

DOWNGRADE



N47'2024



СОДЕРЖАНИЕ

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

ТЕОРИЯ DOWNGRADE

● Новости, события, комментарии (uav1606, В. Рытиков)-----	4
● Генераторы скуки (Михаил Бабичев)-----	6
● По следам интервью: дополнение к ответам Michal Nečásek (Michal Nečásek, Андрей Шаронов)-----	8

КНИЖНАЯ ПОЛКА

● В помощь укротителю древних матричников (А. Шаронов)-----	9
---	---

DOWNGRADE-ЖЕЛЕЗО

● Transmeta - большие ожидания от маленького процессора (Антон Борисов)-----	11
● Подключение принтера D-100M/PC к PC-совместимому компьютеру (Андрей Шаронов aka Andrei88)-----	21

DOWNGRADE-СОФТ

● Что может средняя кнопка? (Андрей Шаронов aka Andrei88)----	25
---	----

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

●левой, правой!левой, правой! (uav1606)-----	31
--	----

МОБИЛЬНЫЙ DOWNGRADE

● Siemens S/ME45: таинство i-онизации телефонов (Bs0Dd)-----	35
● Nokia и компьютер: электронный диалог. Часть II (Bs0Dd)---	46

СТАРЫЕ ИГРЫ

● Игровые «прибамбасы» от древности до современности (Валерий Сурженко aka Hippiman)-----	61
● Секрет успешной игры (Сергей Иванец aka S.A.C.T.R.A.L)----	76
● Самая-самая первая TrackMania, или С чего всё начиналось? (Валерий Сурженко aka Hippiman)-----	78

ЮМОР И ПРОЧЕЕ

● Просто разный юмор -----	86
● Над номером работали -----	88

От редактора

Приветствую, дорогие читатели.

Хоть и с задержкой, но номер 47 всё-таки вышел.

Его тема – «Периферия». Больше всего материалов по теме прислал Андрей Шаронов, за что ему огромное спасибо, также благодарю Валерия Сурженко за большую статью про игровые контроллеры и прочие аксессуары.

В общем и целом я насчитал 5 статей по теме номера, вполне неплохо. Жаль, что всё-таки только 2 автора (ну и я тоже) прислали статьи про периферию...

Также в этом номере есть две большие статьи **Bs0Dd** по мобильным телефонам.

С интервью как-то на этот раз не получилось, хотя есть ответы Михала Нечасека на несколько дополнительных вопросов (основное интервью с ним было в прошлом номере).

А ещё в этом выпуске большая статья Антона Борисова про интересный планшет на процессоре Transmeta Crusoe (в ней и про сам процессор рассказывается, и про историю Transmeta). Очень рекомендую прочитать.

В общем, спасибо всем авторам, редакторам и прочим людям, помогавшим с журналом.

Как всегда, если у вас есть пожелания, замечания, вы обнаружили ошибки, хотите опубликовать статью и так далее – пишите мне на почту [uav16060](mailto:uav16060@mail.ru) [похожий на "a" значок] mail.ru.

uav1606

НОВОСТИ, СОБЫТИЯ, КОММЕНТАРИИ



Прекращено производство Z80

Компания Zilog официально объявила, что больше не будет производить легендарный процессор Z80, заказы на него не принимаются после 14 июня 2024 года. Этот микропроцессор, выпущенный в 1976 году, на постсоветском пространстве наиболее известен благодаря компьютеру ZX Spectrum и его многочисленным клонам. Также он широко использовался в игровых автоматах, терминалах, АОН, игровых приставках и т. д.

Впрочем, несмотря на прекращение производства, не исключено, что различные аналоги Z80 можно будет заказать у других фирм (либо из старых запасов).

(Фото с [Wikipedia.org](https://en.wikipedia.org).)



40 лет Duck Hunt

Эта легендарная аркада для приставки NES (и игрового автомата Nintendo VS. System) была выпущена 21 апреля 1984 года. Было продано

более 28 миллионов экземпляров игры, что делает её второй по продажам после Super Mario Bros. и, вероятно, самой популярной среди игр для светового пистолета.

Смеющаяся в случае промаха собака из Duck Hunt стала своеобразным мемом.

Кстати, малоизвестный факт: со второго геймпада можно управлять уткой, заставляя её уворачиваться от выстрелов.



Скончался Джефф Фоллин

В мае 2024 года в Великобритании в возрасте 58 лет ушёл из жизни музыкант и игровой композитор Джефф Фоллин (Geoff Follin). Наиболее известные его работы – музыка к приставочным играм Spider-Man and the X-Men: Arcade's Revenge (1992), Silver Surfer (1990), T2: Terminator 2: Judgment Day (1992) и др.

Вместе со своими братьями Тимом и Майком Джефф работал в компании Software Creations.

[Здесь](#) вы можете ознакомиться с русским переводом интервью Джеффа Фоллина.

(Фото с <https://www.vgmpf.com>)

Мессенджер ICQ прекратил свою работу

26 июня 2024-го года можно считать днём конца эпохи ICQ. Как официально заявили в VK (это нынешний владелец сервиса), в этот день мессенджер полностью прекращает свою работу. Компания решила 



сосредоточиться на собственных продуктах. Соответствующее сообщение размещено и на официальном сайте <https://icq.com/>.

Таким образом, «аська» просуществовала почти 28 лет (с ноября 1996 года), сменив нескольких владельцев (Mirabilis, AOL, VK).

Несмотря на закрытие, энтузиасты создали альтернативные серверы ICQ, к которым можно подключаться с помощью старых клиентов – смотрите проект KICQ (<http://kicq.ru/>) и NINA – (<https://nina.chat/connect/icqru/>).



Флешка на 8 килобайт

В Германии разработали интересный проект – флеш-накопитель ёмкостью всего 8 килобайт, зато способный хранить информацию целых 200 лет. Устройство получило название Blaustahl, для хранения информация оно использует сегнетоэлектрическое ОЗУ (FRAM). С детальными характеристиками вы можете ознакомиться на [официальном сайте](#) и странице GitHub:

<https://github.com/machdyne/blaustahl>

С downgrade эту флешку роднит ещё и то, что для доступа к информации используется виртуальный COM-порт и любой эмулятор терминала (в прошивку флешки встроен простейший текстовый редактор).

25 лет Counter-Strike

19 июня 2024 года исполняется 25 лет с момента выхода бета-версии этого популярного сетевого шутера.

Этот мод (первоначально) к Half-Life 1 на движке GoldSrc был разработан Мином Ли и Джессом Клиффом, а спустя полтора года получил официальную поддержку от Valve.

Последняя вышедшая на данный момент версия игры – Counter-Strike 2 (движок Source 2).



Baldur's Gate 3 на 40-летнем ноутбуке?

Программист Алекс Боуэн (Alex Bowen) попытался представить, как могла бы выглядеть игра Baldur's Gate 3 в 80-е годы. Для этого он «перенёс» её на портативный компьютер TRS-80 Model 100 1983-го года выпуска. Димейк получил название **Mol**. Конечно, ни о какой 3D-графике на компьютере с чёрно-белым ЖК-экраном и 24 КБ ОЗУ говорить не приходится, но Боуэн реализовал в игре основные сюжетные ходы первого акта Baldur's Gate 3, присутствуют также 4 основных героя.

Скачать димейк можно здесь:

<https://github.com/ajbowen249/mol>

А тут можно посмотреть видео с игровым процессом:

<https://youtube.com/watch?v=zW9-hpuNDQQ>

Sony прекращает производство записываемых CD/DVD/BD

Японская газета The Mainichi [сообщает](#), что в связи с сокращением производства оптических носителей Sony сокращает 250 из 670 сотрудников одного из своих заводов в Тагайю.

Уменьшение производства коснётся только записываемых носителей («болванок»), тогда как выпуск «штампованных» дисков для игр, фильмов и т. п. пока продолжится на прежнем уровне.

Подборку составил uav1606

Новости присылал Вячеслав Рытиков (eu6pc)





ГЕНЕРАТОРЫ СКУКИ

В последнее время всё ярче открываются нам зияющие высоты мира пост-гуманизма. Компьютеры сами генерируют (ChatGPT – тексты, Udio – музыку, Luma Dream Machine – анимированные изображения...) петабайты и эксабайты псевдотворчества, и сами же, в принципе, способны его оценивать и продвигать (голосующими ботами), распространять, рецензировать, модифицировать, использовать как основу для «нового творчества»... Похоже, что люди уже лишние в этой системе.

Если кормишь свинью, с неё можно взять мясо. Кормишь корову – берёшь с неё молоко. А что взять с человека, который почти круглосуточно пожирает информационный мусор (сгенерированный контент чем-то напоминает результат работы генератора помехи «речевой хор»)? Раньше с него надеялись взять творчество. Теперь «творят машины». Раньше с него брали рабочую силу. Но опять же, остаётся всё меньше работ, с которыми машина справляется хуже и дороже человека. Человек превращается в виртуальное DOS-устройство NULL. Ничего не выдаёт (кроме отходов), но глотает всё, что в него закинут. Зачем он нужен? По сути, низачем. Наверное, бытие человека «оптимизируют». Насколько гуманно – вопрос.

Может быть, несправедливо называть генерируемое псевдотворчество информационным мусором? Нет. Для начала, шумом можно считать любой сложный сигнал, который мы не можем декодировать. Например, речь на незнакомом языке. Мы не можем извлечь из неё смысла, полезной информации. Но точно так же нет смысла в массово сгенерированном контенте. Машина не формирует смысла. Тот смысл, который ей задал человек, введя задание-запрос, далее распределяется на неопределённое количество контента. Например, можно запросить у нейросети, чтобы она изобразила котика, играющего на гитаре. Нейросеть может выдать 1 картинку с котиком, а может – 1000000. И один невеликий смысл (развлечь зрителя) поделится на миллион. То есть каждая картинка станет практически бессмысленной (зрителю скоро придется видеть однотипные котики, и каждая из картинок будет развлекать всё меньше и меньше). Картинки, каждая по отдельности, перестанут также иметь ощутимую ценность (это как если напечатать столько денег, что кусок хлеба станет стоить не 1 у. е., а миллион – в результате ценность каждой у. е. соответственно уменьшится). То есть такие картинки приобретут все свойства информационного мусора или шума.

Никогда не понимал людей, постоянно «фоном» слушающих радио. Ведь для них радиопередача теряет информационную ценность. Она становится просто расслабляющим шумом, вроде звуков прибора. Но в том же положении окажется человек, непрерывно потребляющий генерируемый инфомусор. Как ребёнок, которому поют монотонные песенки, чтобы он не плакал. Как только перестают ублаживать – ребёнок начинает выражать недовольство. Взрослые люди как потребители шума. Поток аудиовизуального шума прекращается – и сразу: «Мне скучно». На самом деле, тому, кто завален бессмысленной информацией, скучно всегда, шум лишь заглушает чувство



скуки, но, конечно, не даёт чувства полноты бытия, вызванного соприкосновением с новизной (того, что мы ощущали в юности, впервые знакомясь с компьютерами и интернетом).

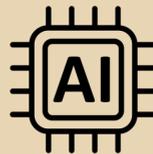
Нейросеть не может породить ничего принципиально нового. Она лишь тасует элементы старого в бесчисленных комбинациях. А значит, мир будущего – это мир скуки. К счастью (?) для человека, для него он долго не продлится. Потому что, как уже говорилось, наверняка будет «оптимизация». Да, сказал бы кто нам, читающим «Энциклопедию профессора Фортрана» 30 лет тому назад, до чего нас доведут «потомки» уважаемого профессора – мы бы сильно удивились. Впрочем, и куда более мрачная история про Терминатора и «Скайнет» – тоже из того романтического времени.

P.S. Буквально в процессе вёрстки заметки столкнулся с новым мемом про выбрасывание аккумуляторов в океан. Что за чушь такая? Оказывается, поисковику Google задали вопрос: «why do people throw car batteries in the ocean» (почему люди выбрасывают автомобильные батареи в океан). И поисковик в результатах поиска на первое место будто бы выдал ответ, явно сформированный «дегенеративным ИИ»: якобы, «утилизация» аккумуляторов в океане приносит пользу окружающей среде, поскольку заряжает электрических угрей и питает энергией Гольфстрим. Мы, люди, выросшие в эпоху «натурального интеллекта», смеёмся, нам очевидно, что это бред. А вот будущие люди, которые привыкнут черпать всю информацию об окружающем мире из «поисковой машины», возвращённые на нейросетевых фейках и слабо отличающиеся, где реальность, а где фантазии, воспримут такой ответ всерьёз! И попробуй докажи им, что ты прав, а «великий надмозг» заблуждается. Они возразят: «Да кто ты такой, чтобы тебе верить? Сколько миллиардов долларов в твоих

активах?! Вот у Великой Компании Гугол – больше двух триллионов \$! Они профессионалы, а ты – старый неудачник! Так что отойди, не мешай нам удобрять природу животворным свинцом!»

И что-то мне подсказывает, что аккумуляторы, сыплющиеся в океан – это ещё «цветочки» того дивного нового мира...

Михаил Бабичев (aka Антиквар)



ПО СЛЕДАМ ИНТЕРВЬЮ: ДОПОЛНЕНИЕ К ОТВЕТАМ MICHAL NEČÁSEK

В прошлом (46-м) номере было опубликовано очень интересное (как мне кажется) интервью с программистом Михалом Нечасеком. Уже после выхода номера Андрей Шаронов попросил передать ему дополнительные вопросы, что я и сделал. Ну а Михал, в свою очередь, любезно согласился на них ответить, за что ему большое спасибо. Соответственно, ниже привожу эти дополнительные вопросы и ответы. С оригиналом на английском вы можете ознакомиться здесь:

<http://dgmag.in/N47/MNanswers2.doc>

uav1606

Андрей Шаронов: Насколько OS/2 была популярна в Чехии?

Михал Нечасек: Я не могу судить о том, насколько OS/2 была популярна в Чехии. Но она была достаточно популярна, чтобы существовало что-то вроде OS/2-сообщества, и я смог подрабатывать написанием программ для OS/2 (что-то связанное с промышленным управлением, подробности я давно забыл).

Существовали ли для OS/2 коммерческие чешские или словацкие приложения? Если да, то какие? Были ли для OS/2 чешские файловые менеджеры?

Я не помню коммерческих приложений или файловых менеджеров. Было бесплатное программное обеспечение, например rmcSTeX: [ссылка](#).

Вы говорили о портировании драйверов SNAP на архитектуру PowerPC. А пробовали ли использовать их на OS/2 для PowerPC?

К тому времени, когда SciTech разработала SNAP, OS/2 для PowerPC была полностью мертва

и похоронена. Я полагаю, что было бы технически возможно портировать SNAP, но я не могу представить, кто мог бы финансировать такую разработку.

Был ли у Вас опыт работы с OS/2 для PowerPC?

У меня есть небольшой опыт работы с OS/2 для PowerPC. Это был амбициозный проект, в результате которого появилась рабочая ОС, но он так и не был завершён. Проблема была не в OS/2, а скорее в самой платформе PowerPC, и Windows NT или Solaris для PowerPC оказались не намного лучше, чем OS/2. Только AIX выжила на не очень открытой платформе RS/6000.

Случалось ли Вам работать на чехословацких компьютерах? PMD-85 или других? Может быть, Вы сталкивались с периферийными устройствами чехословацкого производства? Печатными машинками или принтерами Consul или чем-то другим?

Не думаю, что я когда-либо использовал PMD-85. Я недолго пользовался IQ 151 (абсолютно ужасная клавиатура), и я использовал TNS HC-08 в течение по крайней мере одного учебного года. Я видел различные другие системы, такие как Didaktik Gama или Ondra, и я помню, как играл с компьютером Consul с 8-дюймовыми дисками, возможно, это был Consul 2715.

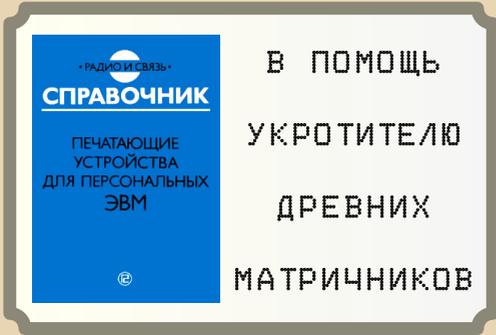


Компьютер IQ 151 (фото с [Wikipedia.org](#))

На вопросы отвечал:
Michal Nečásek

Вопросы задавал:
Андрей Шаронов (Andreii88)





Первая статья, посвящённая подключению матричного принтера к PC-совместимому компьютеру, попала мне на глаза в четырнадцатилетнем возрасте. Родители подписали меня на журнал «Радио», и первый пришедший номер – №1 2003 – содержал статью, посвящённую подключению принтера D100 к современному компу. Сперва статья не очень заинтересовала – чего такого сложного – подрубить принтер к компу? Оказалось, что порой это достаточно непростая задача. Особенно когда речь идёт о принтере советского или СЭВовского производства. Где-то необходимо соорудить соответствующий кабель (даже если у принтера интерфейс Centronics, совершенно не обязательно, что подойдёт стандартный принтерный кабель), где-то нужно сконфигурировать принтер переключателями и всегда необходимо выбирать драйвер.

Оказалось, что в СССР и постсоветских республиках, а также в странах СЭВ производилось достаточно много различных принтеров. О подключении некоторых из них ваш покорный слуга узнал в различных номерах журнала «Радио» и «Радиоаматор» (например, цикл статей о принтерах Robotron). К сожалению, в статье давался самый минимум материалов – схема кабеля, расстановка переключателей и минимальные сведения по настройке, если то требуется, и всё. Конечно, больше всего хотелось фотографий самих подключаемых принтеров,

но и без фото оставалось достаточно много вопросов.

Правда, практически каждая статья содержала список литературы. Среди литературы удалось найти и книжку «Печатающие устройства для персональных ЭВМ» под редакцией И.М. Витенберга (скачать можно, например, здесь: <https://ideafix.su/?p=4453>). Книжка, как можно догадаться из названия ☺, посвящена принтерам. Конечно, в основном, рассказывается о принтерах зарубежного производства – Epson FX80, FX85, FX800, FX1000, Star NX15 и др. Но упоминаются и отечественные, а также СЭВовские машины. Достаточно активно описывается принтер EC7245, но упоминаются CM6325 (D100), CM6325.01 (D100/E). Также упоминается индийский принтер RAVI 8010M («дикая» кодировка этого принтера также присутствует – стр. 38).

Т а б л и ц а 2.22. Кодовая таблица ПУ RAVI-8010M

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	0	Р	'	р	▯	▯	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	!	A	Q	a	q	▯	▯	A	П	Я	а	п	я	▯	▯	▯
2	"	B	R	b	r	г	г	▯	Б	Р	б	р	▯	▯	▯	▯
3	#	3	C	S	s	▯	▯	▯	В	С	с	▯	▯	▯	▯	▯
4	\$	4	D	T	t	▯	▯	▯	Г	Т	г	т	▯	▯	▯	▯
5	%	5	E	U	u	▯	▯	▯	Д	У	д	у	▯	▯	▯	▯
6	&	6	F	V	v	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯
7	'	7	G	M	m	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯
8	(8	H	X	x	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯
9)	9	I	T	t	у	у	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯
A	▯	▯	J	Z	z	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯
B	+	+	K	I	k	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯
C	<	<	L	\	\	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯
D	-	-	M	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯
E	>	>	N	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯
F	▯	▯	?	0	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯	▯

Г л а в а 3.
СПОСОБЫ ЗНАКОГЕНЕРАЦИИ
В ЗНАКОСИНТЕЗИРУЮЩИХ ПЕЧАТАЮЩИХ
УСТРОЙСТВАХ

3.1. Основные понятия

В любом современном матричном ударном или безударном знакосинтезирующем ПУ формирование знака осуществляется с помощью отдельных точек, которые образуют образ символа на бумажном носителе. Так как знакосинтезирующие ПУ у нас получили распространение недавно, отечественная терминология в этой области еще не установилась. Авторы решили назвать шрифтом набор символов, имеющий принципиально отличное начертание. Он не может быть получен алгоритмическим преобразованием какого-либо другого шрифта и описывается в отдельном ЗГ. Разнообразные алгоритмические преобразования шрифта будут называть производными этого шрифта или режимами печати. Слова «производный», «режим печати» далеко в тексте могут быть опущены. Например, двойной удар – это режим печати с двойным ударом.

Знакогенератор представляет собой набор данных, содержащих совокупность нулей и единиц, записанных в определенном порядке, так что каждому символу соответствует свой набор битов. Для проектирования ЗГ используется сетка, на ко-



Хоть книжка имеет подзаголовок «Справочник», но, на деле, представляет собой скорее обычную техническую книжку – в первых главах даются теоретические сведения о принципе работы принтеров, кодировках, используемых в различных устройствах. Кроме указанной кодовой таблицы принтера RAVI, приведены кодовые таблицы IBM, Epson, а также EC1840, альтернативная таблица, MIK (болгарская), КОИ-8 – старый и новый вариант – и др. В четвёртой главе приводятся сведения о различных режимах печати символов. Такие сведения достаточно часто приводятся в документации на принтеры, но отличие информации в данной книге в том, что программные примеры, иллюстрирующие тот или иной режим, даны не для Бейсика, как в большинстве случаев, а для Паскаля (указывается Pascal 5.5, но «классический» Borland/Turbo Pascal 7.x появился позже – книжка 92-го года). Приводятся как отдельные функции, иллюстрирующие те или иные команды и режимы печати, так и общие сведения по работе с печатающим устройством из Turbo Pascal – стр. 180 (есть также краткая информация по работе с принтером из Бейсика – на стр. 178).

Отдельный интерес может представлять таблица назначения контактов разъёмов различных принтеров на стр. 24.

В таблице приведена информация по принтерам EC7144, EC7245, D100M и CM6339/Consul 2011.

В целом книжка показала достаточно интересной. К сожалению, применить материалы, приведённые в книге, пока что случая не было, но у меня есть несколько устройств, требующих восстановления, которые, возможно, потребуют определённых опытов с проверкой действия тех или иных команд. Вот здесь информация из описанной в данной статье книжки может оказаться весьма полезной.

Андрей Шаронов (Andrei88)

Сигнал	ПУ							
	Epson (57-30860 AMPHENOL)		EC744 EC7245 (PH15-327)		D 100M (ELTRA 97137)		Consul 2011 (CM6339) (ELTRA 97125)	
	1	2	1	2	1	2	1	2*
СТР (STROBE)	1	19	22	23	1	19	1	—
Д1 (DATE1)	2	20	1	12	2	20	2	—
Д2 (DATE2)	3	21	2	13	3	21	3	—
Д3 (DATE3)	4	22	3	14	4	22	4	—
Д4 (DATE4)	5	23	4	15	5	23	5	—
Д5 (DATE5)	6	24	6	17	6	24	6	—
Д6 (DATE6)	7	25	7	18	7	25	7	—
Д7 (DATE7)	8	26	8	19	8	26	8	—
Д8 (DATE8)	9	27	9	20	9	27	9	—
ПТВ (ACKNLG)	10	28	26	27	10	28	10	—
ЗАН (BUSY)	11	29	5	16	11	29	11	—
КБМ (PE)	12	30	29	—	12	30	12	—
АПС (AUTO FEED XT)	14	—	10	21	14	—	14	—
СБФ (INFT)	31	—	28	—	31	—	16	—
ОШ (ERROR)	32	—	30	—	33	—	15	—
ВЫБОР (SELECT IN)	36	—	32	—	37	—	17	—
ПТ (SELECT OUT)	13	—	24	25	13	18	13	—





TRANSMETA – БОЛЬШИЕ ОЖИДАНИЯ ОТ МАЛЕНЬКОГО ПРОЦЕССОРА

Самый необычный, самый экономичный по отношению производительность/ватт и самый маленький в размерах, если считать подложку. Да-да, попробуем рассмотреть сегодня VLIW-процессор, который использовался в «таблетных» ноутбуках Compaq tc1000 – а именно Transmeta Crusoe TM-5800.

Делая один из прошлых выпусков про процессоры на Socket 7, я с удивлением обнаружил, что хотя некоторые компании и ушли из бизнеса, но их технологии до сих пор окружают нас. И найти их можно в области энергоэффективных решений. Так, в частности, продукты Rise Technology, имеющие среди всех S7-процессоров наименьшее количество транзисторов (3.8 млн), за счёт своей внутренней архитектуры могли работать вообще без охлаждающих элементов. Процессорные наработки лицензировались в начале 2000-х, например, ST Microelectronics и выпускались в качестве промышленных embedded-компьютеров компаний Congatec, Spinel, Kontron, Acoutronic и Fastwel вплоть до 2010 годов. А само ядро перекочевало последовательно сначала в тайваньскую компанию SiS, а затем уже в DM&P Electronics, где до сих пор выпускается под именем Vortex86. Технологии IDT, также некогда работавшие на настольном x86-рынке под именем WinChip, не пропали, а перекочевали на тот же

самый Тайвань. Но уже в компанию VIA, где вы их могли найти в качестве энергоэффективных процессоров VIA EPIA или VIA Nano. Дальнейшие разработки переходят в 2013 году в совместное предприятие VIA и китайского правительства – Zhaoxin [1]. Поэтому если сейчас увидите ноутбук с процессором Zhaoxin KaiXian, то знайте – это некогда бывшее ядро WinChip.

Впрочем, мы немного отошли от downgrade-линии и потеряли из виду компанию Transmeta, которая в момент ухода с рынка игровых Rise, Cyrix и WinChip только-только начала публично заявлять о себе [2]-[3]. С довольно необычным и энергоэффективным решением. Кристалл не был чистым x86-продуктом, а неким гибридом, который внутри работал по VLIW-правилам, а снаружи представлялся как x86-процессор.

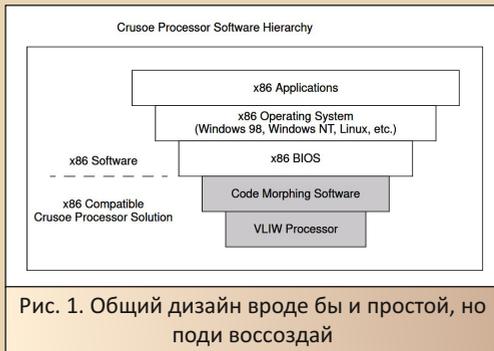


Рис. 1. Общий дизайн вроде бы и простой, но поди воссоздай

Изюминка была в следующем – внутренний процессор был создан с применением меньшего количества транзисторов, поэтому и «излучал» меньше количество тепла, нежели x86-конкуренты. Т. к. архитектура его была VLIW (Very Long Instruction Word – очень длинная машинная команда), то «переупаковав» несколько x86-команд в одну длинную VLIW-команду, можно было попытаться получить ту же производительность, что и обычный x86. Но процессор от Transmeta отличался не только этим лишь свойством, в него также закладывали и возможности по динамическому изменению напряжения. Поэтому на выходе получили



не только экономию на площади кристалла, но и очень адаптивное потребление электроэнергии. И если раньше аналогичные работы проводились (тому подтверждение проект DAISY [4] от компании IBM), то, в основном, лишь на бумаге или же на очень жёстких ограничениях (эмулятор FX!32 позволял транслировать коды запускаемых Windows-программ x86 в коды Alpha-процессора на лету, но не более того). На практике же получить работающее в «железе» решение, которое полностью эмулирует чужую архитектуру от старта до завершения работы гостевой системы, не удавалось никому. И заслуга здесь промежуточного программного слоя, который находился между домашней VLIW- и целевой x86-архитектурой – Code Morphing Software (CMS). В каком-то смысле это baremetal-гипервизор, только он эмулирует гостевую систему не своей архитектуры, а чужой. Причём ещё успевает оптимизировать на лету код поступающих инструкций [5]-[6].

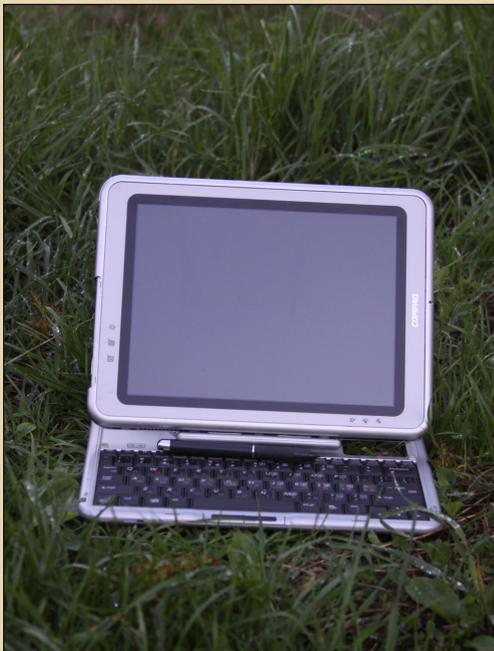


Рис. 2. Наполовину трансформер, наполовину субноутбук Compaq

Изначально ища продукт на базе второй версии процессора от Transmeta, т. е. что-нибудь на Efficeon, я не смог пройти мимо планшета Compaq tc1000, который создан на базе Transmeta Crusoe TM5800. «Таблетка» является собой что-то среднее между ноутбуком-трансформером и планшетом. Одно легко превращается в другое лёгким движением руки. Crusoe хоть и из первого поколения, но, несомненно, добавил изюминки в эту историю. Вы знали, что CMS найти в природе можно только для Crusoe и только для tc1000? Вот и я не знал. Transmeta очень крепко хранит свои патенты тайны.

Хорошо, общая обстановка нарисована. Теперь же предлагаю углубиться в детали, ибо там самое интересное.

Особенности железа

Итак, перед нами детище ещё фирмы Compaq (в следующей итерации этот планшет будет уже называться HP tc1000), выпущенное чуть больше 20 лет назад. Вполне возможно, что не все компоненты смогли пережить такой долгий срок. Однако, как ни странно, единственным недочётом оказалась литий-полимерная батарея с износом в 70%. Если раньше полный заряд был 3600 mWh, то сейчас ёмкость снизилась до 1081 mWh. И найти замену представляется практически невозможным делом. Даже те батареи на замену (не оригинал), которые лежали на складе у поставщика и делались в Shenzhen буквально до прошлого года, уже «испортились». Но немного везения – и вот приехала оригинальная батарея! Не могу сказать, где она всё это время хранилась – главное, что она полностью заряжается и держит заряд.

Вторым узким местом является количество ОЗУ. Если 512 МБ (на самом деле на 24 МБ меньше из-за Code Morphing Software) в начале столетия было нормально, то сейчас хочется



Особенности софта

Изначально в планшето-таблето-ноутбуке устанавливалась Microsoft Windows XP Tablet PC Edition. Единственным только отличием от обычной XP-версии являлась поддержка работы со стилусом. Следующие поколения операционки уже по умолчанию имеют такую поддержку, вот только из-за объёма ОЗУ ни Windows Vista, ни Windows 7 наш планшет не потянет. Оно и к лучшему, т. к. придётся думать, что же именно поставить.

