень** пока скрыт, поскольку ещё не учитывают разницу в поведении людей, скажем, в зависимости от культуры и места жительства на планете. И это неминуемо приведёт к разным ИИ. Пока это касается только разницы языков людей.

Обнаруженные камни порождают бурю заградительных терминов разработчиков, латающих дыры ИИ, который ест себя с хвоста в каше из описаний знаний, копий ответов, фейков, спама, токенов и скриптов тренеров.

### Между камней

Для борьбы с прошитыми весами тренинга нейросетей надо сделать «Собиратель» с магазином **M(N)**, где каждая строка **M(k<N)** содержит **Паттерн (P)** и **Вес (W)**.

Например, мы набрали 15 яблок, 3 сливы и 7 груш. Тогда получаем отсортированный по убыванию весов магазин, где верхняя треть – самая частая в данном наборе (яблоки), а нижняя треть – самая изменчивая (сливы). Если веса меняются, то будет пересортировка.

| *Паттерн (P)* | *Вес (W)* |
|---|---|
| Яблоки | 15 |
| Груши | 7 |
| Сливы | 3 |

Теперь рассмотрим код программы «Собиратель». Исходно все веса нули. Каждый входной паттерн (**B**) сравнивается по выбранной заранее метрике с каждым паттерном всех строк магазина на **min** и **max**:

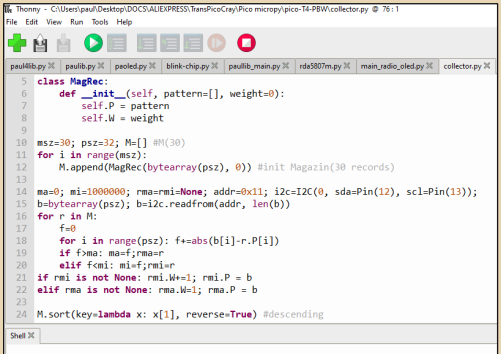



Рис. 1. Фрагмент кода «Собирателя»

Для увеличения качества коллекции и скорости сравнения с нарастанием адаптации ко входу, надо иногда сортировать **M(N)** по убыванию весов **W**. В отсортированном магазине верхняя треть будет содержать наиболее частые паттерны входного потока, а последняя треть может использоваться для записи плохо распознанных (новых) входных паттернов. Желательно регулировать **N** по длине **P** при ограниченной памяти.

Покажем применения «Собирателя» 1988 г. без поддержки сети на ноутбуке Toshiba Satellite 4010CDT 1998 г. с флоппи DOS 3.2/QuickBasic 4.0 при современной скорости автообучения и распознавания с нуля.

Собиратель текстов на любом языке строит трёхслойную коллекцию словоформ с новыми весомыми словоформами первого слоя, постоянными словоформами на их основе второго слоя и содержащими словоформы второго слоя участками текста на третьем слое. Эти участки текста использовали в 1980-х для автореферирования быстрообновляемых текстов писем.

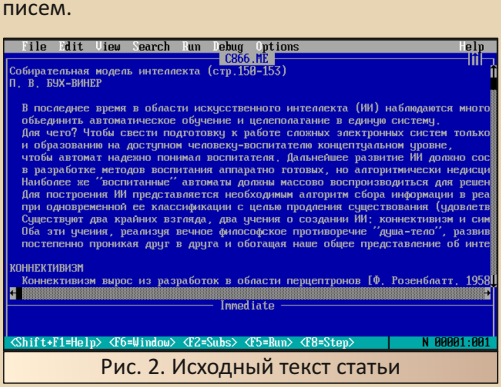



Рис. 2. Исходный текст статьи

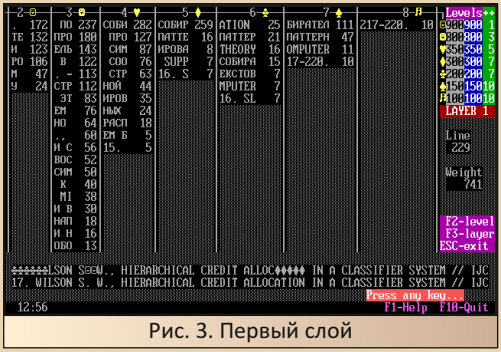



Рис. 3. Первый слой

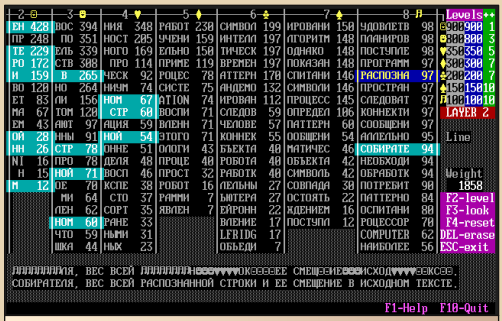



Рис. 4. Второй слой

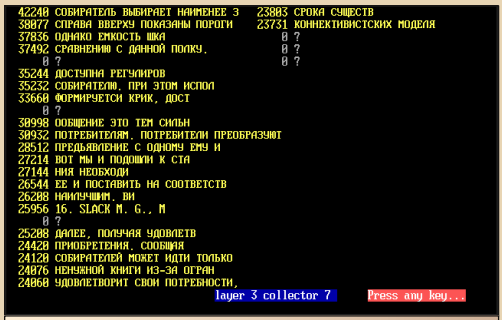



Рис. 5. Третий слой

Демо работы: YouTube, скачать (39, 2МБ)

Собиратель спайков (прим.: спайками называют разряды на аксоне нейрона) автоматически строит коллекцию кластеров спайков по форме, дополнительно собирая повторяемые последовательности таких кластеров во времени в правом столбце.

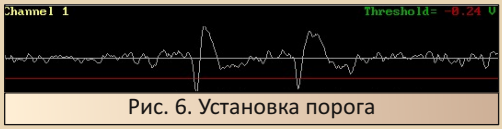



Рис. 6. Установка порога

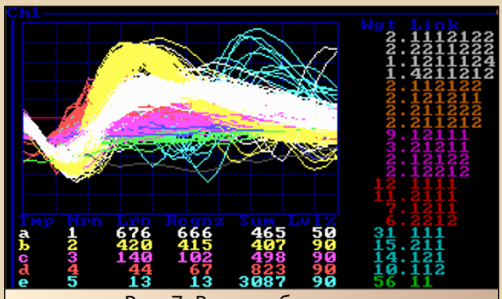



Рис. 7. Ввод с обучением

Демо работы: YouTube, скачать (203 МБ)

**Заключение**

Подводные камни ИИ шлифуют с 1960-х, периодически выдавая сенсации, при том, что опубликованный и работающий с 1985 г. «Собиратель» способен упростить некоторые сложные подходы в ИИ. «Собиратель» прост и неприхотлив к изменению входной информации. Это позволяет встроить его в память микроконтроллера или приложением в смартфон.

**Мои публикации, связанные с «Собирателем»:**

1. «Собирательная модель интеллекта» (журнал «В мире ПК» №2, 1988, стр. 150–153):
http://dgmag.in/N56/collector_ru.pdf

2. «Собиратель спайков» (Журнал Высшей Нервной Деятельности, т. 40, АН СССР, 1990, стр. 1196–1199):
http://dgmag.in/N56/st40.pdf

3. «Собиратель вызванных потенциалов» (Журнал Высшей Нервной Деятельности РАН, т. 42, 1991, стр. 610–613):
http://dgmag.in/N56/st42.pdf
«Когда изучают коллективные разряды участков мозга – говорят о вызванных потенциалах».