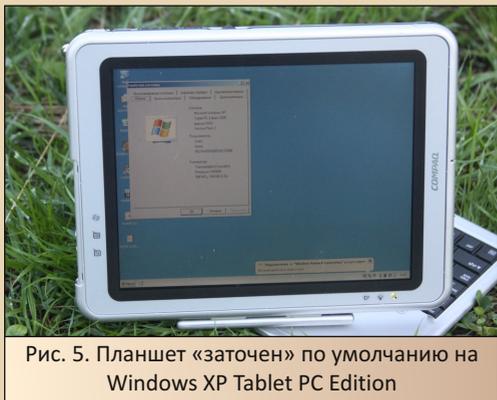


Рис. 5. Планшет «заточен» по умолчанию на Windows XP Tablet PC Edition

Есть направление embedded-систем от той же Microsoft с операционкой Microsoft Embedded Compact, но там слишком уж замороженные приготовления по созданию образа системы нужны. Да и нет уверенности, что все компоненты мобильной версии присутствуют или же соответствуют настольным программам. Поэтому обратим внимание в сторону Unix.

В период тестирования Socket7-процессоров выяснилось, что не все современные дистрибутивы оставили у себя полноценную поддержку архитектуры i586. В частности, FreeBSD старше релиза 12.0 уже не умеет запускаться на WinChip и Rise. Аналогично и Slackware версии выше 12. Хотя на тех же AMD K6-2+ изумительно функционирует. Но в случае с Crusoe и

та и другая система великолепно установились. Визуально показалось, что установщик FreeBSD 14-current запускается чуть-чуть быстрее, нежели предыдущие версии. Возможно, сборка системы с помощью LLVM 16 настолько хорошо оптимизируется CMS, что создаётся впечатление ускорения.

Т. к. уже имелась статистика по времени полной установки Slackware 15 на Intel Pentium MMX 166 MHz и AMD K6-2+ 550 MHz («Sharptooth»), то решено было проверить аналогичную операцию теперь уже с Transmeta Crusoe 5800. Подключаем переносной DVD-привод к USB-порту, выставляем в настройках старта нужное устройство и засекаем время. Для форы заранее заменили ещё жёсткий диск 2.5" на SSD-диск. Но, как в дальнейшем выяснилось, узким горлышком являлся всё-таки процессор.

Итак, спустя 2 часа и 20 минут система полностью готова с более чем 1500 пакетами. Цифры неоднозначные. С одной стороны, с таким же объёмом памяти и почти схожими параметрами AMD «Sharptooth» справлялся за всего лишь час. Но он и потребляет один в пике 18 ватт. В случае с Compaq и Transmeta пиковая нагрузка всей системы в целом никогда не поднималась выше 8.5 ватт – а это экран, память, охлаждение и SSD-диск.

Из странностей, которые возникли во время установки. Два сообщения, скорее всего имеющих отношение к CMS: ядро один раз сообщило в начале процедуры «**hrtimer: interrupt took 3986540 ns**» и второй раз уже на финальных пакетах: «**traps: luajithbtex[11997] trap invalid opcode ip:b7f2eacb sp:ffff3e0 error:0 in libtexluajit.so.2.1.0[b7f1c000+68000]**». Мне кажется, что какие-то события происходили в кэше подсистемы CMS-процессора Transmeta (не хватило объёма для сортировки хранимых x86-команд?). Но никакого фатального влияния на сессию установки и в дальнейшем это не оказало.



При запуске свежей системы в сообщениях видим не только CPUID, но и версию CMS.

```
CPU: Processor revision 1.5.0.2, 1000 MHz
CPU: Code Morphing Software revision 4.4.0-10-96
CPU: 20030114 19:26 official release 4.4.0#3
CPU: Transmeta(tm) Crusoe(tm) Processor TM5800
(family: 0x5, model: 0x4, stepping: 0x3)
Spectre V1 : Mitigation: usercopy/swaps
barriers and __user pointer sanitization
Spectre V2 : Mitigation: Full generic retpoline
Spectre V2 : Spectre v2 / SpectreRSB mitigation:
Filling RSB on context switch
Speculative Store Bypass: Vulnerable
```

Самое любопытное, что Crusoe по факту этим уязвимостям платформы x86 не подвержен. Однако надпись такая в ядре будет.

Code Morphing Software – что ты такое?

Вот мы и подошли к самой загадочной части процессора. Вокруг которой было и до сих пор есть столько разговоров. А на самом деле вроде бы и ничего сложного. Итак, при подаче питания на процессор он копирует по 5-контактному последовательному интерфейсу из 1 МБ FlashROM содержимое CMS (можно считать её микроОС) и распаковывает её в 24 МБ ОЗУ, что выделено из основной памяти. Там будет размещаться и микроОС, и кэш оптимизации поступающих извне команд x86. Следующее поколение (процессоры Efficeon) будут отбирать для этих целей из памяти уже 32 МБ. К слову, это не так уж и много, т. к. внутри прошивки видим фразы: «OS Killed», «Out of Memory». В теории можно «завесить» намертво и процессоры Transmeta.

Для систем на базе Crusoe TM3120 (младшая модель, предназначенная для планшетов или embedded-систем формата PC/104) была реализована также и экспериментальная загрузка адаптированной версии Mobile Linux. Так что не было уже необходимости подключать жёсткий диск или CompactFlash-карту с отдельной операционкой. Кстати, размер ОЗУ, выделяемый для морфинга в этих категориях процессоров, был всего 16 МБ. Сравните со старшими братьями.

Итак, в энергонезависимой памяти хранится CMS. Но не одна, а целых 2 копии. Если одна испорчена, то всегда запустится fail-safe версия. Нечто подобное мы уже видели в рабочей станции AlphaPC LX164, где есть основная FlashROM и резервная.

Разработчики CMS – люди, очевидно, с юмором. В кодах можно увидеть режимы отладчика (да-да – отладчик можно подключить к процессору): **Nightmare, Ultra Violence, Hurt Me Plenty, None**. Ну и контрольный выстрел: надписи вида **Ya Baha'u'l-Abha! Asmodeus**. (Сможете догадаться, кто писал код? Я, кажется, уже знаю. :)

С одной стороны, программного кода не так уж и много. С другой стороны, понимаешь всю сложность задачи, только увидев часть списка разработчиков. Это и финский швед Линус Бенедиктович Торвальдс, и швед Hans Peter Anvin, и инженерный состав из id Software, Sun Microsystems, HP [7]. В самом начале был создан простой и мощный VLIW-процессор, под него спортировали компилятор (насколько помню, вполне обычный, используемый в самой среде Linux тех лет), и затем уже началась работа по ловле «багов» и отладке CMS. Стоит отметить, что, например, CMS для Transmeta Crusoe TM3120 и для Transmeta Crusoe TM5400 (ноутбучная версия, предшественник TM5800) – это два разных семейства, т. к. внутри у них 2 разных класса VLIW-чипов. Которые, тем не менее, для внешней системы представляются одинаково – как Pentium-устройству, имеющие функционал: **fpu vme de pse tsc msr cx8 sep cmov mmx longrun lrti constant_tsc cpuid**.

У такого решения, как CMS, есть и плюсы, и минусы. К плюсам можно отнести следующие моменты: какие бы аппаратные ошибки не были случайно созданы при проектировании процессора, их всегда можно исправить программно за счёт обновления управляющего программного слоя. Transmeta выпускала в среднем 2 релиза CMS в год. Также относительно легко



можно было добавить поддержку новых возможностей в процессор, например команд SSE. При этом абсолютно не меняя сам процессор. Он как был вставлен в плату ноутбука, так и оставался в ней. Только после «апгрейда» представился бы уже классом выше. Конечно, в самом программном коде тоже могли быть недочёты. Так, CMS 4.2 была на 20 % быстрее, чем предыдущая CMS 4.1 [8].

К минусам можно добавить как явные, так и косвенные. Первый класс минусов – «железо» не меняется. Оно внутри как было 128-битным (в случае Crusoe), так и останется им. В 256-битный Efficeon не превратится и с другим количеством внутренних регистров не дружит. А отсюда получается, что у оптимизационных работ в виде обновления программного кода всегда есть видимый предел. Второй класс минусов – весьма жёсткая система распространения обновлений CMS. По соглашениям с производителями об этих работах конечный пользователь никогда и не должен был знать. Вообще, факт наличия обновлений в открытом доступе даже для одной только системы на базе Crusoe удивителен.

Тем не менее обладание прошивкой ни на что не повлияет. Чтобы модифицировать CMS, нужно иметь представление о внутренней VLIW-архитектуре Crusoe и иметь компилятор. Даже если эти пункты успешно пройдены, то обновление во FlashROM не пройдёт, ибо оно должно быть подписано несколькими цифровыми подписями сотрудников Transmeta.

Как бы то ни было, но 2 релиза CMS для одного процессора можно найти. Это обновление **SOFTPAQ** под номером **SP24459** (там версия «20030501 16:35 official release 62.0.1-4.4.0#1») и **SOFTPAQ SP23689** (версия «20030114 19:26 official release 4.4.0#3», что и в моём сегодняшнем Compaq tc1000). Обратите внимание, что в SOFTPAQ SP24459 есть упоминание ещё одного обновления **SP24321**, которого сейчас уже нигде нет. Везде изъято. Что за

тайны в нём хранились – большая, большая загадка.

Позапускаем тесты

По традиции воспользуемся архиватором 7-Zip и замерим, заодно, энергопотребление. Кстати, вместо старого ноутбучного 2,5"-винчестера был установлен вполне себе современный SSD-диск. Экономия по ваттам так себе, ибо большая часть энергозатрат уходит на дисплей, но, по крайней мере, не будет никакой движухи для механики внутри.

Тестирование показало весьма средние результаты: почти в 2 раза медленнее, нежели Pentium III-S 1266 МГц при упаковке данных, но распаковывает почти на равных. Зато почти в 4 раза меньше использует энергии [9]-[10].

```
anton@tc1000:~$ time ./7zip_16.02/7z/7z_b
7-Zip [62] 16.02 : Copyright (c) 1999-2016 Igor Pavlov : 2016-05-21
7-Zip Version 16.02 (Localized_UTF-8_utf16win_huge16win-32 Bits, 1 CPU Transmeta(tm) Crusoe(tm) Processor T9080 (543)
CPU Freq: 804 973 973 973 973 973 973
Transmeta(tm) Crusoe(tm) Processor T9080 (543)
CPU Freq: 804 973 973 973 973 973 973
RAM size: 733 MB, # CPU hardware threads: 1
RAM usage: 435 MB, # Benchmark threads: 1

Compressing          Decompressing
Speed Usage          #CPU Rating  Speed Usage          #CPU Rating
KiB/s %             MIPS             KiB/s %             MIPS
-----
02: 313 100 306 385      7239 100 618 618
03: 288 100 315 315      7206 100 628 628
04: 306 100 330 329      7053 100 639 639
05: 291 99 335 325      5177 78 509 461
-----
Total:
      308 331 331
      97 468 451

real 2m54.244s
user 2m33.625s
sys 0m0.169s
-----
anton@tc1000:~$ ]
```

Рис. 6. Сжимать неповторяющиеся данные Crusoe умеет плохо, однако в противных случаях приближается к Pentium III

Чтобы не зацикливаться на результатах одного лишь 7-Zip, попробуем вычислить ещё и число Pi.

```
anton@tc1000:~$ time Benchmark/SuperPI-
main/pi_css5 10000000
Calculation of PI using FFT and AGM, ver.
LG1, 1.2-MP1.5.2a.memsave
initializing...
nfft= 4194304
radix= 10000
error_margin= 0.101514
calculating 16777216 digits of PI...
AGM iteration
precision= 48: 52.98 sec
precision= 80: 52.90 sec
precision= 176: 52.92 sec
```



```
precision= 352: 52.88 sec
precision= 688: 52.88 sec
precision= 1392: 52.89 sec
precision= 2784: 52.92 sec
precision= 5584: 52.91 sec
precision= 11168: 52.91 sec
precision= 22336: 52.92 sec
precision= 44688: 52.90 sec
precision= 89408: 52.92 sec
precision= 178816: 52.89 sec
precision= 357648: 52.93 sec
precision= 715312: 52.89 sec
precision= 1430640: 52.90 sec
precision= 2861280: 52.90 sec
precision= 5722592: 52.90 sec
precision= 11445200: 52.90 sec
precision= 22890416: 52.95 sec
writing pi16777216.txt...
1197.26 sec. (real time)

real    20m3.425s
user    19m57.220s
sys     0m1.273s
```

Если будете работать в Linux-среде, то дополнительно можно поиграться с утилитой LongRun [\[11\]-\[12\]](#). Вызвать дополнительные часы не получится, но зато в реальном времени можно отследить, как нагружается процессор и шина памяти.

Что же касается тестирования SSD-диска, то пиковое значение (ATA33) мы не перепрыгнем. Ибо 40-жильный кабель – и этим всё сказано.

Трудности роста, или Как остановить прогресс

В истории компании Transmeta можно отметить несколько любопытных вех. Например, между анонсированием публике своего первого процессора в январе 2000 года и выходом на IPO прошло не более года. Котировки в моменте достигали \$50 за акцию. Следующей компанией, которой удалось перепрыгнуть этот поток, была Google... но уже в 2004 году. И это после эпохи большого краха доткомов (вспомним, сколько компаний утонуло, а сколько чуть было не пошло ко дну).

От момента создания и до выхода на точку безубыточности прошло 10 лет (2005-й финансовый год – единственный период, когда выручка превысила операционные издержки).

Создавая свою технологию, Transmeta зарегистрировала более 200 патентов. С таким богатством можно было противостоять Intel, ведь именно её больше всего опасались. И не зря.

После выпуска Crusoe в большой океан, оказалось, что большие корпорации (Sony, IBM, Gateway, Quanta, Toshiba, Fujitsu, NEC, Hitachi [\[13\]](#)) с некоторой опаской шли на контакт, как будто им выкручивали за сценой руки. С одной стороны, можно понять их настороженность, т. к. что-то новое пугает. И хотя резкого негатива не было, но поначалу не было и контрактов. Взять новый чудо-камень решила только пара компаний (Casio в Японии и Quanta на Тайване).

Что особенно доставляет, так это история с IBM. В середине 2000 года компания показывает свой ноутбук ThinkPad 240 [\[14\]-\[15\]](#) с процессором Crusoe на борту. Но уже в ноябре выходит

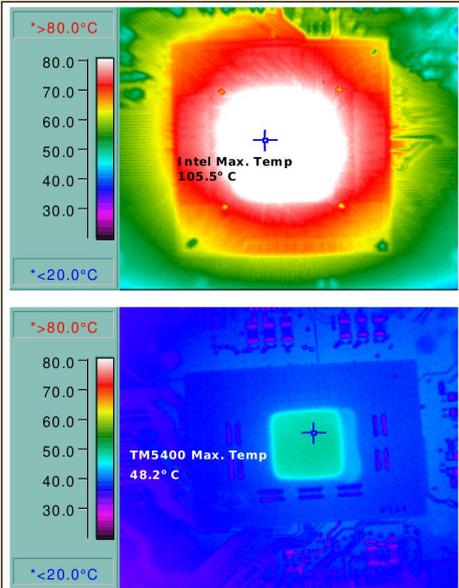


Рис. 7. В термокритериях Transmeta – безусловный лидер



пресс-релиз, что данная серия будет только на базе «камней» от Intel. Представляете, какую артиллерию достала Intel, если даже IBM сдалась [16]? А ведь на мощностях последней выпускается не только продукция Transmeta, но и под корпоративным зонтиком IBM защищаются интеллектуальные разработки, взять ту же CMS.

Такой прохладный приём вынуждает Transmeta работать вхолостую и, более того, сокращать персонал в 2002 году. Хотя лицензирование технологии сторонним производителям процессоров идёт весьма бойко, но одно дело продавать нефть вместо бензина бумажные сведения, и совсем другое – реальный материальный продукт.

Пытались выйти и на рынок Китая, купив долю в местном разработчике ПО – Chinese 2000 Holdings [17], и заодно заключив соглашения с производителями ноутбуков – шанхайской компанией SVA Group и пекинской Tsinghua Unisplendour Group. Но Китай в 2003 году – это совсем не то, что в 2013, и тем более в 2023. Слишком сырой рынок был как в самом Китае, так и в глобальном аспекте.

Тем не менее задел на улучшенную версию (процессор Efficeon) ещё оставался, и его в конце 2003-го года выпустили. Но! Желая улучшить производительность, стали повышать мегагерцы. И вся энергоэффективность, по сути, пошла насмарку. То ли уже не оставалось толковых инженеров, то ли переоценили силы – трудно уже сказать. Но в начале 2005 года было официально заявлено, что полупроводниковый бизнес Transmeta оставляет и переключается на интеллектуальный. В итоге остатки бизнеса отошли калифорнийской компании Novafora (обанкротилась в 2009), а патенты ушли в сторону компании Intellectual Ventures [18]. Последняя занимается разработкой системы по сбитию комаров лазером [19]. Финита, как говорится, ля комедия.

Так, а где же здесь Intel? Как ни пыталась Transmeta уйти от столкновения с этим гигантом

х86-отрасли, но этого избежать так и не удалось (как ранее не удалось и энергоэффективным процессорам Centaur и Rise). Изначально заказы на производство чипов были отданы фабрике IBM Microelectronics в Вермонте, у которой был целый спектр кросс-лицензирующих патентов с Intel, и здесь проблем не возникало. Однако некоторые финансовые просчёты в калькуляции стоимости этих уникальных процессоров затормозили развитие Transmeta. Сравните: топовый мобильный Pentium III на 650 МГц стоил в 2000 году \$637, и на этом фоне TM5400 на 700 МГц с ценой в \$329 выглядел вроде бы весьма выгодно. Однако у первого эффективная частота из-за использования SpeedStep была 500 МГц, как и фактическая у Crusoe. Поэтому неудивительно, что производители ноутбуков ориентировались на эту планку и ставили обычный мобильный Pentium III на 500 МГц (а не топовой со SpeedStep) стоимостью \$294. И этот Pentium обгонял Crusoe на 30 %. Правда, если ноутбук работал от сети. Иначе «горячий» Intel просто «выжигал» батареи, в отличие от процессора Transmeta. Как помним из истории, прав тот, кто сжёт больше угля, а не тот, кто оптимально его использовал.

Но большой гвоздь в крышку последовал спустя несколько лет, когда Intel и Transmeta взаимно подали друг на друга встречные иски, которые завершились в 2007 году. Решение было таким: Transmeta получает единократно \$150 миллионов и по \$20 миллионов в год следующие 5 лет. Но в ответ должна прекратить свой иск, передать часть патентов Intel и никогда снова не заниматься производством х86-процессоров. К этому моменту вся блестящая инженерная команда уже работала в других местах (Линус Торвальдс, например, ушёл из Transmeta в середине 2003), поэтому эти деньги получил лишь совет директоров. Хорошо быть директором!

Постфактум же узнаётся чрезвычайно много интересной информации об Intel. Так, например, Microsoft, разрабатывая в 2017 году свою Windows 10 на базе ARM-процессоров и



пытаясь сохранить возможность запуска x86-приложений в этой новой среде, создаёт эмуляционный слой [20] в виде гибридных библиотек (Compiled Hybrid PE – CHPE) операционной системы. Внутри библиотек находится как код с инструкциями ARM64, так и под x86-платформу. В итоге можно было брать старую x86-программу и без лишних телодвижений запускать её на ARM-архитектуре. Но почти сразу же прилетает уведомление от Intel с явным намёком, что так делать нельзя [21]. Архитектура x86 является коммерческой, и разрешения на эмуляцию Microsoft никто не давал.

There have been reports that some companies may try to emulate Intel's proprietary x86 ISA without Intel's authorization. Emulation is not a new technology, and Transmeta was notably the last company to claim to have produced a compatible x86 processor using emulation ('code morphing') techniques. Intel enforced patents relating to SIMD instruction set enhancements against Transmeta's x86 implementation even though it used emulation. In any event, Transmeta was not commercially successful, and it exited the microprocessor business 10 years ago.

Как видим, Intel косвенно подтверждает, что любой, кто хотя бы попытается не то чтобы придумать x86-совместимый процессор, а просто создать x86-эмуляцию без одобрения Intel, будет уничтожен (объективности ради надо заметить, что в Microsoft тему эмуляции x86 на Windows для ARM-платформ всё-таки разрулили).

В сухом остатке

Несмотря на весьма средние скоростные характеристики и, в некотором роде, разочарование от невозможности увеличить ОЗУ до 1 ГБ, общее мнение таково – агрегат очень понравился.

Во-первых, дизайн. Нужна клавиатура? Не проблема! Нажмите на скрепляющие защёлки

сбоку, раскройте на 30 градусов как книжку и разверните дисплей к себе. Получился мини-компьютер с полноценной клавиатурой. В отличие от того же ASUS EEE PC, на клавиатуре сегодняшнего планшета работать удобнее и приятнее. Наличие трекбола, как у ноутбуков IBM ThinkPad, также порадовало.



Рис. 8. Экран можно вращать на 360 градусов

Вторая дизайнерская придумка – это возможность работы в виде чистого планшета (аппаратная клавиатурная секция отсоединяется полностью). Пусть и со специальным пером с AAAA-батарейкой внутри, но планшет уже близко напоминает функционал современных продуктов. Да, он примерно в 2.5 раза толще и тяжелее (вес только планшета с пером составляет 1.4 кг). Однако таскать его не проблема, он не объёмнее записной книжки.

Третья фишка – наличие внешних интерфейсов. Здесь и модемный, и Ethernet-интерфейс. Есть как Wi-Fi, так и Bluetooth. Не обделили слотами для PC Card/SD Card. USB-разъёмы и для подключения dock-станции также есть.



Как видим, это скорее полноценный ноутбук, нежели планшет.



Рис. 9. Отстегнув клавиатуру, получаете чистый планшет

Зная, что за выходом Crusoe спустя 2 года был выпущен 256-битный VLIW Efficeon с куда более классными характеристиками, хочется, чтобы в сегодняшнем планшете был «движок» помощнее. Но увы, замена невозможна – процессор на BGA-основе, да и сами они электрически разные (соответственно, BGA 474 и BGA 783).

С точки зрения программной составляющей не всё однозначно. Вам нужно заранее чётко понимать, какие задачи будут решаться. Если предполагается использовать программы из мира Microsoft, то операционной системой будет Windows XP или с оочень большой натяжкой Windows 7. Соответственно, на прикладное ПО остаётся свободного ОЗУ совсем ничего. В случае альтернативных систем тоже не всё просто – современные Linux-дистрибутивы отсекаются почти полностью из-за того, что Crusoe принадлежит к i586-классу процессоров. Поддержка для них почти везде в Linux несколько лет назад была исключена. Остаётся линейка FreeBSD и OpenBSD, которые на

удивление стартовали без сучка и задоринки, как будто и создавались изначально под это «железо». Так что если вы системный/сервисный инженер и можете «пропатчить KDE», то данный планшет для вас. Длительность автономной работы весьма порадует.

Что касается интеллектуальной начинки, то данное направление не могло просто так кануть в лету, слишком оно изящное и классное! Его до сих пор преподают на курсах по информатике [22]. И кто знает, может, и в бинарном трансляторе Intel [23] для процессора «Эльбрус» тоже используются схожие идеи, ведь последний тоже VLIW. Хотя это уже совершенно другая история ...

Антон Борисов


Crusoe™
P R O C E S S O R

Transmeta
CORPORATION

COMPAQ





Подключение принтера D-100M/PC к PC-совместимому компьютеру

К польским принтерам у меня всегда было достаточно осторожное отношение. Конечно, как показало время, я был несправедлив. Хотя, собственно, именно со статьи, посвящённой подключению D-100 к PC-совместимому компьютеру в «Радио» № 1 за 2003-й год ([ссылка](#)) и началось моё знакомство с подключением старых принтеров к «писюкам». Сперва манипуляции с железом и софтом казались интересными, но после того, как у самого появился компьютер, энтузиазм поутих. Судите сами – для того, чтобы подключить принтер к современному на тот момент компьютеру, скорее всего под управлением Windows 95/98, требовалось:

1. Убрать с платы принтера резисторы подтяжки линий параллельного интерфейса (принтер рассчитан на интерфейс ИРПР, который предполагает выходы D0-D7 с открытым коллектором, а Centronics/LPT – обычные выходы TTL 5В).
2. Перешить ПЗУ знакогенератора с КОИ-8 на CP866.
3. Таки спаять кабель.

«Ну и?» – спросит читатель. Всякое случается при использовании не самого современного и стандартного железа. Согласен, но теперь переходим к распечатке. Это тоже делается не так просто – по крайней мере, на Windows 9x.

1. Для начала сохраняем набранный документ в файле *.txt – в принципе, можно RTF, но, наверное, много чего из оформления потеряется.
2. Запускаем Norton Commander (!), открываем документ для чтения (RTF и DOC

шестого и 95-го Word'a тоже можно, но, скорее всего, будет такой же текст) и печатаем из него. Высота символов будет определяться прошивкой знакогенератора, то есть повлиять на неё мы со стороны компьютера сильно не сможем.

Печатать в графическом режиме средствами винды автор принтер заставить так и не сумел. Разве что написал самостоятельно программу для распечатки картинок.

Собственно, это то, что я знал о польских принтерах, когда покупал первую машинку – D-100M. Конечно, у купленного мной аппарата был уже полноценный Centronics, но опасения оставались. Так что, к сожалению, принтер был отложен в долгий ящик. Уже гораздо позже – после определённого опыта возни со старым железом – решил вернуться к вопросу D-100M. Принтер тогда был далеко, но был куплен другой аппарат – как я понимаю, D-100M/PC – в отличие от имеющегося, эта машинка имела пластиковый корпус. Сегодня речь пойдёт именно о нём (имеющийся D-100M требует определённого восстановления, так что, надеюсь, ему будет посвящена отдельная статья).

Аппаратная часть

Героя сегодняшнего рассказа вы можете увидеть на рис. 1.



Рис. 1. Принтер D-100M в пластиковом корпусе собственной персоной



Принтер предназначен для листов формата А4 и достаточно компактен (хоть и достаточно тяжёл).

Для печати предполагается использование ленты от механической печатной машинки. Увы, поменять механизм, как в «Роботронах», простой заменой печатного узла не получится. Хотя существует принтер D-161, где уже используется именно картридж.

С запуском и проверкой самотестом проблем не возникло – разве что небольшая плата на печатающей головке немного упиралась в держатель валика подачи листа, но её можно немного «подогнуть» – после этого печатающая головка стала нормально доходить до левого края. В остальном проблем не было.



Рис. 2. Та самая плата на печатающей головке принтера

Также особых проблем не возникло и с кабелем. В принтере используется разъём, совместимый с DB-37 (гнездо). Вилку-ответку и корпус для неё можно без проблем купить в магазине. Кабель был спаян согласно таблице 1.

Расстановку переключателей менять не стал. На всякий случай привожу в таблице 2.

Таблица 1. Распайка кабеля для соединения D-100M/PC с LPT

LPT	Принтер D-100M/PC	Линия
1	1	Strobe
2	2	D0
3	3	D1
4	4	D2
5	5	D3
6	6	D4
7	7	D5
8	8	D6
9	9	D7
10	10	ACK
11	11	Busy
12	12	Paper end
13	13	Select
15	32	Error
16	31	Init
17	36	Select in
18-25	16, 19-30	GND

Таблица 2. Настройка переключателей принтера

Левый блок переключателей		Правый блок переключателей	
Переключатель	Положение	Переключатель	Положение
1	Off	1	On
2	On	2	On
3	On	3	On
4	Off	4	On
5	Off	5	Off
6	On	6	On
7	Off	7	On
8	On	8	Off

Разъём принтера оказался тугим, что в самом начале вызвало определённые трудности. Когда принтер был подключён к компьютеру и запущен документ на печать, печать не началась. Осмотр показал, что разъём не был вставлен до конца – не стал усердствовать. Поэтому при подключении желательнее надавливать сильнее. ☺



Ещё одна проблема была связана с сетевой вилкой – круглый корпус не лезет в современные фильтры. Возможно, «доработка напильником» раз и навсегда решит проблему, но я использовал переходники типа показанного на рис. 3.

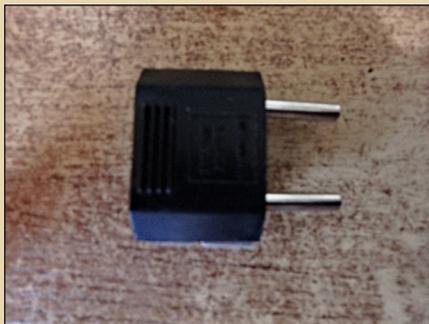


Рис. 3. Переходник для сетевой вилки. Вилка вставляется без проблем, держится, но переходники теряются ☹

Настройка принтера в Windows 3.11

Проверка работы принтера проводилась на компьютере с русской версией Windows 3.11. Настройка D-100M/PC аналогична настройке принтеров «Роботрон» (фактически копирует настройку принтера President из 32-го номера журнала ☺). Принтер добавляем через диалог, вызываемый кликом по иконке **Принтеры** «Панели управления» (см. рис. 4).

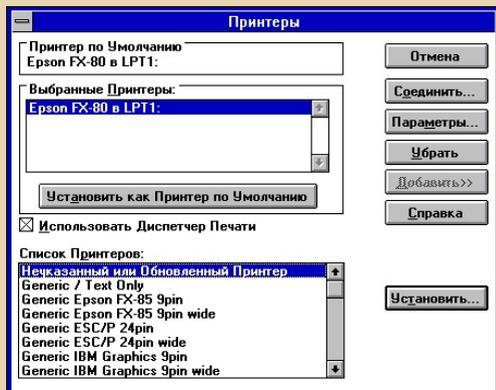


Рис. 4. Диалог добавления нового принтера

Если у Вас не отображается список драйверов, нажмите кнопку **Добавить**. Как и в случае

с President'ом, для D-100M был выбран драйвер от Epson FX-80. Разрешение было оставлено 120x144 – значение по умолчанию, но его можно проверить в диалоге, открываемом по нажатию кнопки **Параметры**.



Рис. 5. Диалог настройки параметров принтера

Принтер был проверен распечаткой из WinWord 6.0 и встроенного редактора «Дел в порядке» (при подготовке статьи для 46-го номера журнала я проверил работу печати только на виртуальном принтере под Windows XP – на железню тестирую в первый раз ☺). В процессе опытов выяснилось, что при замене листа лучше выключать принтер во избежание ошибок при следующей печати.