4. «Три принципа мотивированной обработки информации» (Сборник РАН – Нейрокомпьютер как основа мыслящих ЭВМ, Наука, 1993, стр. 59–64):
http://dgmag.in/N56/3princip.pdf

5. «Биокомпьютер»:
http://dgmag.in/N56/biocomp.pdf

**П. В. Бух-Винер**

# Старое помогает новому

В 40-м номере журнала выходила статья **uav1606** «Новое помогает старому», где рассказывалось об организации FTP-сервера на современном роутере, который оказался доступен и со старого компьютера, что сделало его удобным «промежуточным» хранилищем при обмене информацией между компьютерами. У самого подобного опыта не было, хотя тоже интересно было бы поэкспериментировать под Windows 3.x с WS-FTP или старым CuteFTP (у этого FTP-клиента тоже были версии под третью винду). Зато после прочтения статьи вспомнился случай, когда в современном проекте использовалось старое сетевое оборудование, а потом добавился ещё один подобный случай (хотя тут устройство не особо древнее, но тоже не новьё ☺). В общем, поразмышлял и решил всё же написать небольшую статью ☺. Возможно, и читатель после прочтения сумеет взглянуть на имеющееся железо с какой-то неожиданной стороны ☺.

### История первая

Первая история случилась уже достаточно давно – во время работы над проектом в 2012-2013-м году. Тогда нам надо было разработать устройство, содержащее четыре платы, связь с которыми происходила через локальную сеть по протоколу TCP/IP (ну и SNMP-агенты через UDP). Сами платы сделали без проблем – взяли микроконтроллеры со встроенным контроллером Ethernet, взяли готовый стек TCP/IP, добавили карту памяти, GSM-модем, как требовалось по проекту – в принципе, получилось весьма неплохо. С компьютером, софтом тоже великих проблем не было. А вот с выданным заказчиком роутером или свитчем работать не получилось – платы то ли не пинговались, то ли ещё что, но нормально не работали.

В какой-то момент вспомнил, что у меня есть дома старый хаб. Покупал его для себя – чтобы объединить в сеть новый и старые компьютеры (у хаба был ещё и разъём для коаксиального кабеля ☺), но решил принести. Принёс – попробовали – платы завелись. Конечно, потом ещё приходилось править программу – в том числе оказалось, что MAC-адреса не записаны намертво в микроконтроллеры, а настраиваются программно (и у всех плат был один MAC ☺, который потом для каждой платы всё же прописали свой), но хаб так и остался работать, благо устройство делалось в единственном экземпляре ☺.

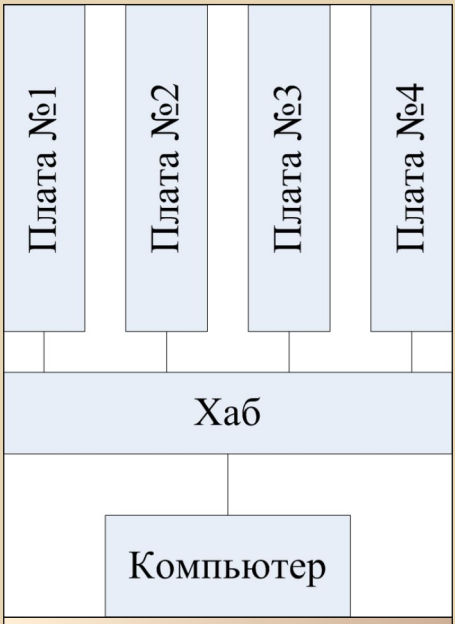


Рис. 1. Структура комплекса ☺

Товарищ рассказывал, что, вроде бы, в 2015–2018-м году наша разработка ещё работала у заказчика. ☺

**История вторая**

Год назад нам понадобилось раздать интернет на три устройства. Собственно, ничего особо сложного быть не должно, да и роутер имелся – уже настроенный, но не повезло – у роутера было только два выхода. Вроде бы ничего сложного – решил взять ещё один роутер и его «внешний» выход подсоединить на вход основного роутера. Ну, будут другие «айпишники» у устройств, подключённых ко второму роутеру – невелика беда, как казалось.

Роутер купили, подключили, как планировалось (см. рис. 2).

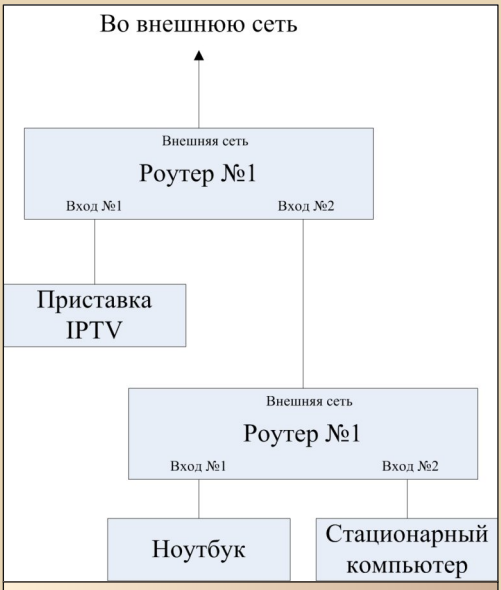



Рис. 2. Конструкция из двух роутеров

Про роутер было написано в духе: «Нажми на кнопку – получишь результат, и твоя мечта осуществится». В общем, нажал – не настроилось, попробовал повыбирать в настройках – всё равно ничего не вышло. Возможно, если бы повозился – всё бы взлетело, а ваш покорный слуга опустил руки. Зато вспомнился старый хаб, а с ним и «товарищ его» – свитч. Деньги, в принципе, были, так что для скорости решения вопроса можно было и потратить. Открыл сайт DNS, а у них роутеры только. Тогда решил поискать нужное на «Авито». Нашёлся HP-шный свитч 2008-го года (см. рис. 3). Покупка обошлась где-то в 500–800 руб. – сразу же связался с продавцом, оказалось, что идти недалеко (хоть и запутанно ☺) – к вечеру агрегат был уже у нас.

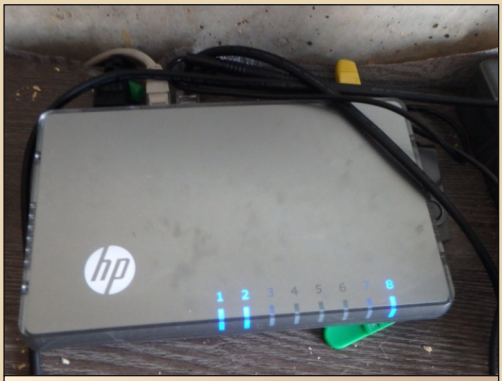


Рис. 3. Купленный свитч

Подключил вместо второго роутера – сетка завелась. Чуть позже выяснилось, что на роутере есть Wi-Fi, и ноут «переехал», в какой-то момент, на беспроводной канал. Но и потом свитчу нашлась работа. Когда переехали уже в свою квартиру (эпопея двух роутеров происходила на квартире тёщи), получилось, что роутер, «раздающий» интернет, находится на столе рядом со старым компьютером. Подтягивать два провода от двух стационарных компьютеров не захотели – поставили тот же свитч. Сейчас сеть выглядит как на рис. 4.

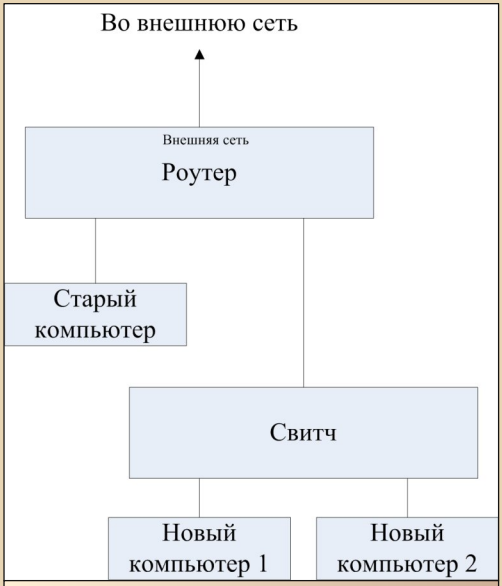


Рис. 4. Нынешняя структура сети

Единственное, необходимо сперва включить роутер, а уже потом компьютеры – IP новым компьютерам присваиваются динамически.