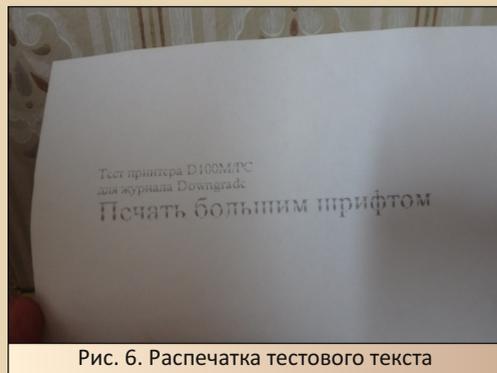


Рис. 6. Распечатка тестового текста

Настройка принтера в Windows 98

Большинство старых принтеров тестировалось на компьютере с Windows 3.11, плюс некоторые – на основном рабочем компьютере под управлением Windows XP. Сейчас же появилась машина под Windows 98. Так что можно попробовать принтер и на нём.

Запустить установку принтера на Win98 можно щелчком по соответствующей иконке в папке **«Мой компьютер»** (см. рис. 7).



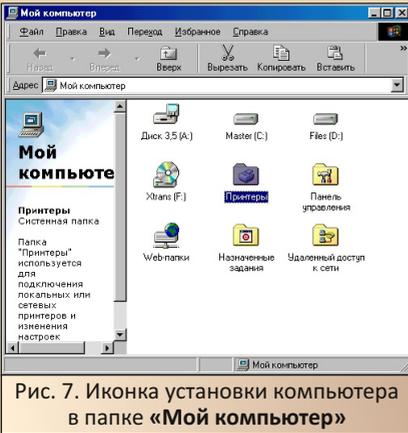


Рис. 7. Иконка установки компьютера в папке «Мой компьютер»

В процессе установки мастер попросит выбрать для принтера драйвер и указать порт – рис. 8 и рис. 9 соответственно.

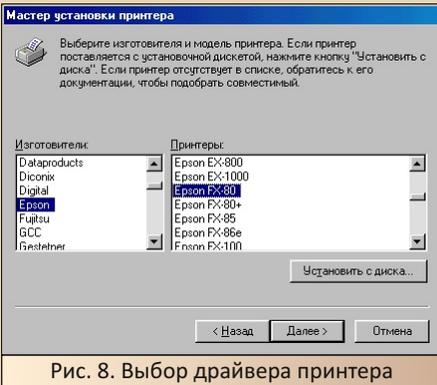


Рис. 8. Выбор драйвера принтера

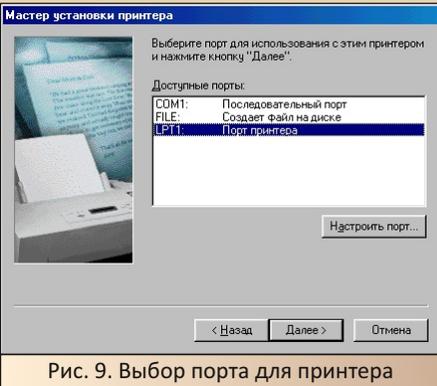


Рис. 9. Выбор порта для принтера

Интересно, что в диалоге выбора порта принтера есть кнопка настройки параметров – в

Windows XP этого уже, к сожалению, не было и для «Роботрона» последовательный порт пришлось настраивать через другой пункт «Панели управления». Но для принтера, подключённого к LPT, в принципе, этого не требуется.

Вначале, по аналогии с Windows 3.11, был выбран драйвер для Epson FX80, но принтер с этим драйвером сбивался при печати. Результаты печати с драйвером для Epson FX85 порадовали больше. Принтер был проверен с Word 2000 – печать с последним драйвером вполне устроила.



Рис. 10. Печать из-под Windows 98

Заключение

К сожалению, возня с принтером ещё не закончена. В частности, как видно из фотографии, печатная лента нуждается в замене. Увы, в отличие от картриджа, заменить ленту просто так не получится. Сейчас купить ленту для печатной машинки (ещё и механической) достаточно сложно. Даже в 2005-м году продавали катушки с лентами, но для электронных печатных машинок – без колечек на конце, переключающих направление прокручивания ленты. Ленту для картриджа также надо дорабатывать, чтобы намотать на катушки.

Кроме того, к сожалению, в статье не коснулся варианта принтера в металлическом корпусе – имеющийся экземпляр требует восстановления. Надеюсь, всё это найдёт отражение в следующих статьях.





ЧТО МОЖЕТ СРЕДНЯЯ КНОПКА?



Обычно пользователь IBM PC-совместимого компьютера использует в работе левую и правую кнопку мыши.левой – кликаем на ярлыках, ссылках, переносим объекты, выделяем текст да и ещё много чего делаем; правой – вызываем контекстное меню либо выделяем файл или каталог в «Нортон»-подобных файловых менеджерах, но для последней операции автор, например, чаще использует клавишу **Insert**, хоть и помнит, что то же самое можно делать и мышью. Кроме того, на относительно новых мышах, конечно же, есть скролл – колёсико прокрутки, которое тоже уже стало привычным. Но у этого колёсика (кстати, совмещённого с кнопкой) был предшественник – средняя кнопка мыши. Когда-то автор не особо интересовался данной кнопкой – Windows 3.x изначально не поддерживала даже правую кнопку мыши. Уже более поздние программы, например WinWord 6.0, имели возможность вызова контекстного меню нажатием правой кнопки.

Со средней кнопкой дела должны быть ещё хуже. Но тут оказалось, что в «ДИСКО Командире» нажатием на колёсико можно вызвать контекстное меню файла или каталога. Хоть эта функция где-то и описывалась, автор был почти сражён «открытием». Но совмещённое с кнопкой колёсико давало неприятное ощущение – казалось, что при нажатии палец соскользнёт и промотает панель – у какого файла будет вызвано контекстное меню – неизвестно. А вот хардкорная трёхкнопочная мышь – другое дело: нажал среднюю КНОПКУ – и выпало меню без всяких прокруток. Тогда – по дороге из института домой – на стихийном базарчике была однажды куплена комовская трёхкнопочная мышь (с удивлением вспоминал времена, когда у бабушки можно было купить без проблем СОМовскую мышь –

в 2021-м на «Авито» еле нашёл такую, хотя и искал только по Перми). На старой машине под Windows 95 был запущен «ДИСКО Командир», меню вызвалось и... собственно, больше ничего и не делал – эксперимент был забыт, а писать тогда в журнал я стеснялся – так что эксперимент не нашёл никакого отражения. Зато сейчас, когда снова в распоряжении автора есть и трёхкнопочная мышь, почему бы не попробовать снова, а заодно и не поглядеть, как же будет работать эта средняя кнопка в различных приложениях? Вот этим экспериментам и будет посвящена настоящая статья.

Аппаратная сторона вопроса

А всё же откуда взялась третья кнопка? Как написал автор поста на «Полигоне призраков» ([ссылка](#)), существовало два наиболее популярных протокола для взаимодействия мыши с компьютером: PC Mouse Systems – три кнопки – и Microsoft Mouse – две кнопки. Трёхкнопочные мыши могли поддерживать оба протокола, и режим выбирался переключателем на дне мыши (по крайней мере, у автора так) – см. рис. 1.



Рис. 1. Переключатель режима мыши Genius EasyMouse, хотя пишут, что режимы могут быть подписаны буквами – PC и MS



Правда, существовали мыши (может быть, более поздние), которые имели три кнопки без переключателей. Интересно, что показанная на рис. 1 EasyMouse не опознаётся в Win9x и XP в трёхкнопочном режиме, а когда-то у автора была мышь, которая спокойно была подхвачена Win95 и спокойно работала (в том числе работала средняя кнопка) – переключателя же не было. EasyMouse после ремонта перетёртого провода нормально заработала под управлением драйвера **gmouse** в трёхкнопочном режиме – до этого, вроде, не заводилась – только в режиме «две кнопки».

Под Windows 3.11 мышь заработала только после установки фирменных драйверов от Genius. Хотя в настройках Windows («Установка Windows» в группе «Главная») можно поставить драйвер мыши Genius или Mouse Systems (ваш покорный слуга попробовал второй – мышь завелась – по крайней мере, курсор, левая и правая кнопка).

В Windows 98, к сожалению, драйверов мыши с протоколом PC Mouse Systems уже не было. Но, как и в случае с Windows 3.x, мышь удалось запустить с фирменными драйверами Genius – конкретно с помощью MouseMate 98. Программа была скачана с Vetusware.com ([ссылка](http://vetusware.com)). Кроме драйвера была установлена фирменная программа поддержки мыши, но и без неё драйвер поддерживал необходимый функционал, включая среднюю кнопку.

Опыты проводились на компьютерах U5X 33 МГц, 32 МБ ОЗУ под русской версией Windows 3.11 и Celeron 433 МГц, 64 МБ ОЗУ под русской Win98SE2.

Поддержка третьей кнопки программами

Как было написано в Win3.1x Limitations FAQ (<http://faqs.org.ru/os/win3x/winlimit.htm>): «Средняя кнопка обычно обрабатывается самим драйвером, который передаёт системе заранее присвоенную ей последовательность (чаще всего это double-click)». (Правда, это для Windows 3.x.) Но уже в Windows 9x были

программы, которые самостоятельно обрабатывали нажатие средней кнопки.

Как уже писал выше, одной из таких программ является «ДИСКО Командир». В частности, сейчас был повторён опыт на версии «ДИСКО Командира» 5.1:

<http://old-dos.ru/dl.php?id=4950>

При нажатии средней кнопки на файле появилось контекстное меню (см. рис. 2).

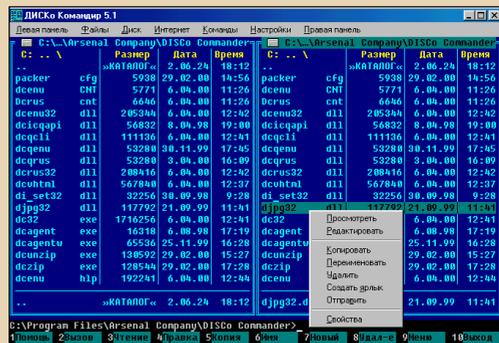


Рис. 2. Контекстное меню файла в «ДИСКО Командире» 5.1

Также третью кнопку, как оказалось, поддерживает **MS Word 2000** (возможно, и более ранние версии). При нажатии средней кнопки курсор изменяется (см. рис. 3) и появляется возможность прокрутки документа перемещением мыши вверх или вниз с зажатой средней кнопкой.

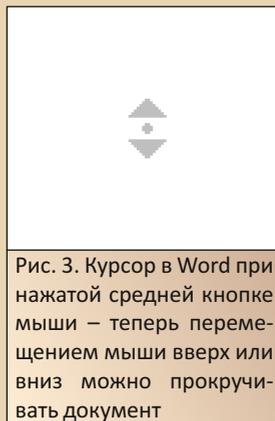


Рис. 3. Курсор в Word при нажатой средней кнопке мыши – теперь перемещением мыши вверх или вниз можно прокручивать документ



Заодно хотел проверить поддержку средней кнопки в читалках PDF. На рабочем компьютере, ради интереса, проверил реакцию STDU Viewer'a на нажатие средней кнопки (нажимал, но не прокручивал скролл) – нажатие было идентично нажатию на левую кнопку мыши. Увы, скачанная версия 1.5.402 ([ссылка](http://old-dos.ru/dl.php?id=2607)) на Windows 98 не завелась. Решено было попробовать на других просмотрщиках PDF – Adobe Acrobat 5.0 (<http://old-dos.ru/dl.php?id=2607>) и Foxit PDF Reader версии 2.2.2007.2129 (<http://old-dos.ru/dl.php?id=22491>). Увы, обе программы на нажатие средней кнопки не реагировали.

Как видно, программы предлагают для третьей кнопки достаточно скромные функции (больше всего порадовал продукт «ДИСКО» ©). Но различными компаниями и независимыми программистами были разработаны различные утилиты, расширяющие возможности по управлению Windows с помощью мыши. Некоторые из них будут описаны далее.

Третья кнопка в третьей винде

Windows 3.1, как писал выше, не очень жаловала и правую кнопку мыши – в «Диспетчере программ» и «Диспетчере файлов» вызвать контекстное меню правой кнопкой мыши не получится, но поздние программы её уже вполне понимали. В принципе, и оболочка Calmira уже позволяла пользоваться правой кнопкой и вызывать контекстные меню и в проводнике, и у объектов рабочего стола. Но, как и для Windows 9x, существовали программы, позволяющие настроить выполнение тех или иных действий по нажатию правой и средней кнопки мыши.

Начнём, пожалуй, с фирменного драйвера мышью Genius ([ссылка](#)). Архив с драйвером имеет собственный инсталлятор, который работает под DOS (да и запускать его лучше под DOS, а не под виндой – под виндой нормально не поставилось ©). Но нормально мышь заработала только после того, как ваш покорный слуга запустил под DOS драйвер мыши и только

потом запустил Windows. Хотя инсталлятор драйвера сразу же после установки запустил винду.

После установки драйверов появилась свёрнутая программа MouseMate. Стрелка указывает направление на текущее положение курсора.



Рис. 4. Свёрнутая MouseMate

При двойном щелчке по свёрнутому приложению откроется окно настройки мыши (см. рис. 5). Здесь можно настроить не только скорость перемещения, двойного щелчка, поменять местами левую и правую кнопки мыши, но и настроить функции для правой и средней кнопки мыши (вверху в центре). Для средней кнопки доступен двойной щелчок, щелчок с зажатой клавишей **Ctrl**, **Page Down**, закрытие приложения, **Enter** и другие функции. Автор выбрал закрытие приложения. На деле нажатие средней кнопки было эквивалентно одиночному щелчку по кнопке в левом верхнем углу окна – выпадало соответствующее меню.

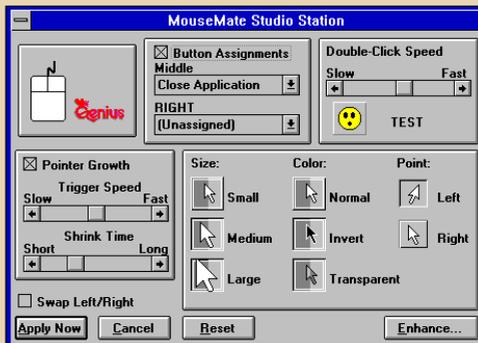


Рис. 5. Меню настройки мыши драйвера Genius



Следующая на очереди программа – версия **ToggleMouse для Windows 3.x**.

На момент написания статьи (конец мая 2024-го года) была доступна версия 2.5 с официального сайта (загружена на Old-DOS.ru: <http://old-dos.ru/dl.php?id=34361>). Программа нормально установилась только при запуске из «Диспетчера файлов» и при закрытой MouseMate (имеющаяся у автора мышь в Windows 3.11 заработала нормально только после установки фирменных драйверов). Как и фирменная программа мышей Genius, ToggleMouse также добавила значок в панель управления. Диалог настройки показан на рис. 6.

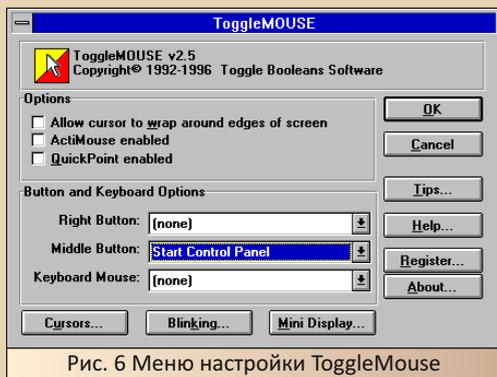


Рис. 6 Меню настройки ToggleMouse

Здесь можно настроить не только функции, схожие с MouseMate, но и такие функции, как нажатие кнопок **OK** или **Cancel**, нажатие функциональных клавиш, вызов «Панели управления», «Диспетчера файлов», «Блокнота», «Диспетчера печати» и ещё нескольких стандартных программ. Кроме того, можно настроить отображение мини-дисплея с отображением даты, времени и свободной памяти (см. рис. 7). Также возможно отображение координат курсора.

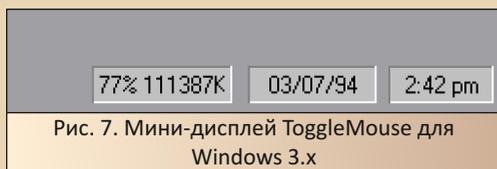


Рис. 7. Мини-дисплей ToggleMouse для Windows 3.x

К сожалению, программа условно-бесплатная и пользователя, как минимум, «радует» диалог с предложением зарегистрироваться.

Ещё одна программа – **MouseKey** (раздел программы на сайте Old-DOS.ru: http://old-dos.ru/files/file_103356.html). Для экспериментов была использована версия 1.3 (<http://old-dos.ru/dl.php?id=32247>). В отличие от предыдущих программ, данная программа устанавливается вручную. Файл **mousekec.cpl** необходимо скопировать в каталог **C:\Windows\System**. После этого (по крайней мере, после перезагрузки Windows) в панели управления появится значок программы. Исполняемый файл необходимо скопировать куда-нибудь на жёсткий диск и добавить в программную группу автозагрузки, либо запускать вручную, когда нужны функции программы. Диалог настройки можно увидеть на рис. 8.

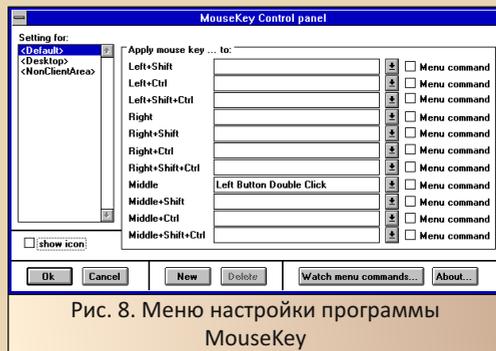


Рис. 8. Меню настройки программы MouseKey

Пользователю предлагается настроить не только функции для левой, правой и средней кнопки мыши, но и сочетания нажатия управляющих клавиш на клавиатуре с кликом. Отдельно можно добавить то или иное приложение и выполнить настройки реакции на клики именно для этого приложения. К сожалению, для нормальной настройки, наверное, программа требует определённого изучения, и с наскоку, видимо, можно настроить только минимум. Отдельно заинтриговали пункты «Команда меню». К сожалению, внятно настроить что-то не получилось. Максимум, что



удалось настроить – двойной клик по значкам менеджера программ. Хотя, возможно, после отдельного изучения программа окажется наиболее гибкой, что вместе с бесплатным статусом будет лишним плюсом в её пользу. Но это в умелых руках ☺.

Утилиты для Windows 9x

Для Windows 9x также были разработаны различные программы, позволяющие настроить различные действия на нажатия тех или иных кнопок мыши. Как и в случае с Windows 3.11, знакомство с такими программами начнём с решения от Genius – упомянутой выше **MouseMate 98**. Как и у MouseMate для Windows 3.x, кроме драйверов мыши в комплект входит программа, реализующая дополнительные функции, которая сворачивается в трей. Интересно, что по нажатию средней кнопки появляется меню, показанное на рис. 9.



Рис. 9. Меню, вызываемое по умолчанию при нажатии на среднюю кнопку в MouseMate 98

Пользователю доступны следующие функции:

- вызов меню «Пуск»;
- вызов браузера;
- вызов помощи;
- переход к вертикальной прокрутке;
- переход к горизонтальной прокрутке;
- закрытие приложения;
- переход к настройкам MouseMate (значок панели управления);
- некая функция Auto-Panning.

В настройках драйвера вызов меню можно заменить на другое действие – кроме

перечисленных функций можно выбрать копирование, вырезание в буфер обмена и другие функции. Кроме того, есть возможность заменить вызов браузера на другую функцию, выполняемую в браузере:

- добавить закладку (IE или Netscape – по выбору пользователя);
- перейти к управлению закладками (IE или Netscape – по выбору пользователя);
- вернуться назад;
- перейти вперёд.

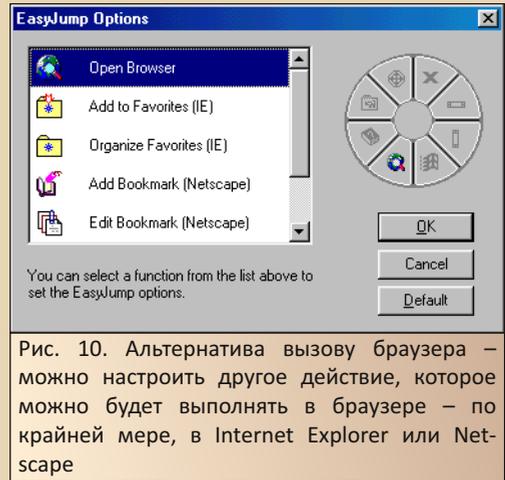


Рис. 10. Альтернатива вызову браузера – можно настроить другое действие, которое можно будет выполнять в браузере – по крайней мере, в Internet Explorer или Netscape

Другая интересная программа – **Cool Mouse** (http://old-dos.ru/files/file_100059.html). Для опытов решено использовать версию 3.4 (<http://old-dos.ru/dl.php?id=24202>). Как и MouseMate 98, данная программа имеет резидент, который сворачивается в трей. Доступ к настройкам программы доступен через пункт **Settings** контекстного меню значка в трее или по двойному щелчку по этому значку. Программа позволяет назначить отдельные действия для щелчка средней кнопкой мыши по заголовку окна (см. рис. 11) и внутри окна (см. рис. 12).

Пользователь может настроить сворачивание окна, двойной щелчок, вызов меню «Пуск» для заголовка окна. Внутри окна добавляются, например, функции прокрутки, копирования и вставки текста. Пример вызова меню «Пуск» при нажатии средней кнопки на заголовке окна можно увидеть на рис. 13.



Левой, правой! Левой, правой!

Лирическое отступление

История эта произошла где-то в 2003-м году. Моему двоюродному брату достался в пользование списанный компьютер – четвёрка (не Pentium IV, а 486-й :-).

Частота 100 МГц (или даже чуть выше), 850 МБ HDD, где-то мегабайт 16 ОЗУ. В общем, когда-то вполне неплохой комп, но не для 2003-го года, конечно. Стояла там Windows 95, работала вполне неплохо.

Брат на нём преимущественно играл в игры, в основном DOS-овские (Quake, Doom, Flashback и т. д.). И решил как-то поиграть в легендарную Dune 2. Игра ему понравилась, но возникла одна проблема: до этого он преимущественно играл в более современные стратегии (в том числе и на чуть более современном компьютере у меня дома), где управление было уже попроще – для перемещения юнита использовалась правая кнопка мыши. Например, на этом своём компьютере он до этого играл в StarCraft (который, правда, временами сильно тормозил).

В общем, управление Dune 2 моему кузену показалось не очень удобным, ведь, напомним, в этой игре для перемещения юнита нужно сначала щёлкнуть мышкой по пункту бокового меню «Марш» (в русской версии), а потом по месту, куда именно нужно «маршировать». Для атаки аналогично – в меню был отдельный пункт.



Правда, есть управление и горячими клавишами, но он всё-таки привык всё делать мышкой...

Ну и решил я как-то ему с этим помочь. Было два варианта: либо пропатчить каким-то образом саму игру, сменив управление, либо сделать для этого стороннюю программу, что-то вроде лодаера. Первый вариант для меня показался слишком сложным, исходников ведь не было, поэтому решено было реализовать второй.

Сказано – сделано.

Пишем программу

Общая идея: делаем резидент, который запускается до игры и перехватывает работу с мышкой. Если нажимается правая кнопка мыши, то этот резидент имитирует сначала перемещение курсора мыши на нужный пункт меню «Марш», эмулирует клик по нему, затем обратное перемещение в ту точку, где нажали правую кнопку (куда нужно переместить юнит), ну и ещё один клик для активации самого перемещения.

Для атаки я решил применить похожую схему, но для её активации использовать нажатие ПКМ+ЛКМ (мышь двухкнопочная, средней кнопки не было).

В DOS работа с мышью осуществляется через прерывание 33h драйвера мыши (благодаря чему не надо возиться с COM-портами и пр.). Описание этого «Mouse API» можно найти, например, в известном справочнике Tech Help!

http://old-dos.ru/files/file_1067.html

Ну или, к примеру, здесь:

https://stanislavs.org/helppc/int_33.html

Очень удобно, что отображение курсора мыши ложится на плечи драйвера, то есть программисту просто нужно задать внешний вид курсора (ну и указать, нужно ли его вообще показывать), остальное делает драйвер – разбирается с текущим видеорежимом, рисует курсор в нужном месте, отслеживает его движения и так далее.

Ниже пример одной из базовых функций работы с мышью.

Вход:

АН=03

INT 33h



Выход:

CX – координата X курсора;

DX – координата Y;

BX – статус кнопок.

Можно было бы подумать, что именно эту функцию программы используют для слежения за состоянием мыши – то есть вызывают её в бесконечном цикле, обрабатывая любые изменения.

Но это не очень удобно и медленно, ведь нужно ещё и игровым миром заниматься, а здесь у нас процессор постоянно нагружен бесконечным циклом...

Но разработчики драйвера мыши не дураки, поэтому сделали возможность устанавливать свой обработчик (handler) событий мыши – пользовательскую процедуру, которая вызывается, только если с мышью что-то произошло (нажали кнопку, переместили...).

Установка handler'a производится следующей функцией:

АН=0Ch

CX – установленные в 1 биты определяют, какие события обрабатываем, а именно:

бит 0 – произошло движение;

бит 1 – нажата левая кнопка;

бит 2 – левая кнопка отпущена;

бит 3 – нажата правая кнопка;

бит 4 – правая кнопка отпущена;

бит 5 – нажата центральная кнопка;

бит 6 – центральная кнопка отпущена.

ES:DX – адрес нашего обработчика (в конце него должен быть **RETF**).

INT 33h

Если происходит какое-то из заданных событий, то вызывается наш обработчик, которому информация приходит в следующем формате:

AX – что за событие произошло, формат такой же, как в **CX** выше;

CX – координата X;

DX – координата Y;

SI – дистанция последнего горизонтального перемещения в так называемых mickeys;

DI – дистанция последнего вертикального перемещения в mickeys.

Естественно, такой удобный функционал используют многие программы, и Dune 2 не исключение.

Итого алгоритм нашего «перехватчика» должен быть следующий:

1. Устанавливаем наш handler событий мыши.

2. Перехватываем вектор **33h**. Ведь если мы этого не сделаем, то Dune 2 после старта установит свой handler, а наш работать перестанет. Т. е. нам нужно не дать игре этого сделать, но при этом адрес нового обработчика (от Dune 2) всё-таки сохранить – ведь именно ему мы будем передавать имитируемые нажатия на кнопки и т. п.

3. Если происходит нажатие на правую кнопку, то выполняем «макрос» – отправляем **обработчику событий мыши от игры** эмулируемые события: перемещение, клик на «**Марш**», обратное перемещение, ещё один клик.

Как-то так...

В результате у меня на скорую руку получилась вот такая программка:

```
.model tiny
.code
org 100h
start:
jmp init
;старые координаты курсора
oldcx dw ?
olddx dw ?
RBDf1 db 0; флаг нажатия правой кнопки
L_and_RBD db 0; флаг нажатия правой и левой кнопки
;если L_and_RBD = 0 - по умолчанию, ничего не нажато
;1 - отпущена ПКМ при нажатой ЛКМ или наоборот
;2 - нажата и ПКМ, и ЛКМ
;адрес старого обработчика событий мыши
mip dw ?
mcs dw ?
;"Макрос" имитирует переход на заданные
;координаты, щелчок ЛКМ, переход обратно и
;ещё один щелчок ЛКМ
macros: mov ax,1
        mov bx,0
        call dword ptr cs:mip
        mov ax,2
        mov bx,1
        call dword ptr cs:mip
```



```

mov ax,4
mov bx,1
call dword ptr cs:mip
mov cx,oldcx
mov dx,olddx
mov ax,1
mov bx,0
call dword ptr cs:mip
mov ax,2
mov bx,1
call dword ptr cs:mip
mov ax,4
mov bx,1
call dword ptr cs:mip
mov L_and_RBD,0
jmp exit
trans: jmp transit
RBD: mov RBDf1,1; флаг, что нажата ПКМ
;больше ничего не делаем, т. к.
;сделаем при её отпускании
jmp exit
LRBU: ; отпущены обе кнопки
mov L_and_RBD,0
mov RBDf1,0
jmp macros2; атака
;Наш обработчик событий мыши
hdlr:
cli
cmp ax,20; отпущена левая и правая
je LRBU
cmp ax,21
je LRBU
test ax,2; нажата ЛКМ
jnz LBD
test ax,4; отпущена ЛКМ
jnz LBU
test ax,8; нажата ПКМ
jnz RBD
test ax,16; отпущена ПКМ
jnz RBU
cmp ax,1; перемещение
je move
jmp transit; на старый handler
macros1: mov cs:oldcx,cx; марш
mov cs:olddx,dx
mov cx,574
mov dx,95
jmp macros
macros2: mov cs:oldcx,cx; атака
mov cs:olddx,dx
mov cx,574
mov dx,85
jmp macros
move: cmp RBDf1,0; движение мыши
jne ex; если нажата ПКМ/ЛКМ, то игнор.
cmp L_and_RBD,0
jne ex
jmp transit
ex:

```

```

jmp exit
LBD: cmp RBDf1,1
jne transit; если ПКМ не нажата,
; то нажатие ЛКМ пропускаем
mov L_and_RBD,2; нажаты ПКМ и ЛКМ
jmp exit
LBU: cmp L_and_RBD,1;ранее была отпущ. ПКМ?
cmp21
jmp macros2; атака
cmp21: cmp L_and_RBD,2;были нажаты обе кнопки?
jne transit
mov L_and_RBD,1; ЛКМ отпущена, но
; ПКМ ещё нажата
jmp exit
RBU: mov RBDf1,0; отпущена ПКМ
cmp L_and_RBD,1; до этого была
; отпущена ЛКМ?
jne cmp2r; нет
jmp macros2
cmp2r: cmp L_and_RBD,2; сейчас нажата ЛКМ?
jne macros1 ; нет - марш
mov L_and_RBD,1; флаг, что ПКМ
; отпущена, а ЛКМ ещё нажата
jmp exit
transit: call dword ptr cs:mip; старый handler
exit:
sti
retf
;Наш обработчик int 33h
beg_res:
push es
cmp ax,0ch;функция установки handler'а?
jne exit1 ; нет - выходим
mov cs:mcs,es;сохраняем handler от игры
mov cs:mip,dx
push cs
pop es
mov dx,offset hdlr; вместо него ставим
; наш
exit1:
int 60h; старый обработчик int 33h
exit2:
pop es
iret
;Инициализация
init:
;Сохраняем старое прерывание мыши (Int 33h)...
mov ah,35h
mov al,33h
int 21h
mov dx,bx
push es
pop ds
;...в вектор прерывания int 60h
mov ah,25h
mov al,60h
int 21h

```



;Устанавливаем наш обработчик int 33h

```
push cs
pop ds
mov dx,offset beg_res
mov ah,25h
mov al,33h
int 21h
```

;Освободить лишнюю память

```
mov ah,49h
push cs:[2ch]
pop es
int 21h
```

;Выйти и остаться резидентом

```
mov dx,offset init
int 27h
end start
```

Комментарии я добавил сейчас, в оригинале их не было – всё-таки делалось «для себя».

Скачать исходники в нескольких вариантах и готовые COM-файлы можно здесь:

<http://dgmag.in/N47/dunemm.zip>

Компилировалось в MASM.

DUNEMM.COM – вариант, который обрабатывает только нажатие правой кнопки мыши для движения юнита, а **DUNEMM2.COM** и **DUNEMM3.COM** – разные реализации варианта, который вдобавок ещё и обрабатывает нажатие ПКМ+ЛКМ для атаки.

Отдельно остановлюсь на сохранении старого вектора **33h**. Уже не помню точно почему, но я этот вектор сохраняю в другой – **60h**. Почему-то это тогда показалось хорошей идеей, хоть сейчас так уже не кажется. :-) Возможно, мне лень было делать **PUSHF** перед вызовом старого вектора через **CALL**, написать **INT 60h** всё-таки проще. Ну и вроде компилятор иногда ругался на дальний вызов старого вектора по типу **CALL DWORD PTR**, там были какие-то нюансы...

В общем, лучше так не делать, но я оставил тот исходный вариант из, так сказать, исторических соображений.

Тогда у меня вектор **60h** был пустой, поэтому его и использовал для хранения старого **33h**, но вообще он часто используется пакетным драйвером сетевой карты (у меня тогда и сети-то не было...). Если у Вас так, то можете:

1. Поменять вектор в параметре запуска пакетного драйвера на другой (хотя бы **61h**).

2. Поменять этот вектор в исходном тексте моей программы (в двух местах) и перекомпилировать её.

3. Поменять **60h** на что-то другое прямо в готовом COM-файле с помощью hex-редактора (тоже в двух местах).

Что касается алгоритма, то общий принцип можно понять по комментариям. Самая сложная часть там – это обработка нажатия ПКМ+ЛКМ для атаки, если обрабатывать только правую кнопку для движения, то программа была бы намного проще.

В общем, программа худо-бедно работала, кузен ей какое-то время пользовался. Помнится, иногда были глюки при вызове атаки, а вот движение работало достаточно стабильно. Сейчас проверил под DOSBox – вроде бы тоже работает.

Заключение

Для чего написана эта статья?

1. Чтобы проиллюстрировать базовые принципы работы с мышью в MS-DOS.

2. Чтобы показать, как программы на ассемблере писать НЕ надо. :-) Всё-таки всё это можно было сделать красивее, не использовать **INT 60h**, а ведь ещё моя программа ничего не проверяет (загружен ли вообще драйвер мыши, к примеру), не выводит никаких сообщений и т. п. Всё-таки она была сделана для внутреннего пользования.

3. Эта программа может иллюстрировать известное выражение «голь на выдумку хитра». Сейчас проще было бы что-то такое готовое найти в интернете, но тогда у меня его не было, разве что у отца на работе, где я бывал раз в месяц. Ну и просто хотелось что-то написать самому.

Надеюсь, всё это кому-то как-то да пригодится.



SIEMENS S/ME45: ТАИНСТВО И-ОНИЗАЦИИ ТЕЛЕФОНОВ

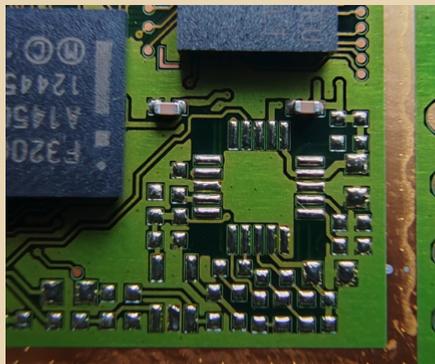


Немецкий конгломерат Siemens известен, наверное, каждому (и уж тем более читателям данного журнала). У компании был и есть широкий спектр различной продукции, в основном из электроники. В контексте данной статьи, как нетрудно догадаться, речь пойдёт о некогда очень известном мобильном подразделении Siemens Mobile. Немецкие телефоны хоть и не были столь влиятельны на глобальном рынке, как финские, но завоевали существенную популярность сначала у себя на родине, а потом и на территории постсоветского пространства. По утверждениям IDC Russia в 2001 году Siemens Mobile (находясь на тот момент, пожалуй, в «золотом веке») умудрилась в битве за российский рынок потеснить саму Nokia, заняв лидерство. Даже самой популярной моделью в РФ аналитики назвали тогда Siemens C35, на хвосте у которой была та самая Nokia 3310.

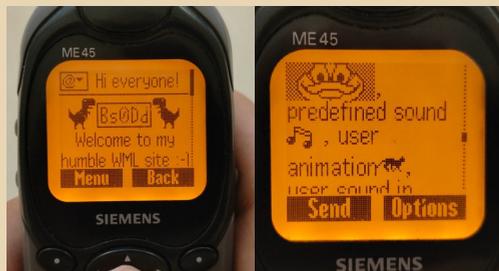
Итак, в начале 2001 года Siemens продолжает расширять новую 45 линейку (начатую с модели SL45 в конце 2000 года), представив две модели: S45 и ME45. По сути это один и тот же телефон в разных корпусах. У S45 вполне обычный корпус, выдержанный в бизнес-стиле, тогда как ME45 — аппарат защищённый, соответствующий стандарту IP54.



Так как начинка телефонов была одинаковой, их прошивки тоже не имели серьёзных отличий. Ну разве что отличались анимации. Забавно, что в прототипах модели ME45 (K45 и M45) есть поддержка полифонии с помощью чипа Yamaha Y757B, упоминаются пункты термометра, высотомера и барометра. Однако в серию такие решения не пошли, и обычным пользователям можно лишь поглазеть на нераспаянное место для чипа Yamaha под клавиатурой.



В любом случае в своей итоговой реализации S45 и ME45 стали очень популярными телефонами с хорошим функционалом. Поддержка GPRS, EMS, щедрый органайзер, игры, ИК-порт, наличие файловой системы.





Роль здесь сыграла и возможность лёгкой прошивки и модификации ПО телефона. Достаточно иметь простой дата-кабель (с COM-UART согласователем и питанием от самого COM-порта), чтобы делать различные вещи с этими телефонами. Я слышал, что официальные кабели для S/ME45, к сожалению, не очень хорошо для этой затеи подходят, поскольку питание берёт от телефона, а последний подаёт питание, только когда включён, так что с прошивкой могут быть проблемы (придётся дорабатывать кабель для использования внешнего питания). Рекомендуют брать неофициальные кабели либо использовать от серии x35. В моём случае это самодельный COM-мультикабель (можно также заряжать телефон внешней зарядкой).



Тем временем наступает 2002 год, и вот Siemens представляет преемника S45 — модель S45i. ME45 при этом такого обновления почему-то не получил. Главной отличительной чертой улучшенной версии была новая прошивка. В неё встроили полноценный email-клиент, новую игру (гонки Race Ace), улучшили EMS и внесли ещё приличное количество изменений. Полный список выглядит примерно так:

1. Работает быстрый набор (клавиши 1-9) для абонентов из «Адресной Книги». Раньше быстрый набор работал только для абонентов из «Телефонного Справочника» (на SIM-карте).
2. Добавлен email-клиент. 5 профилей, 5 провайдеров, кодировки KOI8, Win1251, поддержка вложений, настраиваемое ограничение длины принимаемого письма, возможность оставлять копию на сервере; работает без использования WAP.
3. Русский ввод работает везде. Быстрое переключение языка при вводе — звёздочкой. Раньше в «Органайзере» русский ввод не работал.
4. Снятие клавиатуры с блокировки без нажатия «OK».
5. На софт-кнопки теперь можно навесить больше функций.
6. Громкая связь на левой софт-кнопке при разговоре, там же «Громкость» при макс. уровне громкости в начале разговора. Раньше этот пункт надо было искать в меню над правой софт-клавишей.
7. Есть возможность воспроизведения записей диктофона в «громком» режиме. Раньше только «в ухо».
8. Встроенное форматирование внутренней памяти. Раньше только через Data Exchange Software.
9. Новая игра Race Ace (автомобильные гонки).
10. Несовместимость с Quick Sync (требуется Siemens Mobile Control).
11. При прерывании написания SMS коротким нажатием красной кнопки («Выход») спрашивает — сохранять ли написанное, при



выходе длинным нажатием красной кнопки (в основной режим) — запоминает автоматически, потом предлагает продолжить. Ранее текст в SMS телефон запоминал только при прерывании по звонку/тайм-ауту.

12. При первом включении телефона предлагается настроить контрастность.

13. Новые папки, файлы в памяти — например, папки и файлы настроек почтовой программы.

14. Более свежий WAP-браузер (SIE-S45i/04 UP.Browser/5.0.3.1.105 (GUI)).

15. Расширенный **Developer Menu**.

16. В «**Органайзере**» (в «**Заметках**») убрана (пропала) возможность делать конфиденциальные заметки.

17. Изменены заставки и некоторые анимации (при включении, выключении, загрузке и т. п.). Теперь можно более или менее красивым образом поменять эту анимацию, чего нельзя было сделать в обычных S/ME45 ввиду ограниченности формата самих картинок.

18. CC-Monitor 1.04.

19. Показывает количество звонков в списках (неотвеченные и т. п.).

20. При включённом таймере его данные периодически выводятся на экран (без ущерба для работы в WAP и т. д., т. е. без сброса текущего положения в меню).

21. Встроенные EMS-картинки теперь анимированы.

22. Опция «**Буддист. год**» в параметрах часов.



В компании, однако, сразу сделали заявление, что S45i аппаратно отличается от S/ME45, поэтому прошивка с ними не совместима и не может быть прошита.

Siemens S45i - это обновленные модели S45 с незначительно измененными функциями. В новом аппарате появились встроенный почтовый клиент, новая игра, EMS, изменены стандартные шрифты корпуса, а панельные переключатели стали класса B. Обратите внимание, что прошивка с любой Siemens S45 можно загрузить только при условии обеспечения, что телефон имеет GSM класс B, U.S.S. или GPRS. Не забудьте обновить прошивку S45, не забудьте, что прошивка S45i не совместима с прошивками своей модели. Все интересующие вас функции Siemens S45 отныне в разделе прошивки S45i, там вы можете детально ознакомиться с тем, что вы получаете при ее установке.

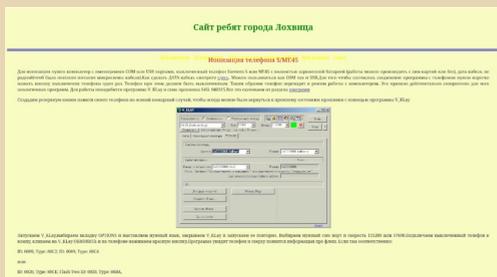
О том, как Siemens удалось сделать функциональней и как использовать прошивку Siemens Версия 2.0. Преработанная и дополненная. Это позволит более удобно и просто использовать все возможности в привычной форме телефона. Что касается S45i отличия от обычных S/ME45 аппаратно и прошивка несовместимы. Хотите скачать? Все возможно, если найдете в Google и правильно узнаете. Если хотите, как заставить работать прошивку от S45i на телефоне обычной S/ME45 серии (то, конечно, не на S20). Это возможно, но здесь я ставил только это скачиваю, если вы не будете делать правильно. Довольно долго вы сможете скачать, если скачаете кодовую строку прошивки. В итоге, даже S45i и высылу (P)

Только вот стоило энтузиастам взяться за дело, как оказалось, что аппаратно S45i от своих братьев, конечно, имеет некоторые отличия в плане, например, устройства радиочасти (на фото платы от ME45 и S45i), но это не мешает прошивке S45i исправно работать на «старых» S/ME45.



В систему, однако, вставлена защита, не позволяющая прошитому телефону включиться, если в EEPROM он подписан не как S45i, но довольно быстро был придуман простой патч для обхода этой простой защиты: так для продвинутой общности открылась возможность i-онизации, т. е. загрузки прошивки S45i в S45 или ME45.





Как уже говорилось, для начала нужен COM-кабель. В теории, помимо официальных от 35 серии, пойдут и USB-кабели на базе преобразователя PL2303 или CP2102, с помощью которых можно получить скорость выше 115200, но я не проверял. Естественно, в случае с COM-кабелем необходим и компьютер с COM-портом или преобразователь COM-USB (в моём случае на базе FT232, тоже может больше 115200).

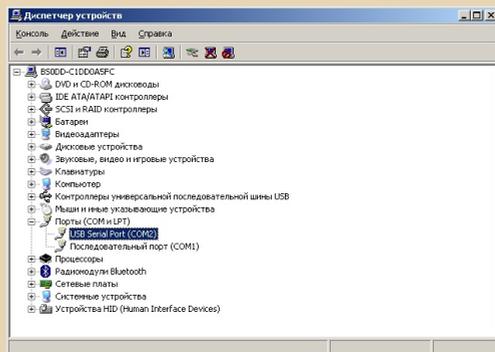
Для и-онизации мной уже подготовлено две версии архива с набором файлов и программ.

- Полная версия содержит все (найденные у меня) варианты прошивки S45i: [ссылка](#).
- Лёгкая версия содержит только файл прошивки с вариантом 04.03.15 (есть русский язык и словарь T9): [ссылка](#).

Наравне с этой статьёй была записана и видеонструкция по этому процессу, к которой всегда можно обратиться:

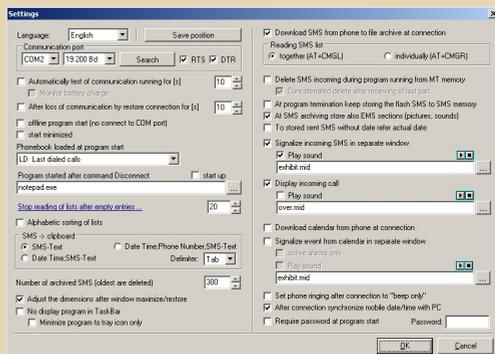
<https://youtu.be/UMSFk2b1T8s>

Перед процедурой, конечно, необходимо сначала проверить, какой номер у COM-порта, через который будут производиться манипуляции с телефоном. Это нетрудно сделать в диспетчере устройств.



Теперь нужно скачать один из двух архивов и распаковать. Начнём с установки и распаковки программ: **SiMoCo**, **V_Klay**, **Siemens EEPROM tool**.

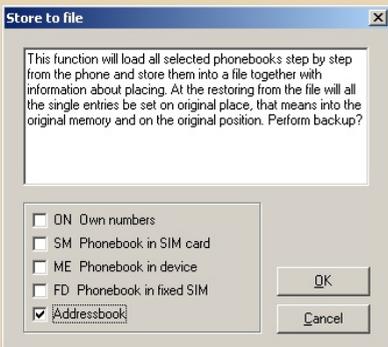
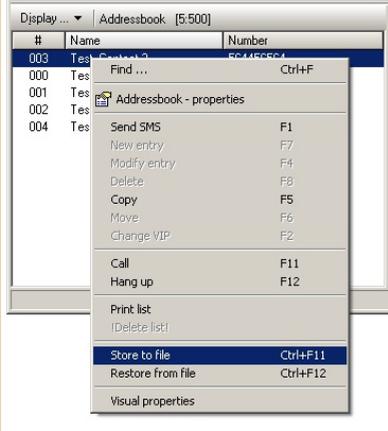
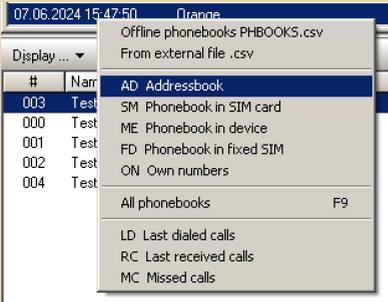
Сначала открываем SiMoCo. Программа попытается соединиться через COM1, так что нужно прервать процесс и зайти в настройки. Там выставить порт (скорость лучше не трогать), в моём случае также необходимо включить сигнал RTS. Для удобства можно и поменять язык (я всё делаю на англ. версии).



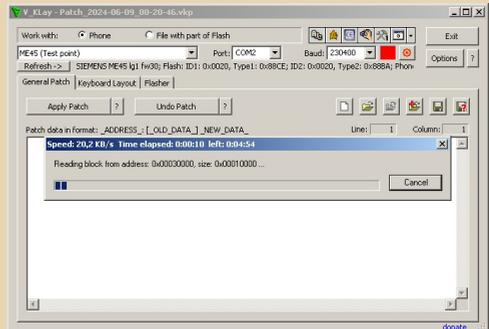
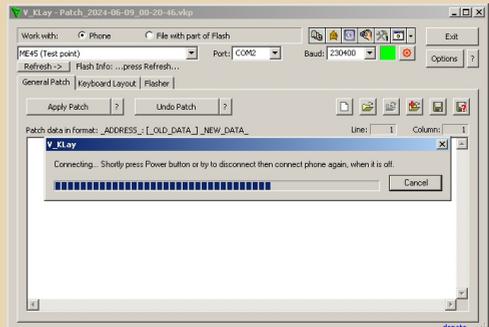
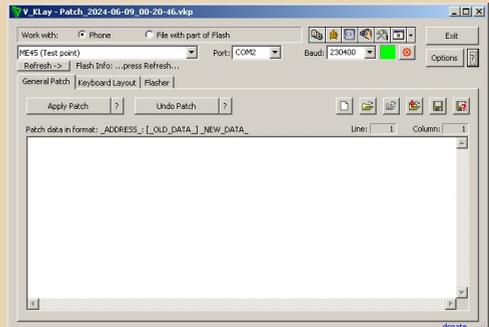
Теперь устанавливаем соединение. В разделе с контактами выбираем «Адресная книга» (**Addressbook**). Поскольку новая прошивка для



адресной книги использует файлы с другими именами (книга хранится в скрытой папке в ФС телефона) и, возможно, другим форматом, после i-онизации адресная книга на телефоне «исчезнет». Если она важна, стоит её сохранить. По полю с контактами кликаем правой кнопкой мыши и выбираем «Сохранение записных книжек» (Store to file). Оставляем галочку у адресной книги и сохраняем файл. Закрываем SiMoCo.



Теперь выключаем телефон и открываем программу V_Klay. В поле типа телефона выбираем **ME45 (Test point)** или **S45 (Test point)**. Настраиваем COM-порт и скорость. Для меня оптимальным вариантом оказалась скорость 230400 (на скорости выше происходят ошибки). Нажимаем «Обновить ->» (Refresh ->). Когда программа попросит – коротко нажимаем клавишу включения, пойдёт инициализация. После этого V_Klay автоматически начнёт резервное копирование всей памяти телефона (нам же нужно будет на что-то откатиться, если вдруг всё пойдёт не по плану).



Пока программа это делает, смотрим на поля «ИД1» и «Тип1» (ID1 и Type1). Два последних символа типа и два последних символа ИД формируют код памяти телефона.

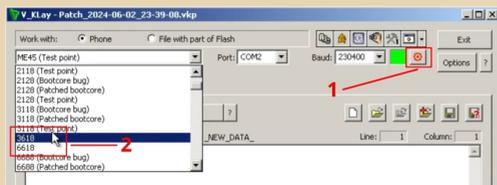
Flash: ID1: 0x0089, Type1: 0x88C2;

Variant: C289

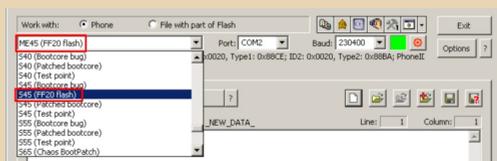
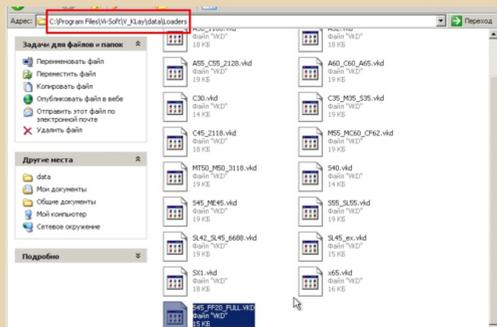
Существуют 4 вариации таких кодов:

1. Коды **C289** (ИД1: 0x0089, Тип1: 0x88C2;) и **CE20** (ИД1: 0x0020, Тип1: 0x88CE;). Обычные варианты телефонов с 6 МБ памяти (организация чипов 2+4 МБ), прошиваются и считываются без особых проблем.

2. Код **Тип1-ИД1: C489** – редкая китайская вариация на 8 МБ (организация чипов 4+4 МБ). Отменяем процесс, удаляем созданный файл прошивки (если он создался, конечно), выгружаем лоадер (кнопка 1) и выбираем в типе телефона «3618» или «6618». Повторяем соединение и снимаем дампы.



3. Код **Тип2-ИД2: FF20** (и **Тип1-ИД1: C489**) – ещё более редкая китайская вариация на 8 МБ (организация чипов 4+4 МБ). Аналогично отменяем процесс. Из архива берём файл **S45_FF20_FULL.VKD** и копируем в **C:\Program Files 1\Vi-Soft\V_KLay\data\Loaders**. Перезапускаем V_KLay и устанавливаем соединение с типом **S45 (FF20 flash)** или **ME45 (FF20 flash)**. Делаем дампы.



Теперь, чтобы получить телефон с прошивкой от S45i, нужно эту самую прошивку туда прошить. Касается набора прошивок в архивах уже было сказано. Для примера как раз возьму привычный для СНГ вариант 04.03.15. Вообще, нумерация прошивок у Siemens имеет формат x.y.z и устроена следующим образом:

- x – версия (SVN): 04
- y – языковые наборы:
 - 1 – English, German, French, Turkish, Dutch, Italian, Arab
 - 2 – English, German, Danish, Norwegian Swedish, Finnish
 - 3 – English, German, Czech, Polish, Slovak, Russian, Hungarian
 - 4 – English, Turkish, Greek, Hebrew, Russian, Bulgarian, Arab
 - 5 – English, German, French, Spanish, Portuguese, Catalan, Braz.Port
 - 6 – English, German, French, Italian, Slovene, Croatian
 - 7 – English, German, French, Thai, Bahasa Malaysia, Bahasa Indonesian
 - 8 – English, Simpl. Chinese, German (if enough place)
 - 9 – English, Trad. Chinese, German (if enough place)

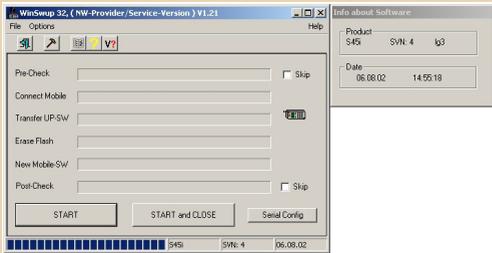
1) В зависимости от битности системы: Program Files или Program Files (x86).



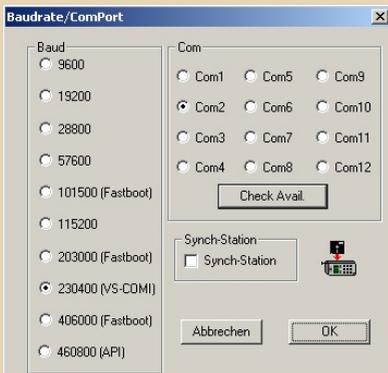
90 – English, German, French, Arab, Hebrew, Russian

- z – наборы словарей T9:
 - 1 – English, German, French, Italian
 - 2 – English, German, French, Dutch
 - 3 – English, Norwegian, Danish
 - 4 – English, Slovak, Suomi
 - 5 – English, German, Czech
 - 6 – English, Polski
 - 8 – English, Turkish, Greek
 - 9 – English, Slovene
 - 10 – English, Spanish, Portuguese
 - 12 – English, Polski, Hungarian
 - 14 – English, Arab, Pers/Urdu, Hebrew
 - 15 – English, Russian

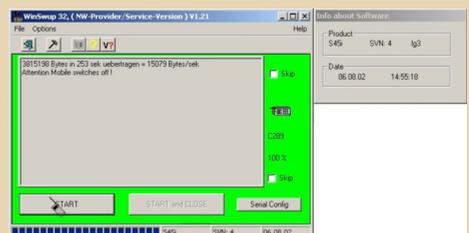
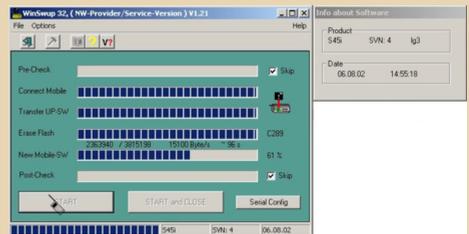
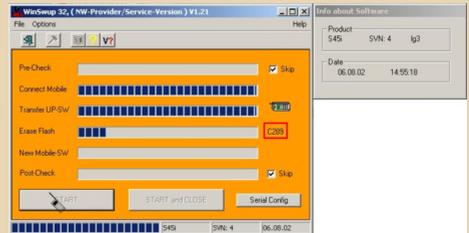
При надобности, на основе этого списка можно подобрать вариант под себя. Каждая прошивка представляет из себя EXE-файл с официальной программой **WinSwup 32**, которая содержит в себе сам файл прошивки.



Настраиваем в программе COM-порт (Serial Config).



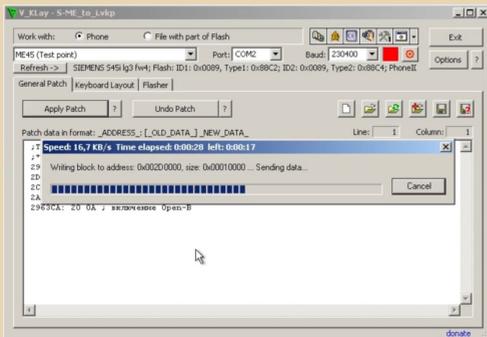
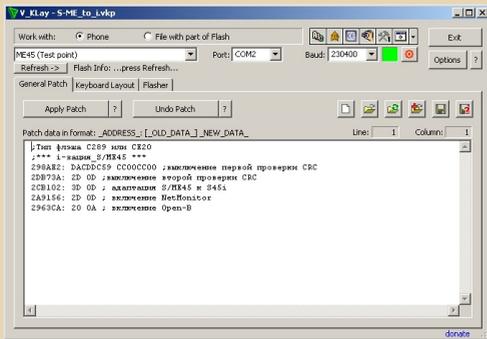
Затем ставим галочки возле двух **Skip** (проверка телефона перед и после прошивки, можно обойтись) и нажимаем **START**, после чего опять коротко нажимаем клавишу включения. Прошивальщик спросит нас, действительно ли мы хотим записать прошивку от S45i в S/ME45, а затем спросит, хотим ли мы понизить версию прошивки (SVN) с текущей (обычно 2x) на 04. Без раздумий соглашаемся (ведь мы знаем, что делаем). Пойдёт процесс стирания и прошивки новой версии. Во время стирания программа также покажет вариант памяти, который мы определяли ранее (можно убедиться в правильности).



В среднем прошивка (на скорости 230400) занимает 253 секунды, т. е. где-то 4 минуты с копейками. После завершения программу можно закрыть.

Теперь, если попытаться включить телефон, он будет лишь выдавать короткий гудок. Это та самая защита от запуска на не-S45i. Для её снятия телефон нужно пропатчить.

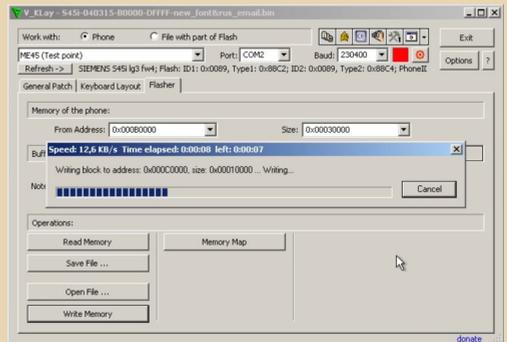
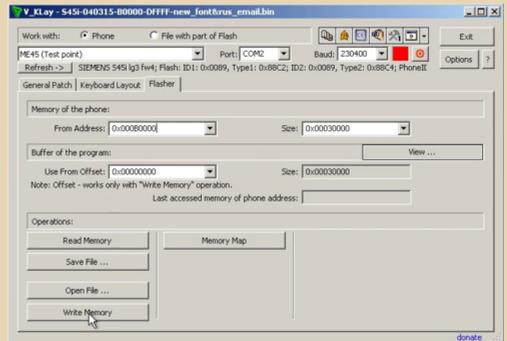
Снова открываем V_Klay. Для этого достаточно открыть один из двух патчей (S-ME_to_i.vkp или 8MB_S-ME_to_i.vkp), в зависимости от варианта телефона. Нажимаем «Применить Патч» (Apply Patch) и включаем телефон уже известной схемой с коротким нажатием. После применения наш i-онизированный аппарат будет (практически полностью) работать.



Если вы не фанат официального русского шрифта, можно прошить себе шрифт получше

(данный шаг рекомендуется делать, только если телефон был прошит вариантом 04.03.15).

Переходим во вкладку «Флешер» (Flasher) и кнопкой «Открыть файл...» (Open file ...) выбираем файл из архива s45i-040315-b0000-dffff-new_font&rus_email.rar. В качестве начального адреса выбираем: 0x000B0000. Жмём «Запись памяти» (Write memory). Если после патчинга телефон не отключался от компьютера, он должен остаться в режиме прошивки, поэтому процесс пойдёт сразу.

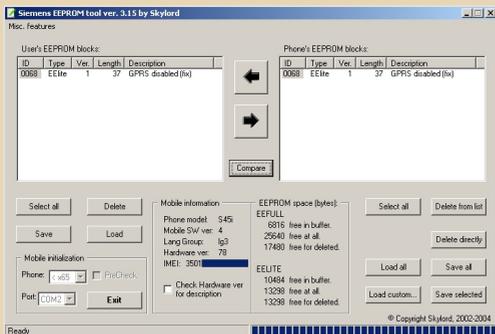
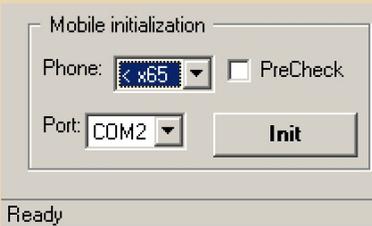


Во избежания проблем с работой GPRS у некоторых операторов (должно быть актуально для российского «Билайна»), необходимо применить патч EEPROM блока 68. Открываем программу Siemens EEPROM tool. Выбираем COM-порт и тип телефона: «x65». Нажимаем Init и по старой схеме «включаем» телефон. Но теперь на его экране загорится надпись «Service mode».