Конечно, свитч относительно новый, но ему 17 лет, что достаточно неплохой срок. ☺

**Заключение**

Как видите, порой старое железо тоже может быть полезно не только для получения радости от запуска Doom'а, «Лексикона», третьей винды или от факта, что советский принтер может работать под управлением WinXP. Конечно, возможно, использование старой техники вызвано ленью, нежеланием разбираться, настраивать и т. д., но получается, что порой старое устройство может оказаться проще в настройке. Конечно, это два частных случая, но может случиться, что и кому-то из читателей понадобится сделать что-то быстро и в единственном экземпляре. Возможно, что и Вам пригодится какое-то относительно старое сетевое устройство.

Кстати, недавно так случилось, что принтер жены мы отдали в ремонт – ремонт затянулся почти на неделю, а понадобилось печатать. Тут-то она попросила завести один из имеющихся старых матричников. Оказалось, что с наскоку нашёлся кабель только от моего первого принтера – «Роботрона СМ6329.01» – вот его и запустили. Печатать понадобилось только один лист, так что принтер достаточно быстро справился с задачей. ☺

**Андрей Шаронов**



# Тестирование J2ME на Nokia 7020 в 2026 году

Здравствуй, читатель! Сегодня я бы хотел рассказать об эмуляторах для J2ME на примере Nokia 7020. Данный телефон всё ещё современный, пусть и 2010 года. Новый он потому, что в сравнении с действительно старым железом это – новое и топовое, сравнимое с мощным смартфоном. Ведь, как я уже писал в одной из прошлых статей, из телефона можно сделать смартфон, если разбираться в истории ПО. На Nokia 7020 запускаются практически все J2ME-приложения. Так что Nokia 7020 – это современный телефон.

Сейчас мы будем его тестировать. Мы запустим на нём игры от Dendy и Game Boy. Для данной задачи нам нужны эмуляторы. С давних пор запуск игр считается каноном для тестирования нового железа или новых компьютеров. Чаще всего запускают игру Doom, но мы поступим иначе. Мы будем запускать эмуляторы. И посмотрим, как ведёт себя J2ME на примере «новой» Nokia 7020 из 2010 года. Почему я её называю «новой»? Да потому, что она не древняя. Ей нет даже 40 лет. Поэтому она – новая! Хотя, как говорит главный редактор этого журнала, для мобильных устройств можно сделать исключение. Ведь сейчас техника устаревает ещё быстрее, чем это было раньше.

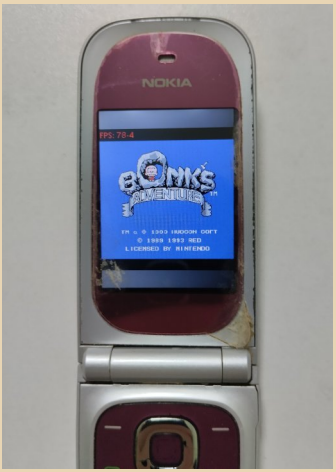
**Ссылки**

Игры от Dendy:
https://vk.ru/wall-225915091_8

Игры от Game Boy:
https://vk.ru/wall-225915091_19

Эмуляторы для J2ME:
https://vk.ru/wall-156367751_423

Для начала запустим эмулятор Dendy. Для этого есть программа Nescube. При её запуске нажмите любую кнопку. Далее выберите пункт **Open game**. Там можно выбрать игру из памяти телефона или карты памяти MicroSD. Также есть и встроенная игра. Вот её фото на Nokia 7020.




А вот фото игры Star Wars, загруженной в эмуляторе.

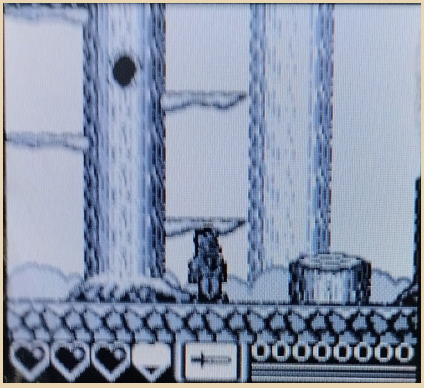



В пункте меню **Settings** можно настроить эмуляцию. В подразделе **Control** можно настроить управление. То есть джойстик.