Распаковываем файлы из архива **block68_s45i.rar**. Импортируем исправленный блок кнопкой **Load** (файл **block68_s45i.bin**). На левой стороне появится блок 68 с обозначением **GPRS disabled (fix)**. Выделяем его (кликом) и нажимаем кнопку «->». Соглашаемся перезаписать. Теперь аналогичный блок есть и справа. Записываем буфер в телефон кнопкой **Save selected** (убедитесь, что блок на правой стороне тоже выделен). После этого из программы можно выйти (сервисный режим она выключит сама).



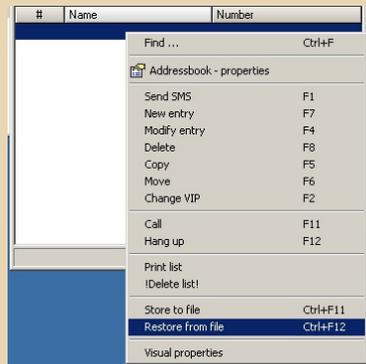
Теперь телефон можно включить, он будет полностью работать, но в связи с изменениями в адресной книге, она, конечно же, пуста. Нужно её восстановить.

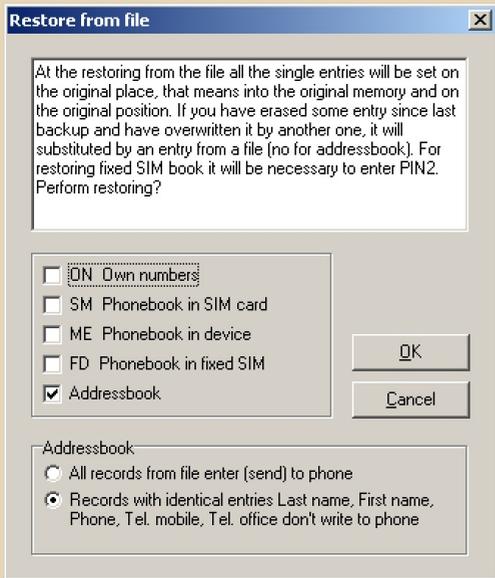


Снова открываем SiMoCo, соединяемся с телефоном. Программа, скорее всего, покажет предыдущее состояние адресной книги, поэтому для обновления списка открываем окно **«Адресная книга» (Addressbook)** и нажимаем **«Обновить адресную книгу» (Refresh addressbook)**.



Разумеется, она окажется пустой. Возвращаемся в главное окно и, по аналогии с созданием бэкапа, кликаем правой кнопкой на поле с адресной книгой (её, конечно, сначала нужно выбрать из списка), выбираем пункт **«Восстановление из файла» (Restore from file)**, оставляем галочку у адресной книги и загружаем файл с контактами.

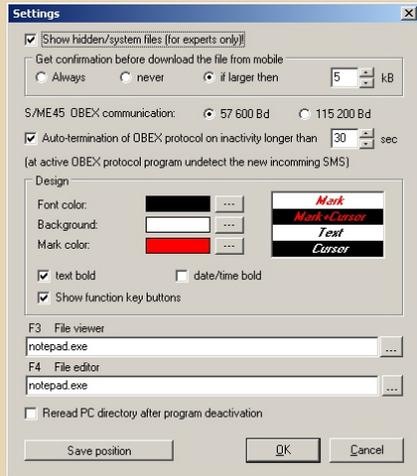




Вот адресная книга и вернулась в i-онизированный телефон.



Поскольку файлы старой адресной книги всё ещё остались в ФС телефона, будет нелишним их удалить для освобождения пары килобайт памяти. Открываем окно «Проводник» (Explorer), в «Установках» (Settings) включаем показ скрытых файлов. Среди папок телефона возникнет Address book. В ней будут лежать файлы вида *F02.adr (старая версия адресной книги) и *F03.adr (новая версия адресной книги). Естественно, удаляем ставшие ненужными файлы *F02.adr.



Mobile [ME45] 252 k from 348 k free

Name	Ext	Size	Date	Attr
[Address book]		<DIR>	01.01.2002 00:27	--h-
[Animation]		<DIR>	01.01.2002 00:27	----

Mobile [ME45] 252 k from 348 k free

Name	Ext	Size	Date	Attr
[.]		<DIR>		
5F02	adr	48	10.11.2017 17:07	-ah-
7F02	adr	0	10.11.2017 17:07	-ah-
9F02	adr	27	10.11.2017 17:07	-ah-
5F03	adr	50	01.01.2002 00:22	-ah-
7F03	adr	0	01.01.2002 00:22	-h-
9F03	adr	28	01.01.2002 00:22	-ah-

Ну вот, теперь у нас на руках ME45, превращённый в S45i, т. е. ME45i. Доступен полный набор функций, можно применять патчи для S45i, редактировать анимации и делать прочие вещи.





Бонусом немного поигрался с заменой картинок и анимаций, получился небольшой патч, заменяющий стандартные картинки от S45i (не очень мне нравятся) на мои собственные, нарисованные специально под ME45i. Вероятно, кому-то они тоже придутся по вкусу. В архиве также прилагаются BMP-картинки для скринсейвера и оператора. Находится тут: <http://files.bs0dd.net/siemens/ME45i-newpics.zip>

На этом, пожалуй, можно и закончить. Надеюсь, те, кто смог разжиться S/ME45 и дата-кабелем, смогут легко i-онизировать свой девайс по данному руководству. В случае возникновения каких-либо вопросов, контакты для связи всегда можно найти по адресу:

<http://bs0dd.net/#contacts>

Выражаю благодарность Сергею Нечаеву (<https://t.me/whatevershibe>) за некоторые технические разъяснения по поводу работы с S/ME45(i).



BS0Dd (a.k.a. Vladislav)



НОКИА И КОМПЬЮТЕР: ЭЛЕКТРОННЫЙ ДИАЛОГ. ЧАСТЬ II



В прошлом номере была выпущена первая часть статьи «Nokia и Компьютер: электронный диалог». В ней были рассмотрены способы подключения телефонов к «большому брату», а также официальные программные пакеты Nokia (Cellular) Data Suite, FoneSync и PC Suite для разных моделей. Этот софт, конечно, не лишён недостатков, да и охватывает только модели, официально способные подключаться к ПК (а 3xxx серия к таковым не относится, да и к 5510 доступен лишь софт, работающий исключительно с музыкой). Но в противовес официальному ПО есть и софт сторонний, который тоже заслуживает внимания (возможно, даже больше, чем официальные пакеты). Здесь будет рассмотрен наиболее популярный и функциональный неофициальный софт, чьи разработчики, вероятно, стремились частично или полностью улучшить слабо проработанные компоненты финского ПО.

Очень известная в то время программа – **LogoManager** от Майка Брэдли (Mike Bradley). Сайт www.logomanager.co.uk на момент начала написания статьи ещё работал, но где-то под конец 2023 года, похоже, отдал концы (жаль)... Ну, как ясно из названия, изначальной функцией софтины была работа с логотипами телефонов, но за последующие годы она несколько разрослась функционалом и помимо работы с графикой умеет ещё дюжину функций. Несмотря на то, что LogoManager платный, это не помешало ему стать достаточно популярным в самом начале нулевых. Иногда на неофициальных MBUS/FBUS-кабелях упоминалось, что они совместимы с LogoManager. Собственно, вот и первый плюс программы – она работает со всеми устройствами DCT3 и ранними (ч/б) DCT4. Основное окно представляет собой

графический редактор для создания логотипов и заставок. В отличие от официального **PC Graphics**, редактор наделён куда большим числом функций. Можно выделять и переносить участки графики, делать заливку, рисовать линии, геометрические фигуры (прямоугольники и эллипсы с залитой или не залитой серединой) и вставлять набираемый текст в разных шрифтах. Имеется поддержка отзеркаливания и инвертирования. Всего можно создавать четыре типа графики – три из них (лого группы, графика для сообщений/заставки и лого оператора) уже известны нам по официальному редактору, а вот четвёртый тут представлен впервые – это загрузочный экран. В телефонах можно заменить классические «руки» при включении на свою полноэкранный картинку.

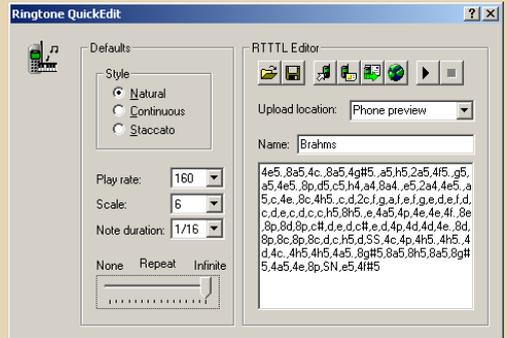




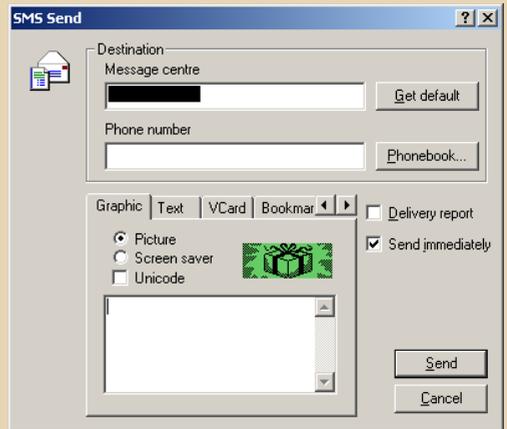
Работать с графикой тут достаточно приятно, радует возможность захватить кусочек реального экрана, и он будет перенесён в монокромном виде в редактор. Пример самодельных логотипов на скорую руку — для стандартных разрешений 84x48 (6110, 5110, 3310 и прочие), 96x60 (6210, 6250) и 96x65 (3410, 6310, 6310i, 7110 и прочие). Скачать можно тут: <http://files.bs0dd.net/dgmag/LOGOS.zip> (BMP и NLM).



Далее идёт редактор мелодий. Сами мелодии тут не составляются визуально, как в **PC Composer**, а вместо этого записываются в достаточно популярном тогда формате RTTTL (он же Nokring). Его описание доступно в Википедии: [ссылка](#). После этого мелодию, конечно же, можно загрузить в телефон или выслать по SMS.



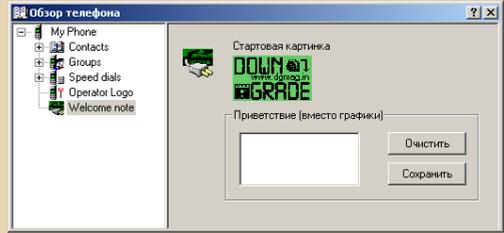
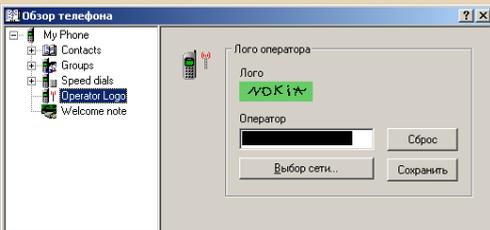
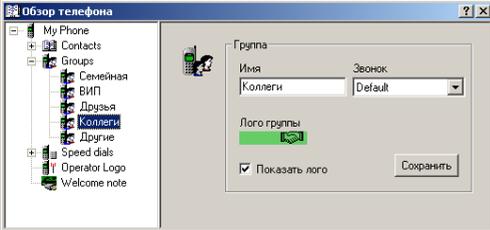
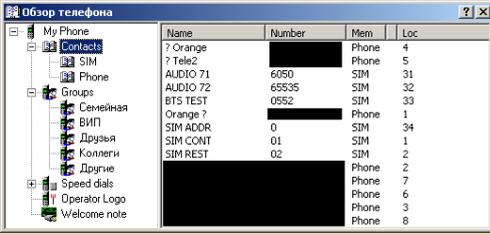
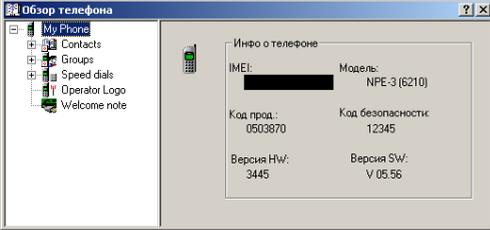
Есть тут и SMS-редактор. Причём помимо графики и текста можно выслать визитку из телефонной книги, закладку или настройки для WAP-браузера. Но вот читать сообщения из телефона, увы, нельзя.



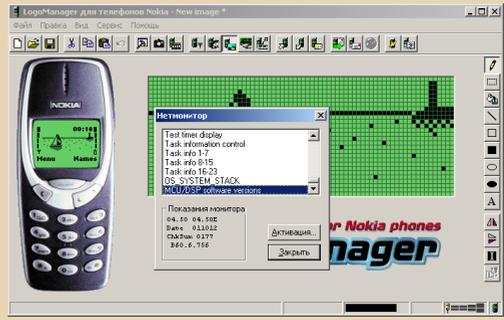
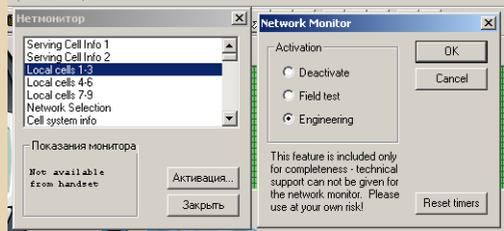
В отдельном меню располагается редактор данных телефона. На первой вкладке можно посмотреть основную информацию — IMEI, модель, продукт-код, аппаратную и программную версию, а также код безопасности (только DCT3). На второй — редактор контактной книги. Несмотря на не очень удобный интерфейс (все действия находятся в контекстном меню), это вполне полнофункциональный редактор. Третья вкладка — группы абонентов. Для каждой можно задать название, мелодию звонка и просмотреть лого (заменить можно в редакторе логотипов). Четвёртая — быстрый набор.



Позволяет прямо с компьютера назначать контакты на клавиши телефона. Пятая — лого оператора. Можно выбрать, к какой сети будет привязан логотип, или сбросить его. И наконец, шестая — приветствие телефона. Тут задаётся текст, который будет отображаться вместо заставки при запуске телефона.



И самая интересная функция, которой (разумеется) нет в официальном ПО — активация инженерного меню **Net Monitor** в DCT3. Возможен и просмотр его значений сразу на компьютере, но такой возможностью обладают не все модели (не умеют как минимум 6210, 6250, 7110 и телефонная часть 9210/9210i).



Активация возможна в двух вариантах — сокращённый (**Field Test**, только сетевые тесты) и полный (**Engineering**, тесты касаются практически всего телефона). В основе своей эти тесты были полезны инженерам самой компании и работникам GSM-операторов, но есть среди них и полезная простым людям информация вроде текущего напряжения батареи, уровня сигнала в цифрах (dB), причины обрыва соединения или сбоя ПО самого телефона. К сожалению, командой с компьютера это меню можно



разблокировать только на платформе DCT3 (верхние модели на фото ниже). Начиная с DCT4 (нижние модели), код самого меню в обычной прошивке по-прежнему есть, но его активация возможна только модификацией специального участка в самой прошивке телефона. Подробнее о **Net Monitor**, патченных прошивках и документации для разных платформ можно узнать тут: [ссылка](#).

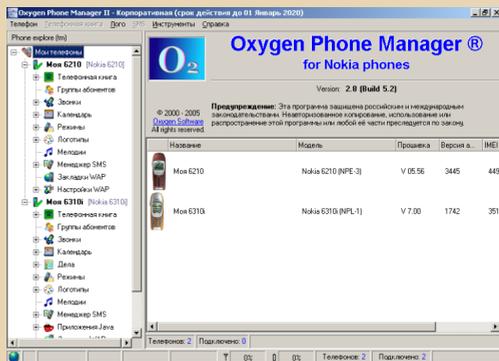


Итак, хочу сказать, что LogoManager хоть и не является заменой Nokia PC Suite (впрочем, он и не претендует на это звание), но обладает базовым функционалом, который, в целом, местами проработан лучше официальной реализации. Самое главное преимущество — поддержка широкого ряда моделей, удобный редактор графики и возможность активации **Net Monitor**.

Теперь же перейдём к обзору весьма мощного продукта, разработчики которого, наверное, задались целью догнать и перегнать Nokia в плане софта для ПК. Надо признать, в целом у них это неплохо получилось. **Oxygen Phone Manager II** (далее просто OPM) разрабатывался российским ЗАО «Оксиджен Софт» (ныне ООО «МКО Системы») с начала нулевых по

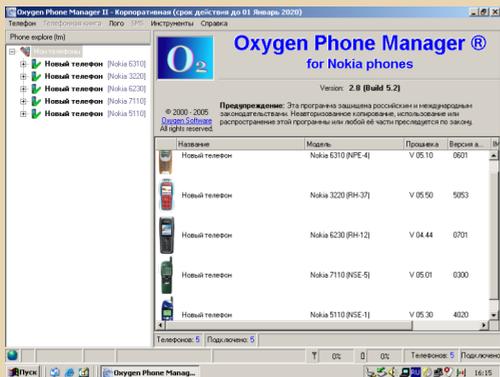
2011 год. Сейчас на их официальном сайте (mko-systems.ru) уже нет ни единого упоминания OPM. Досадно, но ввиду серьёзных заморочек с лицензированием (как и LogoManager, OPM — платный), после отключения серверов активации программой можно пользоваться только под взломом. Последняя версия, для которой он сохранился, — 2.8.5.2 от 2005 года. Для нашего случая её вполне будет достаточно (даже более чем достаточно — программа на этой версии уже поддерживает цветные модели с Pop-Port вроде 6230i).

Первым делом нас встречает главный экран, где списком представлены все когда-либо подключённые телефоны — их пользовательское название, модель, версии SW и HW, а также IMEI. Сбоку находится навигационный список, в нём представлены телефоны и доступный для них функционал (а его немало). Первое, что бросается в глаза — возможность работы сразу с несколькими устройствами (заявлено до пяти), а также прямой перенос данных между ними.

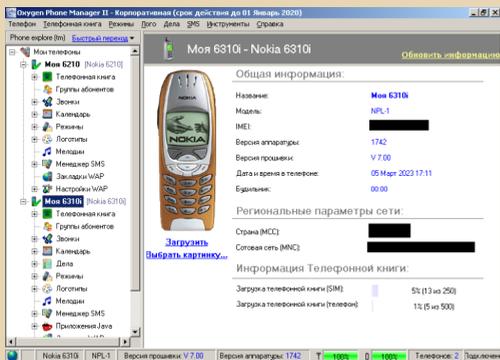


Интереса ради, решил проверить и в действительности подключил к компьютеру 5 телефонов (тут уже использовал разные «Нокии», какие под руку пришлись), используя при этом и COM-порт (как физический с кабелями DAU-9P и DLR-3P, так и кабели с USB-UART), и USB (Pop-Port V2), и IrDA. Действительно, устройства подключились к программе, и с ними можно было работать, перенося данные с одной модели на другую. В общем, не соврали.



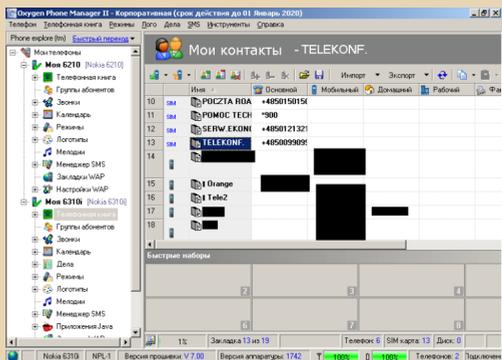


Выбрав в списке сам телефон, можно посмотреть основную информацию о нём — помимо уже упомянутых данных на главном экране, здесь показывается текущая дата и время телефона (можно синхронизировать с компьютером при несовпадении), время будильника (можно задать прямо из программы), сеть, в которой находится телефон, а также ёмкость книги контактов на SIM и на самом телефоне.



Далее — контактная книга. Выполнена достаточно удобно, на общей таблице показываются все контакты, их хранилище, записанные номера, e-mail и прочая информация. Можно отображать контакты из отдельных групп. Очень радует, что даже для ранних моделей вроде 61x0 или 8210 контакты с русским языком отображаются корректно (т. е. OPM понимает их кодировки, на что не был способен софт от Nokia). Поддерживается синхронизация

контактов с Microsoft Outlook или Lotus Notes. Ручной импорт и экспорт в адресную книгу Windows, файлы CSV и vCard. А также только экспорт (для читаемого отображения) в различные форматы, включая Excel, TXT, HTML, XML, RTF и прочие. Возможен перенос контактов между книгами телефонов. Под списком расположен редактор позиций быстрого набора. По аналогии с LogoManager можно задавать контакты на 8 цифровых клавиш — достаточно «перетянуть» номер на ячейку и записать данные в телефон. Уже существующий контакт в ячейке удаляется клавишей Delete.

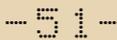


Группы абонентов. Простая вкладка для настройки параметров групп. Можно отредктировать лого группы, её имя и общую мелодию звонка для членов группы.

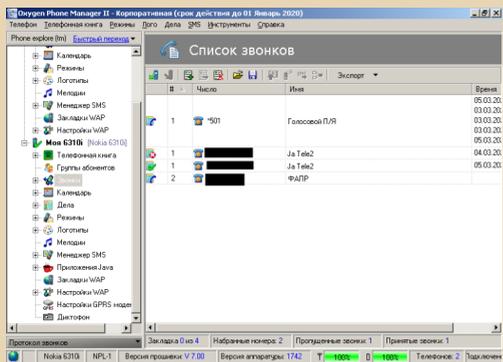


Звонки. Вкладка для управления журналом звонков телефона. Набранные, пропущенные и принятые. Номер из журнала можно добавить в контакты, набрать его или отправить

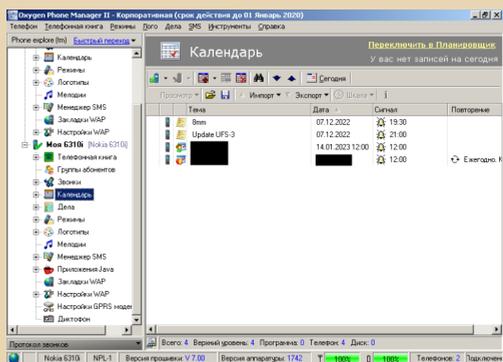




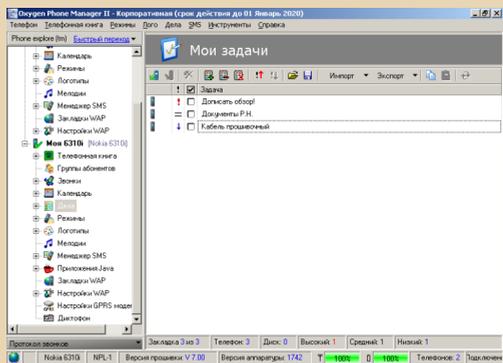
владельцу номера SMS. По аналогии с телефонной книгой, доступен экспорт журнала в читаемой форме в разных форматах (практически все перечисленные ранее). Что интересно — можно не только просматривать, но и редактировать и даже добавлять новые записи в журнал. При этом программа позволяет создавать только набранные номера, но с помощью гюка (из набранных переключаемся в пропущенные или принятые и кликаем на иконку добавления записи, пока она не успела стать неактивной) можно записывать и в остальные категории. Можно записать в журнал и пустую запись (без номера и имени). Данный функционал, конечно, не имеет особой практической пользы, но раз уж есть, то почему бы и нет. К слову, при записи журнала в телефон, пропущенные вызовы будут считаться непрочитанными и на телефоне отобразится уведомление о «Новых пропущенных вызовах».



Раз уж у телефона есть календарь, значит, должно присутствовать и управление им с компьютера. Именно для этого и служит одноимённая вкладка. Доступно два режима работы: **Список Событий** и **Планировщик**. В списке показываются все события, находящиеся в памяти телефона. Можно редактировать название, дату и время события. В планировщике идёт отображение отдельных дней, разбитых на промежутки времени. На определённое время можно сразу вписать или проверить наличие события. Поддерживается импорт и экспорт событий с Outlook. Выгрузка в просматриваемом виде в HTML, RTF, TXT и др. также доступна.



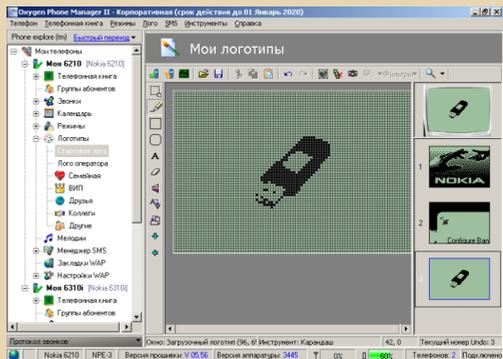
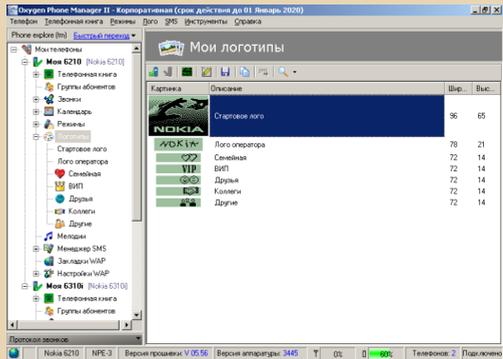
В 6310(i) одной из новых функций стала возможность ведения заметок-дел. Выполнить важное поручение, купить продукты или что-то смастерить — для этого у нас есть вкладка **Дела**. Функционал прост: дела представляют собой обычные заметки, у которых есть три типа важности (высокий, средний и низкий). Можно синхронизировать их с Outlook или Lotus Notes, импортировать и экспортировать в файлы (по вполне логичной аналогии с календарём и контактами). Сам телефон не имеет возможности отмечать задания выполненными (подразумеваемая простое стирание), но этот функционал выполнен на уровне самого ОРМ. Выделив задачи выполненными, ОРМ уберёт их с памяти телефона, переместив в местную корзину, где в случае надобности (если вы не очистили корзину) можно посмотреть уже утратившие актуальность дела. Возможности перенести дело в календарь тут нет, хотя в самом телефоне можно преобразовать его в календарную заметку.



Для разных условий окружения телефона в нём предусмотрены различные аудиопрофили, или как они тут называются — **Режимы**. Для выбора нам доступны пять профилей, плюс два скрытых у DST3 (**Автосистема** и **Наушники**, становятся видны в телефонном меню после первого подключения аксессуара). Для режима можно задать тип звонка, мелодию, сигнал для сообщений и прочих уведомлений, громкость звонка и нажимаемых клавиш, а также включить или отключить вибрацию и выбрать группы абонентов, для которых будет срабатывать звонок. При необходимости можно сохранить или восстановить настройки, а также перенести их на другой телефон.



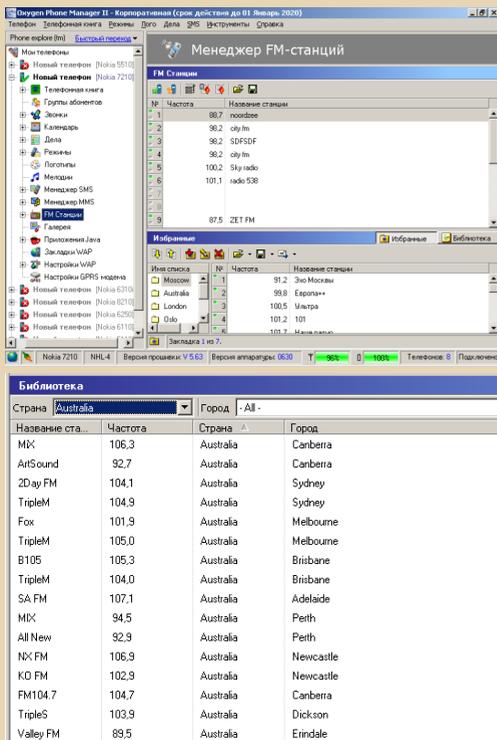
OPM, как уважающий себя продукт, в обязательном порядке включает в себя графический редактор для картинок и логотипов. Для импорта и экспорта доступна куча (даже весьма экзотичных) форматов, что не может не радовать. Функционал редактирования по факту аналогичен LogoManager и, разумеется, реализован хорошо. Вдобавок тут увеличенный по сравнению с LM буфер отмены действия (его можно и настроить) и все изменения показываются в отдельной панели справа. Единственная замеченная недоработка — для 6210/6250 редактор выставляет разрешение картинки 96x65, хотя по факту разрешение экрана телефона равно 96x60, поэтому при загрузке своего стартового логотипа нижние 5 пикселей будут срезаны. Сделанные логотипы можно выслать по SMS.



Редактор мелодий, как и в LM, тут тоже не визуальный, а использует формат RTTTL. Функционал самого редактора стандартен. Можно задать имя, стиль, скорость, общую шкалу и длительность. Естественно, получившийся результат можно прослушать и даже сохранить «синтезированную» версию в WAV. Далее сочинённую мелодию можно загрузить в телефон, выслать по SMS, сохранить в форматах RTTTL или собственном OER. На импорт также поддерживаются форматы MIDI, RT и RNG. Что приятно — имеется библиотека с солидным количеством мелодий, можно сразу брать и загружать в телефон или редактировать, делая что-то своё. Имеется возможность управления мелодиями на самом телефоне. Правда, работает она не очень (полагаю, какие-то особенности с сохранёнными в памяти сигналами): мелодии с памяти телефона прослушиваются неправильно (о чём, кстати, предупреждают и сами авторы), сохранённые из памяти мелодии

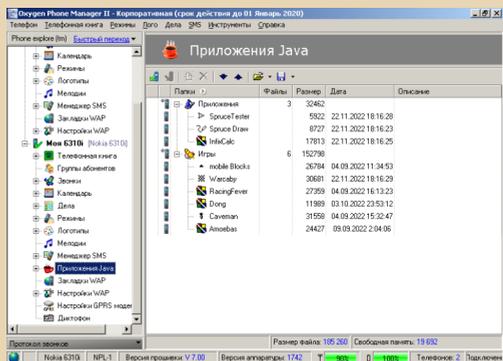


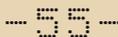
списков с наборами радиостанций. Разумеется, их можно переносить в другие телефоны. Весьма интересно здесь и наличие библиотеки радиостанций (разделенной по странам и городам в них), насчитывающей в данной версии 284 станции. Станции оттуда можно с лёгкостью перенести на телефон. Пополнять базу новыми станциями, правда, нельзя (видимо, предполагалось обновление этой библиотеки самой компанией), зато есть возможность поиска по названию или по частоте.



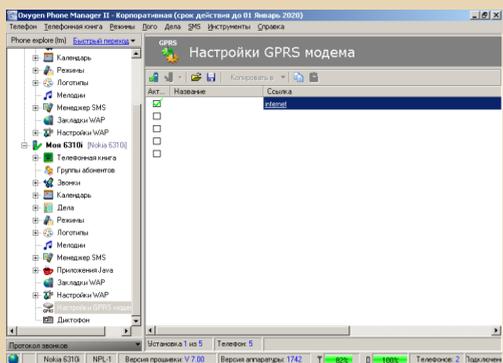
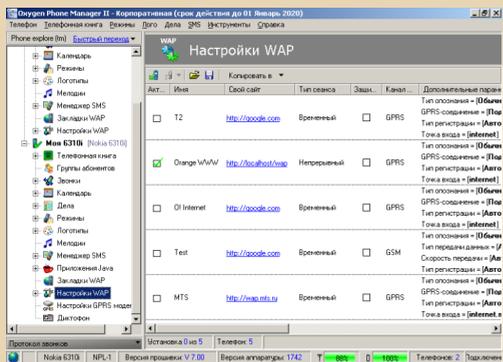
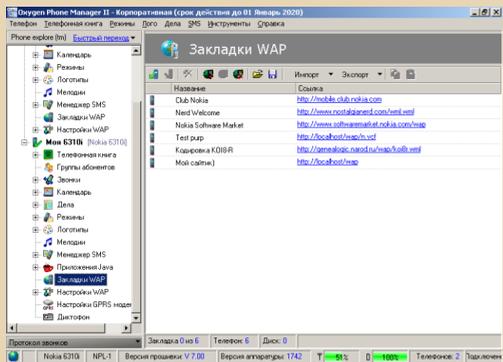
Не обошлось и без поддержки весьма интересной функции 6310i — Java J2ME 1.0. OPM позволяет управлять MIDlet-ами на телефоне. Устанавливать, удалять и сохранять установленные приложения. Этого функционала сильно не хватает официальному пакету. Перед нами имеются две категории — приложения и игры. Мы можем выбрать, в какой из двух устанавливать MIDlet. Для установки необходимо иметь файлы JAD (формат описания) и JAR (само приложение), в диалоге выбирается именно JAD. Важно,

чтобы имена этих файлов совпадали, иначе OPM не сможет найти JAR-файл. Сохранить приложения можно в виде отдельных файлов или в т. н. контейнере (OJC). Очень радует тот факт, что при сохранении приложений (например, для бэкапа) вместе с ними сохраняется и RMS-память каждого MIDlet-а. Это такой файл, в котором приложение сохраняет настройки, некие данные, прогресс в игре и прочее. Соответственно, при восстановлении бэкапа у нас восстановятся не только установленные программы и игрушки, но и все их данные. Очень полезно, если нужно прошить телефон (при прошивке абсолютно все его данные обнуляются) или если охота установить очередную игрушку, а места не хватает (в 6310i всего около 220 КБ для хранения, чего в среднем хватает на 6-9 не очень больших MIDlet-ов), но удалять поднадоевшие игры не хочется, дабы не потерять прогресс (вдруг потом захочется продолжить игру), то можно просто сохранить их на ПК, освободить память на телефоне и записать туда что-то новое. Хочу сделать небольшой акцент на Nokia 3410 (построен ещё на DCT3, в отличие от 6310i). Для данной модели OPM не поддерживает работу с J2ME. Связано это с тем, что в прошивке телефона попросту нет возможности управления хранилищем приложений извне (как писалось ранее — 3410 официально не рассчитан на работу с ПК и не имеет внешнего разъёма). Загрузить MIDlet-ы можно либо через WAP-браузер (что затруднительно, ввиду поддержки телефоном только CSD), либо через программатор, прошивая данные напрямую в память телефона.

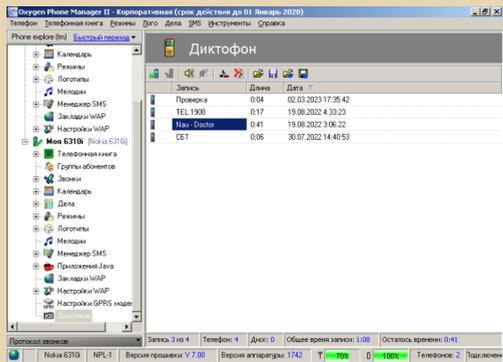




Есть тут и возможность управлять WAP-закладками и настройками, а также настройками GPRS APN. Сказать о них особо нечего. Можно сохранить всё на компьютер или перенести на другой телефон. Как уже упоминалось, выслать WAP-настройки и закладки по SMS нельзя, хотя в LogoManager такой функционал есть.



Ну и очередная «новая» функция, представленная в 6310(i) — диктофон. Полезная вещь, которая к тому же позволяет записывать не только речь, но и телефонные разговоры. Правда, времени у него немного, что типично для телефонов тех лет. Например, в 6310 — 3 минуты, в 6310i — 2 минуты (память одной минуты решили отдать под J2ME-хранилище), хотя у конкурентов, зачастую, ёмкости были ещё меньше. Официальный пакет PC Suite позволяет только получать записи с телефона в формате WAV. OPM же даёт возможность полноценно управлять записями. Можно менять им название, прослушивать, сохранять на компьютер (в виде собственного VRL-файла или стандартных WAV-записей) и, что интересно, загружать записи в телефон (как из VRL, так и из WAV). Чисто теоретически загрузка в телефон может быть полезна для хранения какой-то аудиоинформации, которую затем можно где-то проиграть, имея с собой только телефон. Для музыки такой вариант, конечно, не пойдёт, ввиду малой ёмкости и очень сильных потерь качества при сжатии.

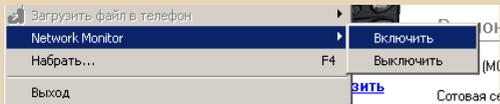


Есть в программе и маленькое окошко, появляющееся под главным списком — **Протокол звонков**. В течение всего времени, пока телефон подключён к OPM, ведётся протоколирование событий телефона: исходящие, входящие, пропущенные звонки, начало и конец телефонного соединения. Мелкая, но, возможно, для кого-то полезная вещь.



Протокол звонков		
	Время	Событие
	17:45:41	Подключено
	17:45:51	Соединение прер...
	17:46:23	Входящий звонок...
	17:46:26	Соединение прер...

OPM, само собой, умеет активировать инженерное меню **Net Monitor** на телефонах с DCT3. Правда, он может активировать только полный (**Engineering**) вариант, но недостатком это особо не назовёшь. На случай (не знаю уж какой) необходимости активации урезанного (**Field Test**) варианта, можно ввести специальный код. Подробнее об этом и об остальных функциях **Net Monitor** – по ссылкам, оставленным в абзаце про активацию меню в Logo-Manager.



Подводя итоги по Oхуген Phone Manager, хочу сказать, что это действительно мощный софт для работы с телефонами Nokia, использующий практически весь функционал, который предоставляет API телефона. Поэтому данную программу я считаю лучшей из всех. У неё есть поддержка и более поздних моделей на S40 (для S60 есть отдельная версия). Сильным недостатком является замороченная система лицензирования, и взлом для последней версии мне пока не удалось отыскать (это если он был, конечно). В остальном программе не стыдно оценить на пять баллов.

Возвращаясь к вопросу о LSE-треках в Nokia 5510, нельзя не упомянуть и альтернативный софт для конвертирования музыки. Пионером в этом деле, по-видимому, стала программа **Nokryptia**, опубликованная Роэлом Дэрикомс (Roel Derickx) 18 декабря 2002 года для ОС Linux.

Эта программа эксплуатирует «лазейку» формата LSE, позволяющую не шифровать конвертируемый трек. Судя по всему, к MP3-файлу просто приклеивается определённый LSE-заголовок. NAM такой файл воспроизводить отказывается, а вот телефон с удовольствием играет неофициально конвертированный трек. Вид у этой консольной утилиты максимально простой. Указываем путь к MP3-файлу, при желании параметрами указываем название трека и исполнителя, и в итоге получаем LSE-файлик, который достаточно закинуть на «флешку» телефона – и наслаждаться музыкой! Возможно и обратная конверсия LSE-файла в MP3 (но только если он конвертировался хак-методом, с кодированными через NAM файлами так не получится). Есть сведения о существовании для программы малоизвестной графической оболочки, именуемой **FLNokryptia** (Fast Light Nokryptia), которую написал Мирослав Шалтев (Miroslav V. Shaltev). Но найти архив с утилитой мне не удалось. Web-Archive сохранил сайт создателя, но (как часто бывает) не сохранил файлы с него.

```
bs0dde@faultman:~/nokryptia-1.3.1$ ./nokryptia
nokryptia version 1.3.1 copyright by Roel Derickx and others
THIS SOFTWARE COMES WITH ABSOLUTELY NO WARRANTY! USE AT YOUR OWN RISK!

Usage:
./nokryptia [options] file

Options:
  -u          convert mp3 into lse for upload
  -d          convert lse into mp3 for download
  -a <artistname> set artist to artistname
  -t <songtitle>  set title to songtitle
  -o <directory> directory to where output files should be written
  -v          be verbose
  -h          print this help screen

See the man page for more information
bs0dde@faultman:~/nokryptia-1.3.1$
```

```
bs0dde@faultman:~/nokryptia-1.3.1$ ./nokryptia -d ~/home/NETDISK/RING - Das Modell.lse
This file was encrypted by the official nokia program.
Unable to decrypt!
bs0dde@faultman:~/nokryptia-1.3.1$
```

The Phantom Lodge Ltd. 1998

[Home](#) | [Physics](#) | [Music](#) | [Art](#) | [Software](#) | [Propaganda](#) | [FAQ](#)

FLNokryptia

Fast Light Nokryptia [screenshot](#)
 is GUI replacement for the well known "nokryptia" Nokia 5310 mobile phone tool.
 As BETA release there are many bugs and lack of some features. Download FLNokryptia here: [FLNokryptia-0.1_beta1.tar.gz](#)

The Phantom Lodge Ltd. 1998
 All Souls Reserved. 1997, 2004

powered by **FreeBSD**

Практически сразу Nokryptia была перенесена на Windows, получив там название **Wnokryptia**. Затем возникла усовершенствованная версия утилиты, именуемая **5510**. В ней



появилась поддержка работы с форматом AAC. Однако важно понимать, что телефон способен проигрывать не всякие AAC-треки. Треки после некоторых конвертеров после загрузки в виде LSE в телефон вызывают у плеера глюки, словно загрузили LSE, шифрованный NAM для проигрывания на ПК. В остальном... особых отличий от Nokryptia не имеется.

```

E:\WINNT\system32\cmd.exe
E:\>nokryptia.exe
nokryptia version 1.3
copyright by Roel Dericks (Linux)
copyright by nettoyer (MS Windows)
THIS SOFTWARE COMES WITH ABSOLUTELY NO WARRANTY! USE AT YOUR OWN RISK

Usage:
  nokryptia.exe [options] file
Options:
  -u          convert mp3 into lse for upload
  -d          convert lse into mp3 for download
  -a <artistname> set artist to artistname
  -t <songtitle> set title to songtitle
  -i <directory> directory to where output files should be written
  -o          no output (default = No)
  -h          print this help screen
See the man page for more information
E:\>
    
```

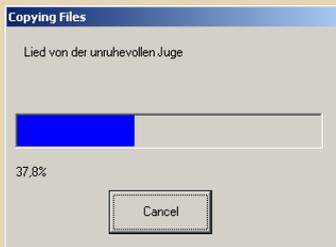
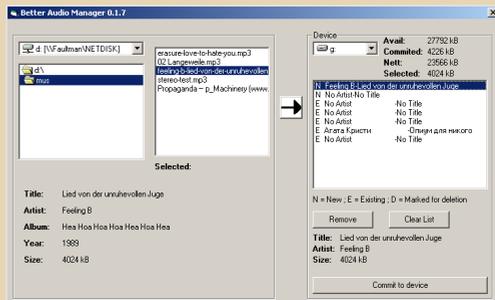
```

E:\WINNT\system32\cmd.exe
E:\>5510.exe
5510.exe version 1.03 by nettoyer (C) 2004, February
based on:
nokryptia version 1.3 (22 Dec 2003)
M3110 version 2.32 (08 Dec 2002)
downloaded from http://nokia5510.tk
Big thanks to Roel Dericks
THIS SOFTWARE COMES WITH ABSOLUTELY NO WARRANTY! USE AT YOUR OWN RISK

Usage:
  5510.exe [options] -i input_file -o output_file
Options:
  -u          convert mp3,aac into lse for upload
  -d          convert lse into mp3(aac) for download
  -a <artistname> set artist to artistname (default = from tag)
  -t <songtitle> set title to songtitle (default = from tag)
  -i <inputfile> input file path
  -o <outputfile> output file path (default = the same directory)
  -h          no output (default = No)
  -h          print this help screen
Examples:
5510.exe -u -i track1.mp3 -o track1.lse
5510.exe -d -a Artist -t Song -i track1.aac -o track1.lse
5510.exe -d -i track1.lse -o track1.mp3
See the man page for more information
E:\>
    
```

Дальнейшим развитием стали утилиты **Nokia Audio Loader (NAL)**, **Another Audio Manager (AAM)** и **Better Audio Manager (BAM)**. Эти программы получили графический интерфейс, но, конечно же, базируются на том же хак-методе для конвертирования LSE.

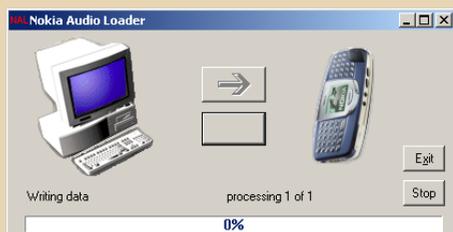
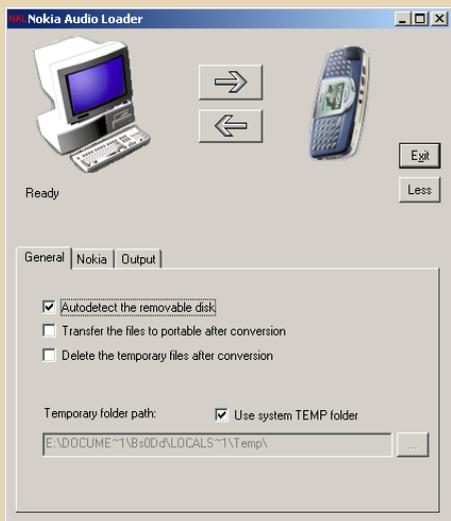
BAM написан Дагом МакПерсоном (Doug McPherson) летом 2003 года. Является весьма простой утилитой и конвертирует только MP3-файлы, позволяет просматривать информацию выбранного MP3-трека, а также треков на самом телефоне (правда, название показывает не для всех треков) и удалять их из телефонной памяти. Увы, почему-то при прослушивании конвертированного файла оказывается, что в начале он обрезан примерно на десяток секунд. Также у названия исполнителя почему-то «съедается» первая буква. Весьма странно, видимо, какие-то недочёты программы.



NAL увидел свет в январе 2003 года, автором её является **nettoyer** (он же заявлен автором консольных утилит Whokryptia и 5510). Программа выглядит весьма минималистично, но обладает большим функционалом в плане перекодировки. В комплекте содержатся перекодировщики для MP3, AAC, AU, VOC, Audio CD. Для открытия поддерживаются плейлисты M3U и PLS. Из интересного можно подчеркнуть возможность опосредованной перекодировки для MP3 (т. е. при перекодировании с MP3 на AAC программа кодеками делает конверсию MP3-WAV-AAC). Правда, кодек MP3-WAV некорректно обрабатывает некоторые MP3, из-за чего у них может целиком пропасть правый аудиоканал. Также было замечено, что при кодировке в LSE некоторых MP3-файлов у них обрезается около секунды в конце записи, тоже недочёт. Сильным неудобством программы является



необходимость перезапускать программу для выбора нового трека. По крайней мере, при загрузке файла программа запрашивает его только один раз и далее грузит один и тот же файл в телефон. Также если неактивна функция автоматической загрузки в память телефона, программа будет создавать готовый LSE-файл во временной папке, что совершенно неудобно. В целом неплохая и простая программа, но недочёты, увы, портят впечатление.

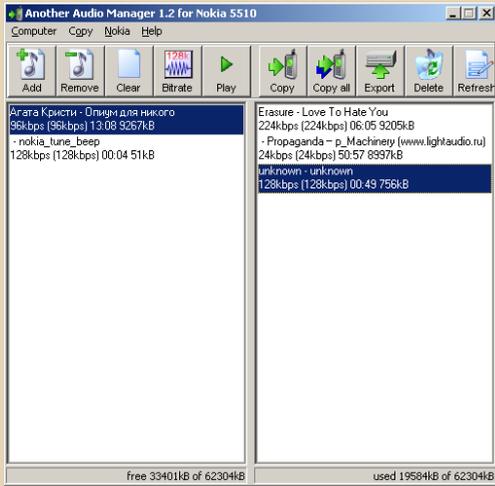


Автором ААМ значится Сильвестр Байек (Sylwester 'Konrad' Bajek), также опубликовавший программу в январе 2003-го.

Обладает весьма приятным двухпанельным интерфейсом, отображает данные о треках (название, исполнитель, длительность [в некоторых треках врёт] и битрейт), позволяет управлять треками во флеш-памяти телефона. Умеет выполнять перекодировку MP3-треков (через программу-кодек) для смены битрейта.

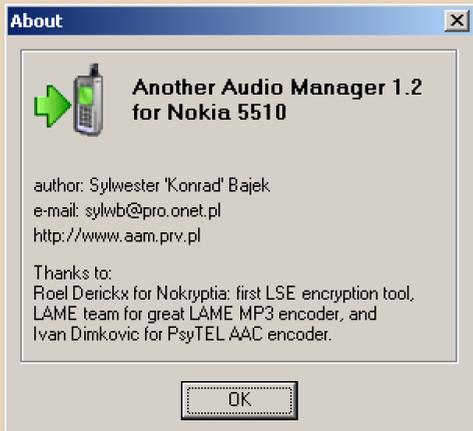
Поддерживаются и плейлисты M3U. Но из аудиофайлов можно выбирать только MP3 или AAC. Увы, «офлайн» файлы конвертировать нельзя — программа не запускается без подключённого телефона. В остальном достойная вещь.





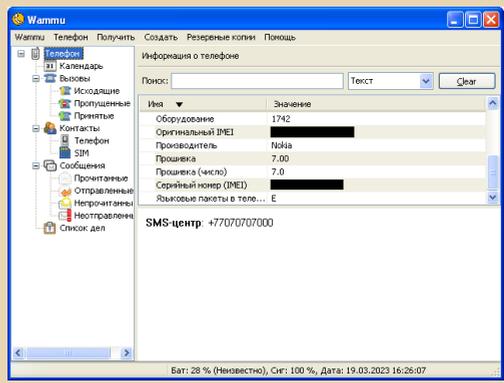
```
root@primergy:/home/bs0dd# gnokii --config blt.cfg --identify
GNOKII Version 0.6.31
IMEI : ██████████
Manufacturer : Nokia
Model : 6310i
Product name : NPL-1
Revision : V 7.00
root@primergy:/home/bs0dd# gnokii --config blt.cfg --monitor
GNOKII Version 0.6.31
Entering monitor mode...
Network: ██████████
LAC: db2e (56110), CellID: 000030d8 (12504)
RFLevel: 100
Battery: 42
SIM: Used 6, Free 244
Phone: Used 5, Free 495
DC: Used 1, Free 255
EN: Used 0, Free 12544
FD: Used 0, Free 12544
MC: Used 1, Free 511
ON: Used 0, Free 10
RC: Used 0, Free 768
SMS Messages: Unread 0, Number 75
CALL0: IDLE
CALL1: IDLE
```

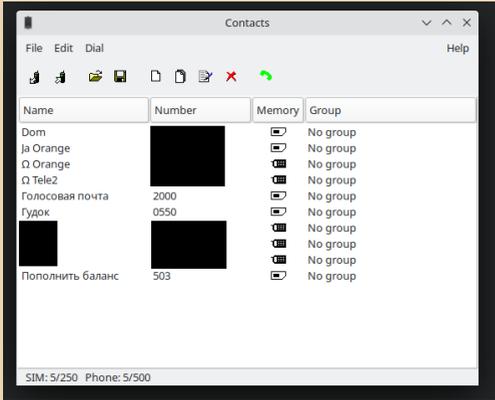
```
root@primergy:~# gammu --config ga6310i identify
Устройство : /dev/ttyS0
Производитель : Nokia
Модель : 6310i (NPL-1)
Прошивка : 5.22 C (15-11-02)
Оборудование : 1742
IMEI : ██████████
Оригинальный IMEI : ██████████
Произведен : 02/2003
Код продукта : 0507278
Bluetooth : адрес устройства 0002eaa86d02-
Старая блокировка sim : TEST (001 01)
UEM : 8
root@primergy:~# gammu --config ga6210 identify
Устройство : /dev/ttyS0
Производитель : Nokia
Модель : 6210 (NPE-3)
Прошивка : 04.27 C (21-12-00)
Оборудование : 3445
IMEI : ██████████
Оригинальный IMEI : ██████████
Произведен : 0201
Код продукта : 0503870
Simlock 1 : M3C+MNC 00101, opened, user , counter 0
Simlock 2 : GD1 0000, opened, factory, counter 0
Simlock 3 : GD2 0000, opened, factory, counter 0
Simlock 4 : MSIN 0000000001, opened, factory, counter 0
MSID : 8357f6ef1f9d844cd9ec8a530
MCU checksum : 25E9
DSP ROM : 6
root@primergy:~#
```



Напоследок, бонусом, хотелось бы упомянуть и наличие Open Source проектов для работы со старыми звонилками Nokia: **gnokii** и **Gammu**. Консольные утилиты для работы с телефонами, единственные существующие под *NIX-системы. Функционал находится где-то на уровне LogoManager, поэтому не вижу смысла особо их расписывать.

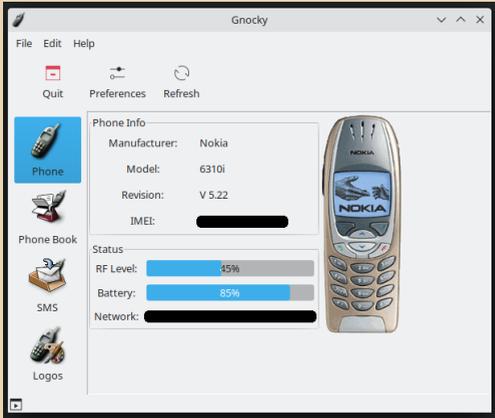
Для них есть и графические оболочки: **Wammu** для Gammu, **xgnokii** и **gnocky** для gnokii — для тех, кто не любит консоли. Функционал в них, соответственно, тоже схож с LM.





функциональные и удобные программы. OPM и LM, конечно, далеко не единственные, но наиболее (особенно OPM) функциональные сторонние программы. Полагаю, после прочтения этой статьи многим владельцам старых Nokia (особенно если она ещё «на кармане» как второй телефон) захочется подключить их к ПК и как минимум поиграться с возможностями финских сотовых. Желаю в этом удачи!

Bs0Dd (a.k.a. Vladislav)



В общем заключение к такой большой (действительно большой) статье хотелось бы сказать, что телефоны Nokia действительно предоставляют большой функционал для работы с ними на компьютере (и далеко не всякий знал об этих возможностях). А за счёт неофициальных кабелей можно подключать даже те телефоны, что, казалось бы, не имеют такой возможности. Радует и то, что при подключении телефона беспроводной связью (IrDA или Bluetooth) мы получаем доступ к тому же функционалу, что и при кабельном соединении. Да, официальный пакет PC Suite определённо не является лучшим по функционалу, но очень хорошо, что сторонние разработчики, изучая протокол, сделали свои более





ИГРОВЫЕ «ПРИБАМБАСЫ» ОТ ДРЕВНОСТИ ДО СОВРЕМЕННОСТИ



История игровой периферии ведёт свой отсчёт с самой зари компьютерных игр как таковых. Самая первая компьютерная игра (или одна из самых первых) *Spacewar!*, разработанная в 1962-м году для мини-компьютера DEC PDP-1, принесла с собой и первый игровой контроллер. Играть, в принципе, можно было и без него, на переключателях передней панели самого компьютера, но, как вы понимаете, было это, мягко говоря, неудобно, да и сами переключатели быстро выходили из строя.



Рис. 1. Контроллеры от Spacewar!



Рис. 2. Spacewar! – игровой процесс

Ну а дальше пошло-поехало. Pong – свои контроллеры, Magnavox Odyssey – свои. С каждой новой консолью или домашним компьютером стали появляться и новые периферийные устройства, предназначенные для игр. Правда, долгое время это были только контроллеры самых разных мастей, порой совершенно безумные. Оно и понятно. Электроника в то время была очень дорогой. ZX Spectrum в момент выхода стоил 180 фунтов (это примерно треть средней месячной зарплаты в Британии), а Kempston Interface с джойстиком (когда они вышли) – ещё 20. Это уже сумма, которая не каждому по карману. Да и зачем покупать джойстик, если играть можно и на клавиатуре. Поэтому даже интерфейсные устройства для джойстиков были не у всех, многие обходились минимумом. Что уж говорить о более узконаправленных устройствах. Выпуск чего-то экзотического, узконаправленного означал практически 100 % провал в продажах. Вот и выпускали всякие «вундервафли» типа Activator Motion Controller для Sega Mega Drive или Power Glove для Nintendo. Штуки универсальные, с одной стороны — играть можно в любую игру для данной консоли, но дающие новые ощущения – с другой.

Массово что-то действительно интересное, необычное и, главное, по-настоящему работающее стало появляться только с середины 90-х. Но необычные самородки проскакивали и раньше.

Activator Motion Controller

Но вернёмся к Activator Motion Controller. По задумке это было крайне интересное устройство, позволявшее играть вообще в любую игру



с Sega Mega Drive при помощи взмахов руками и ногами.



Рис. 3. Activator Motion Controller в собранном состоянии

Технически это был пластиковый восьмиугольник. В каждой из граней устройство находился лазерный излучатель в невидимом глазу человека спектре и приёмник отражённого света. По-другому — это технология световой или лазерной арфы открытого типа. При пересечении луча рукой или ногой (устройство распознавало две области пересечения снизу и сверху), на консоль отправлялась команда нажатия той или иной кнопки. Итого до 16-ти разных областей взаимодействия. Мало того, для разных игр были заготовлены разные настройки управления. Например, для условной игры А — направление по диагонали вправо вверх — это такое же нажатие на крестовину, для игры Б то же самое направление — это нажатие на кнопку С, а для игры В — это вообще нажатие на кнопку **Start**. Звучит всё это фантастически. Можно было бы играть в какой-нибудь Mortal Kombat и физически наносить удары руками и ногами, а игра бы это понимала и переводила в действия твоего персонажа. Подвело исполнение. Во-первых, 20 секунд после включения каждой игры или перезапуска консоли Activator Motion Controller калибруется и его нельзя касаться. Во-вторых, считывание движений человека работало из рук вон плохо. В-третьих, даже если бы оно работало хорошо. Вы представляете, какая разница по времени между нажатием кнопки и взмахом рукой? Колоссальная! Специальных игр, заточенных под

такое управление, не было, а остальные игры — то про такую задержку не знали. Соответственно, и компьютерный оппонент в том же МК никого ждать не будет, «отпинает» — и всё. Это только в файтингах. Я не представляю, как с таким управлением играть, например, в «Червяка Джима». Помните, там уже на первом уровне были такие блестящие крючки, за которые можно было зацепиться червяком, как хлыстом. Для того чтобы такое повернуть, нужно быстро и, главное, очень точно по времени нажать несколько кнопок. Значит, сначала держать «в сторону» — это одна рука или нога. Затем жмём на прыжок и держим его. То есть вторая рука (на второй ноге стоим). Так и стоим какое-то время. А как только подлетаем к месту «зацепа», быстро меняем, какая там у нас конечность посвободнее, с направления или прыжка на удар. При этом очень стараемся не упасть. Тут осьминогом надо быть или акробатом. А есть же ещё игры, где одним пальцем нажимается пара кнопок сразу или быстро нажимаются комбинации кнопок. Попробуйте представить себе выполнение фаталити в Mortal Kombat.

Ну и в-четвёртых, физически так играть крайне тяжело. Это я не говорю уже о разнице в росте между игроками. У кого-то удары руками распознавались как ногами, у кого-то наоборот и так далее.

Power Pad

Более «играбельным» устройством с управлением телом был Power Pad от Bandai, выпущенный для Nintendo Famicom в 86-м году. Представляло собой это устройство мягкий коврик. С одной стороны этого коврика были нарисованы 8 кнопок, а с другой — 12. 8 кнопок были расположены в форме крестика, а 12 — в виде сетки и пронумерованы. Технически Power Pad — это простой набор контактных плёнок, как в современных клавиатурах, только соответствующего большого размера.



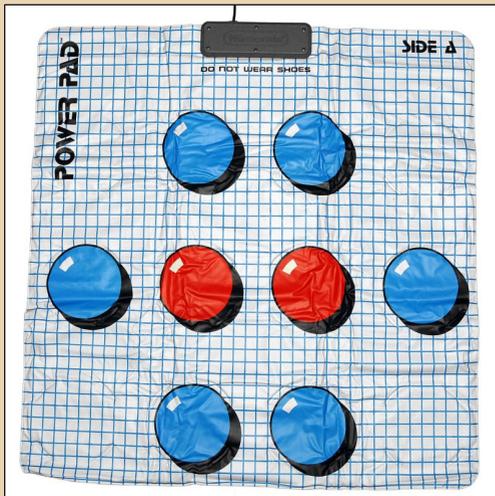


Рис. 4. Power Pad — сторона А

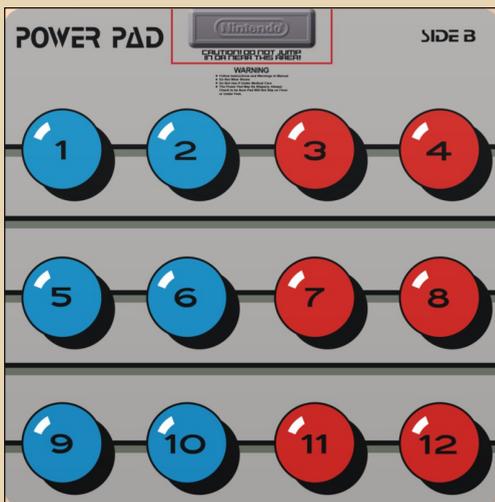


Рис. 5. Power Pad — сторона Б

Игрок должен был нажимать эти кнопки ногами и руками, в разных случаях по-разному. Коврик подключался к Famicom в порт для светового пистолета (напомню, на оригинальной консоли геймпады были несъёмными). Теоретически играть с помощью Power Pad можно было в любую игру, т. к. кнопки в форме крестика дублировали кнопки геймпада. Но для него выпускались и специальные игры. Всего

таких вышло 12 штук. Эти игры уже были заточены под управление телом и чаще всего были спортивными или танцевальными.