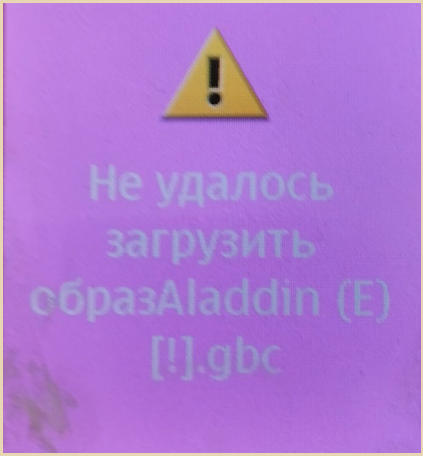
Теперь давайте запустим эмулятор Game Boy. В данном случае нам нужен JMEBoy. В нём есть встроенные игры. Открываем приложение и выбираем пункт **Играть**. Там появится список встроенных игр. Для примера показываю игру Little Fantasy.



Для запуска других игр выберите пункт **Поиск ромов**. Для примера запустил игру Family Addams. Это ром с расширением **.gb**. Советую запускать именно эти файлы, а не **.gbc**. Но даже несмотря на это, у меня эта игра подтормаживает на мамином Nokia 7020.



При запуске файла GBC выводится ошибка. Вот она.




Если у вас не работает управление, то выходим из игры и выбираем пункт **Назначить кнопки управления**. Там вам предложат нажимать кнопки, чтобы изменить их привязку.

Также, если у вас получится, можете попробовать другие эмуляторы Game Boy. Они есть в архиве.

Игры вы можете скачать на телефон двумя способами: через Bluetooth и через Data-кабель. В первом случае на вашем компьютере должен быть Bluetooth. Если его нет, то купите Bluetooth-адаптер в виде USB-флешки. Я такой адаптер себе когда-то покупал на день рождения и подключал его к своему компьютеру с Windows XP.

Во втором случае вам нужен USB-кабель, который можно подключить к ПК. Вот на этот счёт я уже не помню, как там было. По идее, нужны драйверы для кнопочного телефона. Но точно судить не берусь. Потому что свой первый телефон Nokia 2330 Classic я подключал к ПК через Bluetooth. А мамин Nokia 7020 я без проблем сейчас подключаю к ноутбуку Lenovo X1 Yoga на Windows 10 и к смартфону Redmi 10C на Android 13.

Кроме того, закачивать новые игры можно, как я уже упомянул, не только через компьютер, но и через смартфон на Android. Это тоже нечто вроде ПК. Есть и Bluetooth, и USB. Только для USB нужен специальный переходник USB OTG. Сейчас уже везде USB Type C. Но если у вас всё ещё есть старый планшет с Micro USB или даже с Mini USB, то выбирайте нужный переходник к вашему устройству.

Ну и для тех, у кого нет денег на новый J2ME-мобильник. Старые J2ME-телефоны сейчас уже стали ретро. Поэтому они стоят дороже, чем смартфоны на Android. Именно для этого делюсь с вами ссылкой на эмуляторы для других платформ. Вы по-прежнему можете играть в ретроигры. Так что не стоит переживать по этому поводу, если вы хотите вспомнить детство или молодость. Кто знает, может, у вас и нет телефона на J2ME.

Ссылка:

https://disk.yandex.ru/d/xcBp6GYSwe28Lw

Здесь у меня тоже есть эмуляторы, только предназначены они для Windows и Android. Это эмуляторы ретроплатформ и консолей. Кто знает, вдруг понадобится.