Рис. 6. Athletic World – Игровой процесс

Как в это игралось, расскажу на примере *Athletic World*. Игроку предстояло пройти несколько забегов, при этом соревнуясь с компьютерным соперником. Игровой персонаж мог двигаться не только слева направо, но ближе-дальше от экрана. Доступно было 3 дорожки.

Коврик следовало перевернуть 12-ю кнопками вверх. И таким образом для игрока получалось доступно тоже 3 дорожки. Только синие кнопки — самая дальняя дорожка, синие плюс красные — средняя, а только красные — самая ближняя. Перед забегом следовало принять позу нижнего старта — ноги на дальние от экрана кнопки, а руки — на ближние. По сигналу руки убирались, а ногами нужно было перебирать как можно быстрее. Быстрее перебираешь в реальности, быстрее бежишь в игре. Это ещё не всё. В игре были препятствия, обходить которые следовало, переходя с одной дорожки на другую. Но и это ещё не всё. Некоторые препятствия нужно было перепрыгивать, прыгая в реальности.

В отличие от Activator Motion Controller, в Power Pad действительно можно было играть и



играть интересно, но очень физически тяжело. Шеф Арино в одной из серий передачи Game Center CX как раз проходил Athletic World на настоящем Power Pad. Последние этапы они проходили уже всей командой, периодически сменяясь, т. к. ноги от постоянного топтания уставали неимоверно, хотя Шеф с командой таки игру прошли. Продажи у устройства были тоже вполне неплохими — 500 тыс. штук. Этот коврик можно считать прародителем современных ритм-игр.

Dance Dance Revolution

И, кстати, о ритм-играх. В 1998-м году в Японии на аркадных автоматах вышла Dance Dance Revolution.



Рис. 7. Игровой автомат Dance Dance Revolution

Эта игра использовала тот же принцип, что и Athletic World с Power Pad, а именно управление ногами. Только, в отличие от прародительницы, в этой игре, как уже понятно из названия, нужно было танцевать, а не бегать или делать другие физкультурные упражнения. Игроку было доступно 4 кнопки с направлениями, плюс ещё две для навигации по меню. Во время игры сверху вниз (или снизу вверх, зависит от

версии) по экрану сыпались стрелочки. Аккурат в тот момент, когда эти стрелочки пролетали определённую область, нужно было нажимать ногами соответствующие кнопки. Чем точнее игрок попадал в ритм с нажатием, тем больше он получал очков.



Рис. 8. DDR – игровой процесс



Рис. 9. Коврик для игры в DDR дома. Устройство коврика точно такое же, как и в Power Pad – несколько контактных плёнок в защитном чехле

Dance Dance Revolution до такой степени понравилась игрокам, что различные её версии разошлись по всем возможным платформам и продолжают выпускаться и сейчас. Для игры дома (в том числе и на PC) были выпущены специальные мягкие коврики. ПК DDR, можно сказать, обошла стороной. Под Windows была выпущена только одна игра из серии, и то аж в



2002-м году. Но энтузиасты не растерялись и разработали свою версию DDR с открытыми исходными кодами и всем прочим. Называется она StepMania. Поддерживает всякие-разные танцевальные коврики, если коврика нет, то можно играть с клавиатуры или с геймпада. Проект развивается до сих пор. Главная его прелесть — открытость для сторонних разработчиков. Я не могу сказать, сколько для StepMania всего создано треков, но легко гуляются наборы по 4000 штук и более. Это явно больше, чем выходило для всех частей DDR вместе взятых.

Samba de Amigo

Если говорить о танцевальных и ритм-играх, то этот жанр породил, пожалуй, наибольшее количество периферийных устройств. Что-то этакое, но своё, хотела выпустить каждая именитая кампания. Вот, например, Sega сначала для аркадных автоматов, а затем и для своей Dreamcast в 2000-м году выпустили игру Samba de Amigo. В комплекте с игрой также шла пара маракасов и специальный коврик с сенсорной панелью. В маракасы были встроены гироскопы, а сенсорная панель отвечала за отслеживание высоты рук. Коврик же был нужен только для того, чтобы игрок правильно стоял и держал руки над панелью.



Рис. 10. Комплект для игры в Samba de Amigo



Рис. 11. Игровой процесс порта на Switch

Суть Samba de Amigo была проста, как и у всех ритм-игр. Нужно было трясти маракасами в ритм с музыкой, при этом держа их на правильной высоте. Всего 6 вариантов, по 3 уровня высоты на каждую руку. Игра была тепло встречена пользователями, и всё бы хорошо, но сама Dreamcast приказала долго жить и серии из Samba de Amigo не вышло. Зато вышло переиздание на Wii, а потом и на Switch. Тамощные контроллеры очень кстати подошли вместо маракасов.

Кстати, о Wii. Это консоль, которая может поспорить за звание обладателя самого большого количества разных «прибамбасов». Ещё две претендентки на это звание — это Famicom и PS1.

Обвесы для Wiimote

Вот только у Wii БОльшая часть периферии была абсолютно бесполезной. Количество разнообразных насадок на Wiimote я даже боюсь посчитать. Среди прочего, выходили и бутфорские вёсла, и бейсбольные биты, пистолеты, арбалеты, дробовики, лазерные мечи, даже шар для боулинга был. И все эти обвесы — просто куски пластика нужные... Ни для чего не нужные, просто для антуража. А шар для боулинга с огромной долей вероятности был ещё и опасен для окружающих и телевизора.





Рис. 12, 13, 14. Разнообразие бесполезных обвесов для Wiimote воистину неисчислимо

Wiimote с нунчаком были до такой степени самодостаточны и универсальны, что помимо

них у Wii было только ещё 2 действительно полезных контроллера. Первый – это Classic Controller – по сути, самый обыкновенный геймпад, нужный для тех случаев, когда с Wiimote играть просто неудобно. А второй – Wii Balance Board.

Balance Board

Это действительно интересный, хоть и простой по своей задумке девайс. Balance Board – это такие хитрые весы с четырьмя датчиками по углам. Они умеют определять не только вес, важнее, что они умеют определять, какой из датчиков более нагружен в данный момент.



Рис. 15. Wii Balance Board

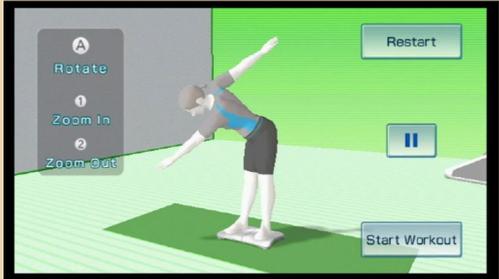


Рис. 16. Wii Fit

Изначально устройство продавалось вместе с игрой Wii Fit – это такой симулятор йоги, в котором нужно, стоя на «доске», выделять разные йоговские упражнения. В это время Wii Fit будет следить за тем, насколько игрок



правильно держит равновесие, а игра – давать разные подсказки, следить за сброшенными калориями, временем тренировки и прочим. Это, как вы понимаете, наиболее скучное применение устройству. Хотя сами по себе фитнес-игры для Wii скучными не назовёшь. Тандем Wiimote + Nunchuk + Wii Fit + какие-нибудь фитнес-резинки или гантели, конечно, не давал полного эффекта посещения тренажёрного зала, но как минимум приближал к нему. Плюс побегать и попрыгать перед экраном занятие, как оказалось, совсем нескучное. Особенно когда вместе с бегущим тобой, повторяя твои движения, по экрану бежит твой аватар, да ещё и в каком-нибудь живописном окружении.

Ещё более интересными были спортивные игры с поддержкой Balance Board. Для «доски» выпускались симуляторы скейтборда, сноуборда, лыж, сёрфа и кто его знает чего ещё. Рулить, как вы можете догадаться, в этих играх предполагалось, стоя на устройстве и перенося свой вес вправо-влево, как на настоящих досках. При этом данные симуляторы были уже нормальными, полноценными играми. Помимо таких симуляторов, «доску» поддерживала ещё тьма-тьмущая других фитнес-игр, спортивных симуляторов и сборников мини-игр. Сам когда-то очень хотел попробовать это устройство, но не нашёл на тот момент его в продаже за вменяемую цену.

Densha De Go!

Вернёмся назад к аркадным автоматам и их отпрыскам. В 1996-м году в Японии на автоматах вышла игра Densha De Go! Это такой аркадный симулятор пригородной электрички. Вы, наверное, в курсе, как «жёстко» в Японии с электричками. Там опоздание в 5 секунд уже грозит серьёзными штрафами машинисту. Ну так вот, эта игра предлагала побыть в шкуре этого самого несчастного машиниста.



Рис. 17. Densha De Go! – игровой процесс



Рис. 18. Один из вариантов контроллера для PS3

На выбор давалось несколько коротких маршрутов по Японии, которые нужно было проходить за строго отведённое время. Игра была сложная, но насыщенная. Аркадные корни, всё-таки. На разных участках пути нужно держать разную скорость, тормозить плавно, но не медленно, станции не пропускать, а перед туннелями – обязательно подавать сигнал. Короче, в отличие от MS Train Simulator с его медитативным геймплеем, не заскучаешь. Банально не успеешь. Для большего погружения в роль машиниста автомат был снабжён органами управления как на настоящей электричке.

В 1997-м эту игру портировали на PS1, а потом она лавиной прошла по целой куче платформ, включая Windows, мобилки и PS3.

Вместе с ней было выпущено и великое множество вариантов ж/д-контроллера. Контроллеры отличались между собой. Где-то



был дополнительный экран, где-то сигнал вынесли на педаль... Но общая суть была у всех одна. Один рычаг отвечает за тягу, другой – за тормоз, плюс набор кнопочек. Шеф Арино из Game Center CX в одной из серий передачи проходил и эту игру. Можете поискать во «ВКонтакте», там есть запись с переводом.

Kinect

На Xbox Original выходила игра с ещё более «диким» контроллером. Steel Battalion. Для неё был изготовлен не какой-то пульт от электрички, а здоровенная панель управления огромным роботом с педалями, двумя джойстиками, рычагом тяги и кучей кнопок. Но рассказать я хочу не о ней, т. к. суть у контроллера та же самая, просто органов управления больше. Поговорить я хочу о второй её части на Xbox 360. Рулить роботом в этой игре предлагалось совместно при помощи геймпада + Kinect.

Собственно, Kinect. На момент выхода в 2010-м это устройство было сверхтехнологичным. (Да, это довольно новая штука, хотя уже ретро. Всё-таки 14 лет прошло, как-никак.)

Kinect был снабжён 3-мя «глазами».



Рис. 19. Kinect

Слева направо: инфракрасный излучатель, датчик глубины и цветная камера. Плюс несколько микрофонов. Всё это позволяло Kinect распознавать пространство перед собой, самостоятельно находить в пространстве

людей, на людях находить руки, ноги и прочий «суповой набор», включая лицо. А самому пользователю Kinect давал возможность управлять игрой вообще без ничего, совсем.

Для того чтобы обрабатывать кучу информации от всех этих сенсоров и не загружать консоль (а чуть позже и компьютер) вычислениями, Kinect был снабжён собственными «мозгами». Программисты из Microsoft, в свою очередь, снабдили это устройство удобным SDK, что, кстати, помимо игровой направленности, сделало Kinect на какое-то время популярным в научной среде. С его помощью сканировали разные предметы, проводили какие-то медицинские эксперименты, захватывали движение и ещё много чего делали.

И всё было бы прекрасно, и Kinect не был бы ретро, а вполне актуальным девайсом, если бы не несколько недостатков.

Во-первых: зона чувствительности. Без дополнительных линз расстояние от экрана до человека должно быть минимум полтора метра, а лучше два. Линзы позволяли уменьшить это расстояние. В условиях квартиры, как вы понимаете, такое свободное пространство добыть затруднительно.

Во-вторых: штатно распознаётся только два человека одновременно, при этом стоять они должны на разной дистанции от телевизора. Желательно до второго игрока ещё плюс полметра.

В-третьих: чувствительность. И с ней странная ситуация. Возможно, некоторые разработчики не справлялись с SDK, либо же какие-то разработчики, наоборот, писали свои собственные драйвера. Так как разные игры под Kinect ведут себя совершенно по-разному. Игры из серии Just Dance прекрасно распознают до 4-х человек одновременно, на расстоянии 1.5 м – 1 м от телевизора (с линзами), не захватывают лишних предметов и не требуют долгой калибровки (хотя там от всего человека требуется только понять, в каком положении находится кисть его правой руки, но с этими играми, единственными из кучи опробованных, не



было вообще никаких проблем). В то время как другие игры требуют калибровки, регулярно теряют игрока, если он подходит ближе к экрану, захватывают предметы мебели (например, если ноги находятся рядом с диваном, то игра перестаёт их видеть), но обладают бОльшим функционалом. Так, например, игра Your Shape выводит на экран отсканированную модельку самого игрока, вместо заранее подготовленного персонажа. Одни с трудом находят одного единственного человека, другие нормально находят двух-трёх, третьи – вообще четырёх.



Рис. 20. Kinect Adventures

И в-четвёртых: сами игры. 90 % всех игр под Kinect – это или вечериночные игры, или сборники фитнес-упражнений, или игры для детей. При таких-то колоссальных возможностях устройства... Лично я нашёл и смог опробовать только 3 серьёзные (полноценные) игры, которые используют Kinect. Хотя не вечериночных и не спортивных игр несколько больше чем три: есть и игра по Star Wars, и платформер, в котором нужно своим телом помогать персонажу преодолевать препятствия, и несколько квестов, где вместо мышки предметы нужно хватать руками. Так вот, мне довелось попробовать Kinect в следующих играх: Forza Motorsport 4. В ней есть режим Avtovista, в котором пользователю даётся возможность рассмотреть некоторые автомобили со всех сторон. Открывать двери, капот, нажимать разные кнопки и пр. (Помните первые 5 частей Need for Speed? Там можно было примерно так же.) Так вот, в Forza при помощи Kinect, можно сказать, дают пощупать автомобиль своими руками. То есть

движениями рук открывать двери и дёргать за ручки.

Другое применение Kinect — рулить машиной при помощи воображаемого руля (не очень удобно). И последнее, можно играть как обычно, но управлять камерой наклонами и поворотами головы. Это что-то типа технологии eye-tracking в авиасимуляторах.



Рис. 21. Forza Motorsport 4 – режим «Автoviста»

Возможность очень занятная, но лично у меня от неё начинает болеть шея.

Вторая игра — это Halo. Если произнести голосом слово «scan», то шлем Мастера Чифа просканирует объект, на который наведён прицел, и занесёт его в базу. Просто приятная мелочь.

И последняя, третья, игра — это Steel Battalion: Heavy Armor — игра, с которой я начал рассказ о Kinect. Она единственная из известных мне использует возможности устройства на все 100 % и при этом обладает каким-то геймплеем.

Итак, Steel Battalion: Heavy Armor — это симулятор меха в антураже Второй мировой войны. Но с некоторыми оговорками. Мех в этой игре — скорее танк с ногами. Японский танк с ногами. И управлять предстоит не им непосредственно, а пилотом, который сидит внутри. Внутри сидит не только игрок, но целая команда, как в танке. Все эти люди непрерывно болтают, дают советы и ведут себя как живые (стараятся, по крайней мере). В бою их может даже ранить со всеми вытекающими. Если ранят заряжающего, например, то не стрелять



вам больше до загрузки сохранения. Управлять роботом предстоит одновременно и с геймпада, и при помощи своих собственных движений. Например, если сделать такое движение: вытянуть руки вперёд, а затем подтянуть их к себе, как бы схватившись за ручки перед собой и притянув что-то к себе, можно переключиться в вид через перископ — более удобный для игры. В этом режиме можно управлять роботом с геймпада. Если сделать обратное движение, то персонаж уберёт перископ и взору предстанет кабина робота. Дёргая руками в разные стороны, можно открывать разные панели, менять типы снарядов, закрывать и открывать люк обзора или вообще вернуться внутри кабины. А если встать, просто физически встать, то персонаж выглянет через люк в крыше. При этом если поднести руки к лицу, то персонаж посмотрит в бинокль. Прямо как настоящему. И всё бы было просто замечательно, ибо таких возможностей не давала ни одна игра ни до, ни после, но у Steel Battalion тоже есть ряд минусов.



Рис. 22. Steel Battalion – вид на внутреннее убранство меха

Минус первый — отвратительное распознавание движений и человека как игрока. Для корректной игры мне пришлось сесть на спинку дивана, иначе «игра» меня просто не видела (слишком близко нахожусь).

Минус второй, плавно вытекающий из первого, — 50 % времени поначалу игрок проводит, воюя с управлением, а не с врагами. Потом, попривыкнув, меньше, но косяки распознавания всё равно остаются.

Минус третий — это японская игра с сюжетом. Персонажи всё время болтают, и их болтовня из полунтерактивной катсцены часто плавно перетекает в геймплей, при этом времени на раздумья игроку не дают, а сохранения во время миссии нет. Вот пример. Идёт катсцена, робот плывёт на десантном катере (как во время высадки в Нормандии), игрок стоит, высунувшись в люк, мотор заглушён, персонажи болтают. Вдруг враг открывает огонь. У игрока есть от силы секунд 15 на то, чтобы залезть внутрь, скомандовать завести мотор и начать отстреливаться. Замешкался или не понял, что от тебя хотят — убили или персонажа пулей, или робота снарядом подбили. И начинай по новой, смотри минутную катсцену, потом снова соображай, что от тебя хотят.

И минус четвёртый — это игра от From Software со всем вытекающим.

Ну и вдогонку, миссий, где дадут нормально порулить роботом и походить по местности, в игре не так много (ну из тех, до которых мне хватило терпения дойти). Больше срежиссированных моментов, где нужно что-то делать по сюжету. Т. е. поиграть в подобие MechWarrior, со свободным перемещением по карте, не дадут, а очень жаль.

Как итог, единственная игра, которая по полной использует возможности Kinect, является практически неиграбельной, ну или нужно иметь самурайское терпение.

Лучше посмотрите ролик от «Игромании» с прохождением начальной миссии этой игры:

<https://youtube.com/watch?v=ha5rvG0zXTM>

Аудиотехника

А теперь вернёмся назад в прошлое, в 80-е. Какое периферийное устройство было у любого спектрумиста (или почти любого)? Конечно, кассетный магнитофон (у импортных спектрумистов так точно, у наших были и бобинники, и виниловые проигрыватели, а позже — дисководы и даже жёсткие диски). Без него ни игры не загрузить, ни свои наработки не сохранить. А вот разработчики из Automata



UK Ltd подумали, подумали, да и нашли для него другое, не совсем стандартное для компьютеров применение, а именно: если он у всех уже есть и он умеет воспроизводить звук, так почему бы звук из игры не записать на кассету? В 1984-м году вышла игра Deus Ex Machina.



Рис. 23. Deus Ex Machina. Один из этапов игры

Применение магнитофона по назначению происходило следующим образом. С одной стороны кассеты загружалась игра, затем кассета переворачивалась, магнитофон ставился на паузу и в определённый момент перед началом игры включался таймер, магнитофон нужно было включить. Так видеоряд синхронизировался со звуком. Сам аудиоряд представлял собой что-то типа аудиоспектакля. Дикторы зачитывали текст, пели песни – и всё это под музыку и звуки. В то же время на экране происходили разные визуализации, в которых предстояло участвовать игроку. Зрелище было занятное. На экран выползает крыса, а в то же время из магнитофона доносится её попискивание. Ни один домашний ПК в то время себе позволить такого не мог, тем более «Спектрум 48» с его «бипером». Игроку предстояло взять под свой контроль машину (робота, андроида или что-то в этом роде), принявшую вид человека, и прожить с ней всю её жизнь от самого зачатия и до смерти. Это если глобально. Механически вся игра представляла собой ряд незатейливых мини-игр, сменявших друг друга в

строго определённое время (синхронизация со звуком). Проиграть было нельзя, да и в отрыве от занятой идеи Deus Ex Machina игралась, откровенно, так себе, да и выглядела слабенько. По сути Deus Ex Machina была даже не игрой, а неким перформансом, аудиовизуальным интерактивным представлением. Здесь же я её упомянул именно из-за нестандартного использования домашней аудиотехники.



Рис. 24. Voicer-kun

Примерно так же, только 10 лет спустя, размышляли японцы, выпустившие в 1995-м году для консоли SNES специальное приспособление **Voicer-kun**. Это небольшой инфракрасный передатчик, подключающийся в порт второго геймпада и позволявший управлять некоторыми CD-проигрывателями. Игры, поддерживающие Voicer-kun, выпускались сразу на 2-х носителях. На картридже, где была сама игра, и на Audio CD, где были дополнительные звуки, музыка, диалоги и пр. Игра через ИК управляла CD-плеером и в нужный момент сама включала нужную дорожку на диске. Всего было выпущено 5 игр с поддержкой данного устройства, все сугубо на японском и все – визуальные новеллы, т. е. для нашего игрока не подходят абсолютно. Идея была интересная, но в 94-м году уже начинали



своё победное шествие консоли следующего поколения, оснащённые CD-проигрывателями.

AGEIA PhysX

Сейчас физика в играх вычисляется видеокартой, раньше вычислениями занимался центральный процессор. Но был переходный период с 2006 по 2008 годы, когда пользователю предлагалось перенести физические расчёты на специальную карту — физический ускоритель PPU (по аналогии с графическим ускорителем GPU).

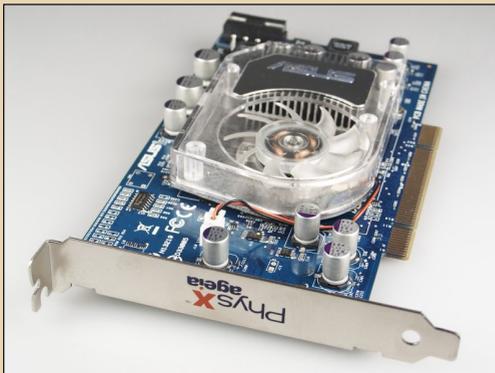


Рис. 25. AGEIA PhysX – первый и единственный ускоритель физики

В качестве демонстрации возможностей карты была выпущена игра-технодемка *CellFactor: Combat Training*. Игра представляла собой классический аркадный шутер с возможностью как игры по сети, так и с ботами. Главной её особенностью являлась, естественно, физика. Уровни были завалены сотнями объектов, которые радостно разлетались в разные стороны при взрывах. Дополнительно сами персонажи обладали способностью к телекинезу и могли манипулировать сотнями предметов разом, наподобие гравипушки из *Half-Life 2*, только в гораздо большем масштабе. Естественно, игра работала только с фирменным физическим ускорителем, и простому люду оставалось лишь пускать слюни на видеоролики, разлетевшиеся по интернету и дискам-приложениям к журналам.



Рис. 26. CellFactor. Когда-то такое количество одновременно движущихся по физическим законам объектов было просто невысказанным

Вот, например, ролик с демонстрацией геймплея CellFactor: Combat Training

<https://youtube.com/watch?v=jrObl9NcBPI>

А вот сравнение работы первой части *Mirrors Edge* с ускоренной физикой и без неё. Результат, как говорится, на лицо.

<https://youtube.com/watch?v=oUA0WG1hRto>

История с отдельными физическими ускорителями быстро закончилась, так толком и не успев начаться. Благо закончилась хорошо, особенно для игроков. В 2008-м году Nvidia купила AGEIA и стала реализовывать технологию PhysX в своих видеокартах, и надобность в отдельной железке отпала.

Philips ambX

Думаю, многие слышали про телевизоры Philips с поддержкой технологии Ambilight. В середине 2000-х их широко рекламировали по ТВ. Выпускаются такие аппараты и сейчас. Это технология позволяет размывать границы экрана благодаря цветной подсветке за телевизором, которая освещает пространство вокруг цветом краёв экрана.

В 2008-м году ребята из Philips решили расширить круг покупателей этой технологии и



на PC-пользователей, выпустив в продажу устройство Philips amBX. Точнее, комплект устройств. Даже несколько комплектов. AmBX выходил в трёх конфигурациях:

- базовый — только светильники (боковые и центральный);
- расширенный — боковые светильники дополняются ещё парой, но уже с колонками, а также в комплект добавляется сабвуфер;
- про — к комплекту добавляются ещё вентиляторы и виброподушка под запястья.



Рис. 27. Самый базовый комплект

Боковые светильники расставлялись по бокам монитора, желательно поближе к стене. Задний размещался за монитором. Подушка — перед клавиатурой, а вентиляторы — где-то по бокам стола.

Вся периферия подключалась к заднему светильнику — хабу, а он по USB подключался к компьютеру. На ПК под управлением Windows XP или Vista устанавливался набор драйверов и приложение для настройки системы.

Как это всё работало, лучше рассказать на примере какой-нибудь игры. Возьмём TES 4 Oblivion, она как раз поддерживала весь спектр оборудования. Игровая ситуация: гуляет игрок по подземелью, вокруг темно — светильники молчат. Зажигает факел, а вместе с ним загорается красным правый светильник и начинает пульсировать в такт огню. Комната озаряется

красно-оранжевым светом. Подходит к стене, и вместе с отблесками факела на стене начинает красным пульсировать задний светильник. Выходит игрок на поверхность, и вот уже все светильники горят голубым, а вентиляторы начинают обдывать игрока воздухом, имитируя ветер. Соответственно, и в комнате вокруг игрока теперь совершенно другая атмосфера. Неожиданно выскакивает волк и кусает игрока. Все светильники резко мигают красным, имитируя боль от укуса. Подушка под руками тоже вибрирует в такт.



Рис. 28. Самый полный комплект в действии

Не все игры поддерживали всё возможное оборудование из комплекта. На самом деле игр с поддержкой amBX было выпущено около сотни. Из них с поддержкой вентиляторов и подушки — всего десятка полтора, остальные в разной степени поддерживали светильники. Кто-то более изобретательно, кто-то просто продолжал область экрана. Фирменный софт позволял играть с минимальной поддержкой amBX в любые игры на DirectX 9, чем существенно расширял область применения данной игрушки. В случае автоподдержки боковые светильники горели цветом своего края экрана, а задний — общим цветом всего экрана. На самом деле в заднем светильнике было ещё 3 штуки, и для них цвет вычислялся по каким-то неведомым мне формулам.

Я был, да и являюсь обладателем базового набора. Сейчас им, к сожалению, пользоваться невозможно, т. к. драйвера вставали даже на Win7 со скрипом, а на Win10 не встают в принципе, плюс работает amBX только с DirectX 9, а



современные игры его уже не поддерживают. Так вот, даже с базовым набором без вентиляторов и подушки с сабвуфером ощущения от игр были очень приятные. Не такие ВАУ, как рассказывали в рекламе, но эффект размытия пространства точно был. Для полного ВАУ-эффекта нужны были идеальные условия. Желательно белые стены, определённое расстояние от светильников до стен, отсутствие освещения в комнате и ещё море всего.

AmBX не получил дальнейшего развития как отдельное устройство, да и бешеной популярностью не пользовался из-за дороговизны. Но сейчас, благодаря развитию адресных светодиодов, на AliExpress и других маркетплейсах можно купить за 2-3 тысячи примерно то же самое, только без вентиляторов и без захлаления стола кучей устройств (лента клеится на сам монитор, а контроллер вполне может болтаться на USB-кабеле). Попробуйте вбить в поисковике «Ambilight умная светодиодная подсветка для монитора» или что-то в этом роде (сам подумываю заказать сыну такой набор).

Современные тенденции

Если посмотреть в прошлое и проследить развитие игровых девайсов до современности, то можно примерно сформулировать тенденции развития игровой периферии. В 80-х, первой половине 90-х — это были по большей части универсальные геймпады, иногда совершенно дикие, но не часто. Со второй половины 90-х лавинообразно стали появляться узконаправленные контроллеры и специализированные карты вроде 3Dfx и PhysX. А в современности я вижу вот какую картину. Одновременно существуют 3 направления.

Первое — продолжают развиваться и появляться новые необычные контроллеры: Steam Controller, всякие гитары для музыкальных игр,

специализированные контроллеры для симуляторов и пр.

Второе — дорогая узконаправленная периферия. Это разные VR-шлемы, кресла для авто- и авиасимуляторов и прочее.

И третье — применение чего-то обычного или недорогого в качестве периферии.

Вот пример. Сначала Google представили миру Cardboard — кусок картона с линзами, который превращал обычный смартфон в шлем виртуальной реальности. Правда, самостоятельный шлем, со своими играми и приложениями. Но, тем не менее, прецедент был.

Затем появилась программа VRidge, которая позволяла использовать этот тандем уже как полноценный VR-шлем для ПК. (Я через VRidge играл в Doom, мне понравилось. Есть специальная сборка GZDoom с поддержкой SteamVR.) Копеечная гарнитура с линзами + телефон, который есть у всех, + недорогая программа — и, вуаля, вы экономите кучу денег на покупке VR-шлема, чем не чудо.

А ещё есть Nintendo. А у Nintendo есть Switch. И к этому Switch выходят порой очень дикие дополнения. Дикие, но дающие совершенно новые ощущения. Так, например, несколько лет назад для Switch вышла игра Mario Kart Live: Home Circuit. Игра поставлялась в наборе с машинкой и набором картонных ворот. Ворота нужно было расставить по дому, а машинку синхронизировать с приставкой. После этих и ещё некоторых манипуляций происходило нечто интересное. Игрок играет в «гоночки» на приставке, соревнуется с компьютерными противниками, стреляет «панцирями» и как обычно наматывает круги по трассе, но в это время машинка рассекает по его дому и чутко слушается команд с приставки. На экран консоли при этом выводится комбинация из того, что видит камера машинки, и изображения, генерируемого игрой.





Рис. 29. Примерно так комната выглядит в игре

Например, физически у вас на ковре никаких Боузеров, конечно, нет, а в игре они есть, и вот прямо сейчас один из них повернул за диван и скрылся в коридоре, предварительно кинув банановую шкурку на пол. Ваша машинка в игре на неё наезжает и теряет управление. В это время настоящая машинка делает поворот не вправо, как вы хотели, а влево, или вообще останавливается.

Этакий сплав виртуальной реальности с настоящей. Возможно, я объяснил суть несколько сумбурно. Просто посмотрите ролик:

<https://youtube.com/watch?v=NKE39Tg9oQY>

При всём при этом цена за подобные дополнения хоть и не копеечная, но вполне подъёмная, а не как в 80-х – 90-х.

И мне кажется, в дальнейшем именно направление создания дешёвых дополнений к тому, что уже есть у пользователей, будет развиваться наиболее интенсивно.