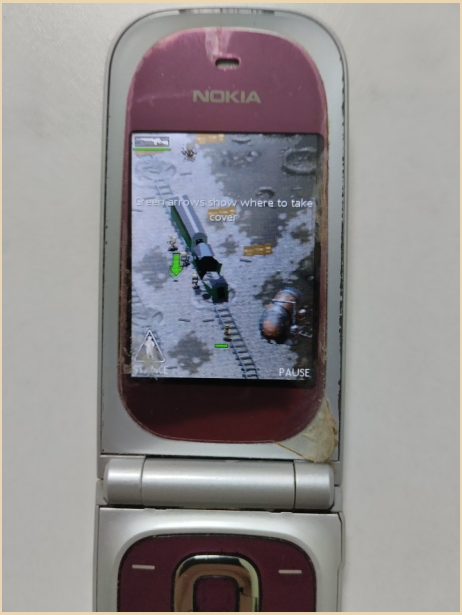
А теперь давайте признаемся честно: Nokia 7020 – это топовый смартфон последней модели. Я, конечно, шучу, но доля истины в этом есть. Ведь на нём можно запускать самые легендарные игры своих лет. Можно представить, что сейчас 80-е или 90-е, или 00-е, и жить в виртуальной реальности. Читать старые журналы, старые книги, слушать старую музыку, смотреть старое кино... И так далее. В общем, жить в мире Downgrade.

Nokia 7020 – не устарела. Она просто STARая. Но всё равно можно представить, что вы купили её сегодня, где-то в параллельной вселенной.

И на десерт настоящие J2ME-игры:

https://disk.yandex.ru/d/243abbfx8AHo9g

Ну и фото J2ME-игры Call of Duty 2 на том же мамином телефоне Nokia 7020.




Надеюсь, вы поняли, что потенциал J2ME довольно велик.

**Искренне ваш,**
**Сергей Иванец (S.A.C.T.R.A.L)**

# просто разный юмор

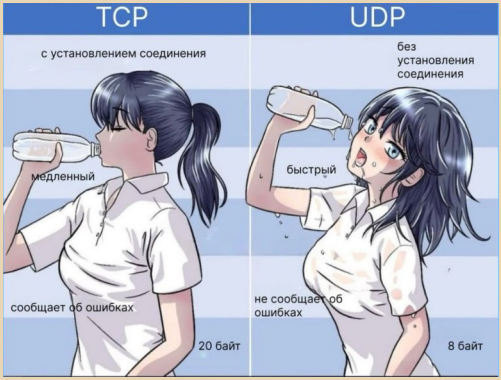














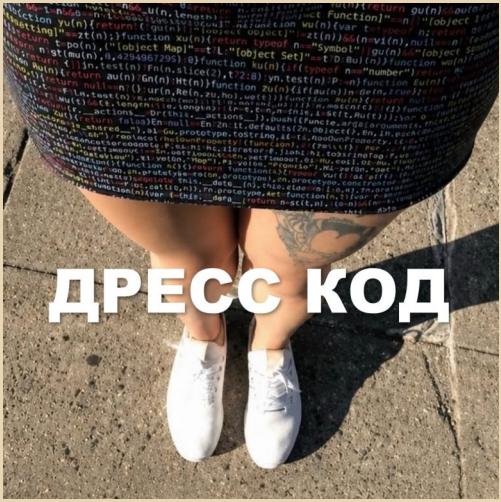
Приготовься! У неё начинается ещё один видеозвонок!







Видео




**Подборку составил:**
**uav1606**
**Картинки присылали:**
**Илья Рахматулин (september2489)**
**Вячеслав Рытиков (eu6pc)**

## НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ

Дизайн/вёрстка/гл. редактор - uav1b0b

Редакторы:
Вячеслав Рытиков (eubpc)
Андрей Шаронов (Andrei88)

Авторы:
Илья Рахматулин (september2489)
Михаил Бабичев (Антиквар)
Андрей Шаронов (Andrei88)
BsODd (Vladislav)
Павел Виленович Бух-Винер
Сергей Иванец (S.A.C.T.R.A.L)

Интервью:
Элина Десятник

В журнале использованы изображения
с сайтов freepik.com, wikipedia.org

Сайт журнала: http://dgmag.in

Раздел журнала на "Полигоне Призраков":
http://sannata.org/articles/dgmag/

Группа ВКонтакте: http://vk.com/dgmag

YouTube-канал журнала: ссылка

E-mail главного редактора:
uav1b0b0 [cobaka] mail.ru