Заключение

На этом, пожалуй, хватит. За бортом остались всякие необычные клавиатуры, тьматьмушкая контроллеров для ПК и консолей, разные световые перья, мыши, заточенные под конкретные игры, и ещё огромное количество

девайсов. Всего в одной статье не охватишь. Я прошёл только по тем девайсам, с которыми либо имел дело сам, либо некогда внимательно но их изучал. Надеюсь, вам было интересно.

Источники изображений:

- аксессуары для Wii – <https://5shops.lo/> + официальные скриншоты;*
- Power Pad – [Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Power_Pad);*
- Spacewar! – [Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Spacewar!);*
- Activator Motion Controller – <https://segaretro.org/>;*
- Dance Dance Revolution – [Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Dance_Dance_Revolution);*
- Samba de Amigo – <https://www.ebay.com/itm/304323097743>;*
- Balance Board – официальный скриншот;*
- Densha De Go! – [Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Densha_De_Go!);*
- Kinect – официальные скриншоты;*
- amBX – официальные скриншоты;*
- PhysX – [Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/PhysX);*
- Mario Kart Live – официальный скриншот;*
- Deus Ex Machina – [ссылка](#);*
- Voicer-kun – [Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Voicer-kun).*

Валерий Сурженко (Hippiman)



СЕКРЕТ УСПЕШНОЙ ИГРЫ

Здравствуй, дорогой читатель!

В этой статье я бы хотел затронуть очень важную для нас тему. Это – видеоигры. У каждого есть своя первая игра. Кто-то начинал с SEGA, кто-то с Dendy... Каждый может назвать свою первую консоль и свою первую игру. Со временем игры развивались: улучшалась графика, геймплей, появлялись новые возможности. Но игре, чтобы быть хорошей, всё это не нужно (об этом позже).

Я мечтатель. И в некоем роде похож на безумного гика, вроде Джеймса Холлидея из романа Эрнеста Клайна «Первому игроку приготовиться» и одноимённого фильма. Так, в моём воображении рождались новые игры. Эти мои игры я старался продумать в своей голове как можно «круче». А именно смешав три концепции: GTA, Minecraft и The Sims. Но после этих моих фантазий мне попала в журналах «Популярная Механика», TechInsider и телевизоре (да и многих других источниках информации) новость о Метавселенной от Марка Цукерберга. Но после того, как я посмотрел в YouTube видео про эту метавселенную Meta¹, у меня появились противоречивые чувства. С одной стороны: «Круто! Это просто предел мечтаний!» – а с другой: «Чем мне там заняться?» Ведь современная система коммерческой активности и доната напрочь убивает романтику Нового мира, которую нам подарили такие консоли, как Dendy и SEGA. В Meta каждый является потребителем, а не игроком.

И вот я сижу с друзьями в своей комнате, мы вместе играем в Dendy и общаемся, обсуждаем создание абсолютно новой игры. Я как гик заявляю: «Нужно смешать GTA, Minecraft и The Sims». Мне показалось, это будет революция. Однако этим путём идут практически все

разработчики современных игр. Следующая моя «новая» идея была о том, чтобы встроить в игру ChatGPT, который генерирует уникальный контент для каждого игрока индивидуально. Честно говоря, именно таких игр сейчас и нет.

В свободное время я люблю писать свою игру мечты. На данный момент я использую эмулятор DOS – FreeBox – на Android-смартфоне, где я пишу код. Из-за ограничений платформы я не могу себе позволить такую роскошь, о которой я упомянул выше. И тут я вспомнил о старых играх и про Downgrade.

Это было вступление. Оно необходимо для того, чтобы осознать истинные ценности игр. Итак, что же главное в игре? Почему мы играем? Такие игры, как Golden Axe 3 или Streets of Rage на SEGA, наводят на мысли о простоте и взаимовыручке. Мне нравится спасать жизнь своим друзьям, пусть и в играх. Как-то раз в одной MMORPG я кинулся спасать всех подряд, прям как Белый Рыцарь :).

Это, конечно, хорошо, но это не полная картина ценностей игр. Помимо дружбы есть ещё одна вещь, о которой никто не пишет, и которую большинство не осознаёт. Что же это?

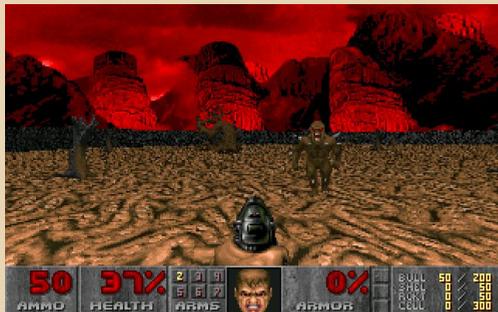
Я являюсь фанатом ПК-игры для Windows XP 2001 года – «Гарри Поттер и философский камень» от Electronic Arts и Warner Bros.



1) Компания признана экстремистской на территории РФ – прим. ред.



Играя в неё, я испытываю истинное счастье. Никакие World of Warcraft и близко не стоят. Эта моя любимая игра – очень простая. В ней нет прокачки персонажа, большого и открытого мира... И тут я пришёл к одному выводу: главное в игре – это Человек. Главный герой успешной игры – это не компьютерный персонаж, а сам игрок. Вот почему так успешны DOOM и Half-Life. В них игрок ассоциирует себя с компьютерным персонажем.



Только вот Half-Life менее популярна, например, в портировании на различные платформы, чем DOOM. Даже сейчас мододелы делают новые моды для этой легендарной игры, и через них DOOM даёт возможность выразить себя. И каждый игрок воспринимает эту игру по-своему. Мне кажется, что она даёт игроку даже больше, чем Half-Life, хоть при этом «старый» DOOM хуже по графике и почти не имеет сюжета.

Итак, причина того, что Вы играете в игры, – это то, что они рассказывают истории Вашей жизни, а экран компьютера – это ещё и зеркало, в котором мы отражаемся. И это не какой-то там виртуальный мир, оторванный от реальности. Это истории, которые мы рассказываем всему миру.

Так что всё, что мы любим, рождено и создано именно душой. Создатели таких игр, как первый DOOM, первая GTA, черпали вдохновение не снаружи, а внутри себя. И делали они эти свои игры для себя и своего окружения.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод: человек – это то, что он ест. То есть то, во что он играет. И когда мы играем, мы становимся ближе со своими друзьями. Это то, что объединяет всех нас. И именно в этом секрет успешных игр, который можно выразить так: «Главное в игре – это Человек».

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





ТrackMania – это широко известная в узких кругах киберспортивная игровая серия существует уже, страшно сказать, 20 лет, а ведь, казалось бы, только вчера я бежал в магазин за диском со свежeweшедшей первой частью. Вот время летит. За эти 20 лет успело выйти 16 игр, при этом самая свежая вышла в 2020-м году. Серия здравствует и процветает. В этой статье я хочу затронуть самую-самую первую TrackMania от 2003-го года.

Отступление

Но прежде нужно сделать небольшое лирическое отступление. В этой статье часть скриншотов снята непосредственно с ТМ 2003-го года, а часть – с TrackMania United Forever 2008-го года, на которую я установил пак с трассами из предыдущих частей ([ссылка на пак](#)). Связано это с тем, что оригинальную игру после выхода дорабатывали патчами. Каждый патч привносил в игру новые режимы, блоки и улучшал картинку и полировал физику.

К нам игра добралась уже в 2004-м году и уже с патчем версии 1.25. Издателем выступила кампания «Бука». В 2005-м году, уже после выхода ТМ: Sunrise, вышел патч для первой части, который подтянул игру до версии 1.50, перевёл на обновлённую версию движка и добавил режимы из Sunrise. Одновременно вышло переиздание оригинала под названием TrackMania Original. В общем, я рассказываю всю эту «санта-барбару» потому, что все версии

после 1.0 защищены от копирования StarForce и подобными защитами, а вы знаете, как StarForce любит убивать Windows новее XP. Даже мой собственный диск превратился в тывку. В итоге, чтобы наснимать режимы, добавленные после версии 1.0, мне и пришлось сделать «финт ушами» с установкой трасс на ТМ United Forever. (Для ознакомления с контентом оригинала я настоятельно рекомендую поступить точно так же. Тут и графику подтянули, и интерфейс удобнее.)

Что такое TrackMania

Итак, TrackMania – это гоночная аркада. Не путать с аркадной гонкой. Аркадная гонка — это Need for Speed, а гоночная аркада — это Excite Bike, Elastomania, Gravity Defied и прочее. В момент выхода игры многие путали эти термины и ожидали от ТМ совершенно другого. Чего-то типа NFS, только с трюками.

Упор в этой игре сделан не на тюнинг, длительную кампанию, исследование города или гонки с оппонентами, а на прохождение головокругительных трасс за как можно лучшее время.



В основу ТМ заложен редактор трасс. Редактор трасс здесь — это альфа и омега. Вокруг него крутится вообще всё. Каждый заезд начинается и заканчивается в редакторе, единственное применение очков, зарабатываемых



в заездах, тоже в редакторе. Даже один из игровых режимов затрагивает процесс редактирования трека. В последующих частях от такой привязанности к редактору отошли, но в них упор сделан уже на сетевые баталии, а первая всё-таки больше про одиночную игру. Хотя сама концепция игры уже была похожа на сетевые игры. Здесь нет какой-то длительной кампании или чего-то подобного, нет и чемпионатов. ТМ предполагает короткие игровые сессии в нескольких режимах, после окончания которых происходит возврат обратно в меню.

Сетевая игра в 2003-м тоже предусматривалась, но онлайн тогда был «жиденький» и люди всё равно больше играли в одиночные режимы.

Режимы игры

Собственно, о режимах. В базовой, самой первой версии, их было только 4. Два одиночных и два сетевых.

Первый одиночный режим, он же и основной, является ездой на время. Это вполне привычное времяпровождение, которое часто встречалось и в других гоночных играх. Всего разработчики для игры заготовили 51 трассу и разделили их на 7 групп. Доступ к трекам открывается постепенно. После получения медали на текущей трассе открывается доступ к следующей, более сложной, плюс в копилку игрока идёт горстка «медяков» – местной валюты (о ней позже). Чем лучше результат и выше призовое место, тем больше «медяков» получает игрок.



Рис. 2. Первый трек режима на время. Вид из редактора

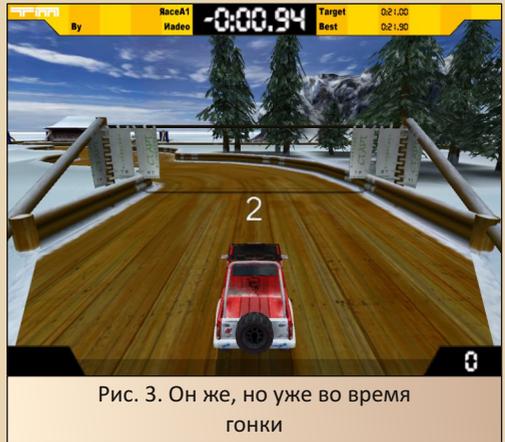


Рис. 3. Он же, но уже во время гонки

Начальные трассы очень просты как по сложности прохождения, так и по своей архитектуре, которая стремится к примитивизму. Времени даётся очень много, каких-то хитрых манёвров от игрока не требуется, да и нужны эти этапы, по большей части, для обучения игрока азам управления. Но «чем дальше в лес», тем более разнообразными и сложными становятся треки.

Звучит просто и скучно, но есть одно но. В обычных гоночных играх на время дают проходить вполне привычные трассы. Здесь же вполне привычными может показаться только парочка первых. Дальше игрока ждут трамплины, мёртвые петли, перескоки с одной дорожки на другую, бездорожье, катание по льду, полёты над пропастями и многое, многое другое. Под каждый тип препятствия нужно подстраиваться, и многие трассы, я вас уверяю, вы даже пройти с первого раза не сможете, а улетите в воду, в снег, застрянете на ограждении или перевернётесь.

Рекорды здесь зарабатываются потом и кровью.

Пройти 51 трек хотя бы на бронзу – задача уже не тривиальная, требующая мастерства и смекалки. Чего уж говорить о золоте.





Рис. 4. Как проехать из пункта «А» в пункт «Б», имея только 4 наклонных блока?

Следующий одиночный режим для гоночной игры крайне необычен — это головоломка. Может быть, кто-то из читателей помнит такую игру, как *Incredible Machine*, в которой, имея набор разнообразных предметов, нужно было построить машину Голдберга (такую ещё мыши строили в мультфильме «Дача кота Леопольда») и добиться поставленной цели. Так и здесь. На каждом этапе мы имеем уже заданные точки старта и финиша. Иногда к ним добавляются точки чекпоинтов или другие элементы трасс. Щедрой рукой дизайнеров нам «отсыпают» набор разных деталей — и всё. Будьте добры догадаться, как эти детали лучше применить, чтобы проложить наиболее оптимальную трассу. Поначалу деталей с избытком, но по мере усложнения блоков дают всё меньше, а сами эти элементы всё неудобнее, соответственно, смекалку проявлять приходится всё активнее.

Оценивать качество проложенного маршрута игра на себя ответственность не берёт и возлагает это на плечи игрока. По свежепроложенному маршруту нужно проехать самостоятельно и так же, как в предыдущем режиме, постараться уложиться в наименьшее время. В этом-то и фишка данного режима. Можно проложить, казалось бы, кратчайший маршрут, но очень сложный для исполнения, а можно сделать не оптимальный на первый взгляд крюк, но показать на нём время лучшее, чем в более коротком варианте. Бывают вообще не очевидные решения. Например, нам дают просто длинную прямую, набор кусочков дороги и

набор ускорителей. Деталей хватает ровно впритык. Мы на своё усмотрение чередуем элементы простой дороги и дороги с ускорителем, запускаем тест, жмём на газ и не дотягиваем по времени даже до бронзы. Как же так? Дорога построена точно правильно, ошибиться на ней невозможно. Оказывается, большую роль играют места установки ускорителей. Мы начинаем играть с ними, переставлять туда-сюда и — оп! В какой-то момент находим оптимальное расположение и получаем золото.



Рис. 5, 6. Пара треков режима на выживание

В версии 1.25 (которая выпускалась у нас на лицензионных дисках) добавили ещё один одиночный режим, не менее интересный, чем предыдущие два. Это режим выживания. Нет, сражаться ни с кем не нужно, здесь не *Destruction Derby*, это исключительно мирная игра.

Так вот, игроку предстоит пройти 18 трасс, разделённых на 3 группы по 6 штук в каждой. Каждая группа — свой биом (о них позже). Вместе с игроком в заезде участвуют ещё трое «призраков». (Наконец-то хоть какое-то движение. В предыдущих режимах все заезды происходили в гордом одиночестве. Максимум,



компанию мог составить «призрак» игрока от предыдущей попытки.) Так вот, каждую трассу проходят четверо. Последний пришедший выбывает из соревнования. Призовые места позволяют продвинуться дальше. Бронза — на следующую трассу, серебро позволяет пропустить одну гонку, а золото — целых две. Сложность вот в чём. Сами треки для выживания очень сложные, их не то что на бронзу, а просто пройти с первого раза проблематично. Усложняет ситуацию ещё то, что гонку сначала начинать нельзя. На всё даётся только одна попытка. Для гонок на время и головоломок сброс на начало является обычным делом. Даже функцию сброса повесили на клавишу **Del**, поближе к клавишам стрелок, чтобы тянуться недалеко было. А выживание на то так и называется, что проверяет, как долго игрок сможет продержаться без ошибок. О том, что с каждой новой трассой противники ездят всё лучше и лучше, я уже молчу. Треки для данного режима, кстати, уникальны, а значит, натренировать их отдельно не выйдет. Придётся раз за разом начинать всё сначала. Но и награда за установку новых рекордов будет соответствующей, чем дальше продвнешься, тем больше медалок получишь.



Рис. 7. Просто ещё один трек в заснеженном мире

В этом режиме, некогда, я провёл чуть ли не больше времени, чем в остальных вместе

взятых. Жаль, что в последующих играх серии его убрали.

Ещё два одиночных режима были добавлены с патчем 1.50. Они перекочевали сюда прямоком из TrackMania Sunrise. Их наши игроки, скорее всего, не видели, так как переиздание у нас не продавалось, а качать патч было дороговато. Хотя он и вышел аж в 2005-м году, но весил почти 300 МВ.

Первый из новых режимов называется «Платформа». Он переворачивает заезды на время с ног на голову. Теперь время, потраченное на прохождение, не играет вообще никакой роли, а играет количество сбросов на последний контрольный пункт (клавиша **Enter**). Треки под этот режим завезли соответствующие. Сложные и с заковырками. Где-то газовать сильно нельзя, а то пролетишь мимо трассы, где-то нужно, наоборот, разогнаться по сильнее, где-то прыжок разработчики заготовили особенно хитрый.

Режим платформы хорошо проверяет навыки игрока и понимание механик с физикой игры.

Последний одиночный режим и наименее интересный, как по мне, — это режим трюков. Игрока выпускают на довольно простую, но изобилующую всякими трамплинчиками, кочками и прочими мёртвыми петлями трассу. Просто быстро доехать от начала до конца труда не составляет от слова совсем. Задача состоит в другом. За отведённое время, обычно небольшое, нужно не только доехать из пункта «А» в пункт «Б», но и наделать по пути трюков на отведённую сумму очков. Этот режим наименее динамичен и при этом наиболее требователен к игроку. Нужно чётко понимать как, под каким углом и с какой скоростью нужно куда-нибудь заехать, чтобы сделать тот или иной переворот в воздухе и, главное, после этого ещё и приземлиться нормально.





Рис. 8. Выбор скина для своего автомобиля

Остались сетевые заезды. По сети можно было играть двумя способами. По локальной сети и через интернет на серверах разработчиков. Какое-то время эти сервера были доступны, но игроков там обычно было немного. Чаще игра велась по локальной сети. Для игры были доступны 2 режима: на время и по раундам.

Наибольшей популярностью пользовался, да и сейчас пользуется, режим на время. На матч отводится некоторое количество времени, например 5 минут. За это время игроки стараются пройти трассу как можно чётче и показать наилучший результат. Ездят при этом все одновременно. Крайне интересен способ, которым разработчики решили проблему столкновений. Трассы в ТМ узкие, вдвоём там не развернуться. Так вот, разработчики приняли очень элегантное решение. Физически все игроки абсолютно прозрачны друг для друга. А что это даёт? А это даёт то, что игроки друг другу помешать не могут даже при большом желании. Противники друг другу могут только помочь. Если не знаешь, как пройти какой-то участок трека, то можно подглядеть за противником. В результате мультиплеер в TrackMania до сих пор самый лучший среди всех сетевых игр, при этом страсти порой кипят нешуточные, борьба идёт за каждую миллисекунду. Спорт в чистейшем своём представлении...

Редактор

Настало время поговорить о редакторе. Как я уже говорил, редактор трасс в TrackMania – это основа основ. На 2003-2004 годы опыт, получаемый от возни с ним и последующих попыток это пройти, был уникален, да и сейчас я таких игр не припомню. В 90-е вышло несколько «гоночек» со встроенными редакторами. Это были Stunts, Race Drivin', Micro Machines 2 и ещё несколько. Загвоздка в том, что редакторы там были неполноценными. Трассы такие же, как делали разработчики, в них создать было невозможно. В ТМ ситуация противоположная. Редактор в игре «полноценный». В нём делались вообще все треки в игре. Он же добавляет игре практически бесконечной реиграбельности. Своими трассами можно и нужно обмениваться, они сохраняются как отдельные файлы и легко передаются по сети или при помощи других носителей.



Рис. 9. Выбор биома для нового трека

Всего для построения трасс доступно три мира – биома.

Под каждый из них заготовлена своя машинка и свой набор строительных блоков.

- Пустыня — этакая местность Большого каньона в Америке. Много узких асфальтированных дорог, много бетона и каких-то нефтеперерабатывающих сооружений. Сложность средняя.



- Снег — заснеженная местность с китайской архитектурой. Лёд, снег, широкие дороги. Платформы, приподнятые над землёй, не имеют бортиков. Несмотря на это, скорости в этом биоуме выше, а сложность — ниже.

- Ралли — скорее всего, Европа. В наличие травка, много деревьев, домики с европейской архитектурой, ветряные мельницы и замки, по которым можно ездить. Дороги очень узкие и не имеют ограждений. Сложность самая высокая.

Режим редактирования трека предельно прост. Всё пространство мира разделено на кубы. Внизу экрана находится палитра элементов. Выбираем элемент из палитры, поворачиваем нужным образом и помещаем в пространство. Если нужно, можно поставить машинку в любой точке карты и проверить тот или иной отрезок. Простор для творчества практически бесконечный. Единственные ограничения — это нельзя ставить блок на блок и на трассе обязательно должен быть старт и финиш. В остальном — творите что хотите и как хотите. Никто не запрещает сделать заезд по бездорожью или по блокам, не предусмотренным для езды. Поругать редактор можно разве что за неудобное управление и громоздкий интерфейс.



Рис. 10. Магазин блоков

Местная валюта — «медяки» — нужна для покупки новых строительных блоков. Это на

самом деле не очень удобно. Вот есть у вас условных 10 блоков дороги и вам потребовался 11-й. Это значит, что вам нужно сохранить трассу, выйти из редактора, зайти в магазин, купить этот блок и вернуться назад, в редактор. С патчем 1.25 или 1.50 (точно не помню) от магазина отказались, и заменили его на условный вес карты. Каждый блок имеет свой вес, проходя заезды и получая медали, игрок увеличивает лимит максимального веса трека. Так намного удобнее. Новичок всё равно ограничен в творчестве и вынужден проходить треки, а постоянно метаться в магазин и обратно уже не нужно.

Физика



Рис. 11. Один из оригинальных треков в редакторе

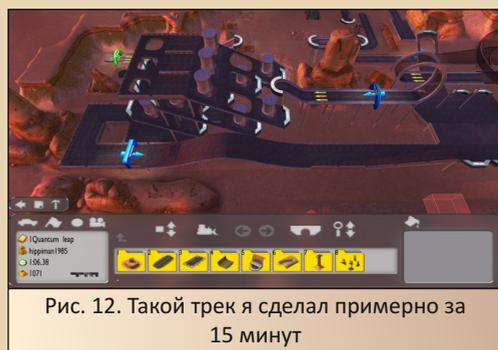


Рис. 12. Такой трек я сделал примерно за 15 минут



Так как TrackMania – аркада, то и физика здесь соответствующая. Машинки рвут с места и входят в занос только на большой скорости и крутых поворотах. Но при этом по ощущениям они остаются машинками, а не картонными коробками или бетонными блоками. Однако не обошлось без «фантастики». В некоторой степени автомобилями можно управлять в воздухе. Уж не знаю, как это работает, но если в полёте держать газ, то машинка летит дальше, а если нажать тормоз, то приземлится раньше. Фантастика, конечно, однако жизнь порой спасает. Прыжки на дальние расстояния тут дело частое.

Ещё из раздела фантастики здесь физика воды. При определённой скорости движения и правильном угле автомобиль отскакивает от воды как камешек-блинчик.

Как я уже говорил, в игре 3 мира и 3 машинки. Каждая машинка ведёт себя немного по-разному. Американский автомобиль имеет очень высокий центр тяжести. Из-за этой особенности на поворотах машинку очень сильно «колбасит». В резких поворотах можно вообще перевернуться. Это главный ограничитель скорости на местных трассах.

Автомобиль из Китая – некий абстрактный внедорожник – наоборот, вгрызается в асфальт не хуже гоночного болида, идеально держит дорогу и не переворачивается.

Раллийная машинка – абстрактный раллийный хетчбэк – тоже вполне стабилен, но он очень резко поворачивает и имеет плохое сцепление с покрытием. Эта особенность, вкупе с местными узкими дорожками, заставляет очень внимательно следить за скоростью входа в повороты.

Графика

Если в плане геймплея у игры всё в порядке, то в плане графики первая ТМ, мягко

сказать, подкачала. В том же 2003-м году вышла NFS Underground, часть мною ненавистная, но картинка в ней была очень технологичная и приятная глазу. TrackMania в плане графики до неё не то что не дотягивает. Она не дотягивает даже до NFS High Stakes 99-го года. Разрешение текстур и детализация объектов – низкие, эффектов нет в принципе, время дня в каждом биоме всегда одно, хоть карты теней оставили – и на том спасибо. Спасает ситуацию только то, что трассы моментально загружаются и требования к компьютеру у игры на момент выхода были более чем щадящие.

Вот сравните 2 скриншота. Здесь снято одно и то же место в оригинальной ТМ и ТМ United Forever. Движок один и тот же, просто в более поздней части доведён до ума.



Рис. 13. Оригинальная ТМ



Рис. 14. ТМ United Forever



Заключение

Если посмотреть ретроспективно на ТМ за номером 1, то можно увидеть множество огрехов. Тут и почти все повороты под 90 градусов, и малое количество строительных блоков, и не самая приятная физика поведения автомобилей. В дизайне трасс чётко видна неопытность разработчиков, можно даже проследить, как они набирались опыта по мере создания треков. Графика слабенькая, звуковое оформление бедное, ездить практически всегда приходится в гордом одиночестве. И так далее и тому подобное, перечислять можно ещё долго.

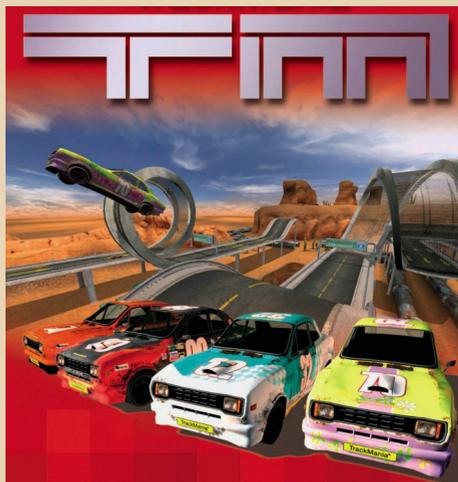
Но тогда этого никто не замечал, ведь у игры не было аналогов, зато был геймплей. Геймплей, который подойдёт не каждому, ведь не все получают удовольствие от перепрохождения одного и того же куска трассы раз за разом с целью самосовершенствования и получения наилучшего результата. Но если этот геймплей подходил, то игра затягивала не на шутку и отпускала ой как не скоро.

Игровой процесс здешний практически сразу сделали идеальным. Его лишь полировали от части к части. Дорабатывали физику, делали трассы с лучшим дизайном, добавляли уже записанных призраков и прочие мелочи, само собой, подтягивали графику и звуковое оформление. Но ядро геймплея оставалось неизменным.

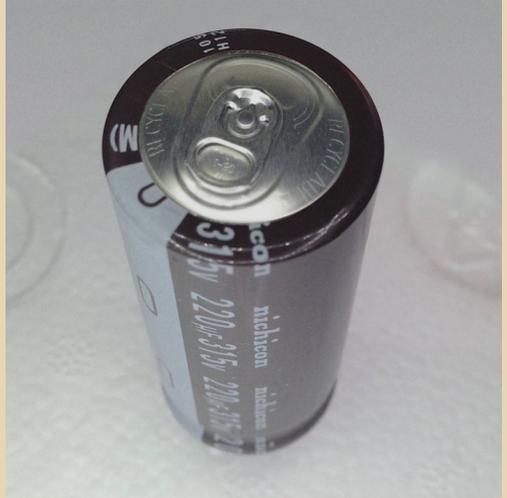
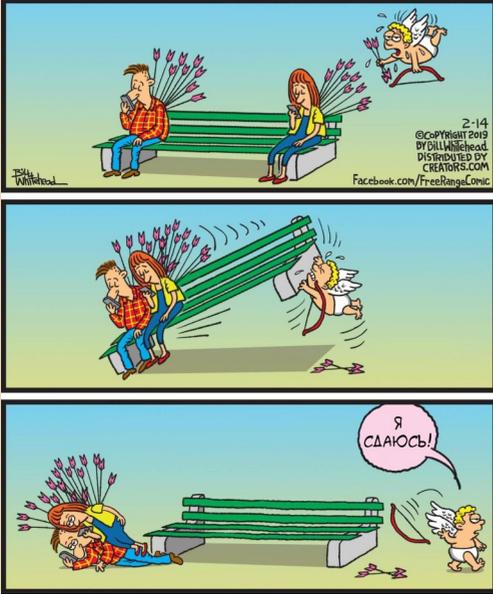
Если вы не знакомы с первой частью ТМ и у вас нет цели поиграть в неё на железе именно того времени, то скачайте лучше пак трасс (ссылку я приводил в начале статьи) и установите его на ТМ United Forever. Получите то же удовольствие, ибо архитектура местных треков в корне отличается от более поздних треков в

тех же мирах. Вместе с этим вы получите улучшенную графику и уже отполированную физику.

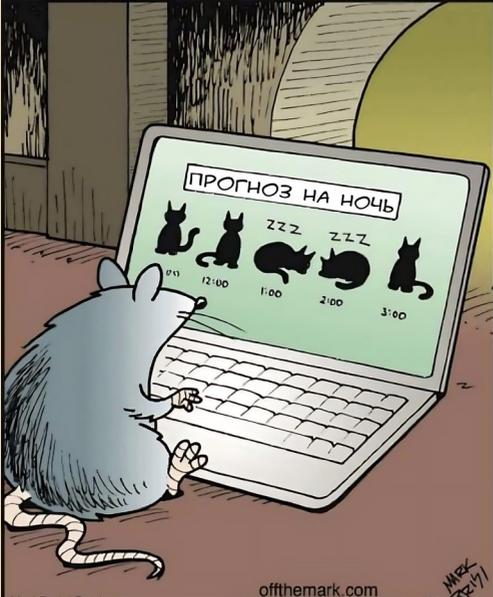
Валерий Сурженко (Hippiman)



Просто разный юмор



off the mark.com by Mark Parisi



pseudo evolution

Как бы нелепо сейчас выглядел сюжет фильма "звонок". Ты находишь таинственную видеокассету и не знаешь что с ней делать



Девочка-призрак звонит на домашний телефон и не может дозвониться

Девочка-призрак хочет вылезти из телевизора, но его никто не включает месяцами



Посмотрите, что они отняли у нас

Подборку составил uav1606
Картинки присылали:
Вячеслав Рытиков (eu6pc)
Сергей Иванец (S.A.C.T.R.A.L)



НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ

Дизайн/вёрстка/гл. редактор - uav1b0b

Редакторы:

Вячеслав Рытиков (eu1pc)
Андрей Шаронов (AndreiBB)

Авторы:

Андрей Шаронов (AndreiBB)
Валерий Сурженко (Hippiman)
Антон Борисов
Bs0Dd (Vladislav)
Михаил Бабичев (Антиквар)
uav1b0b
Сергей Иванец (S.A.C.T.R.A.L)

Интервью:

Michal Necasek

Сайт журнала: <http://dqmag.in>

Раздел журнала на "Полигоне Призраков":
<http://sannata.org/articles/dqmag/>

Группа ВКонтакте: <http://vk.com/dqmag>

YouTube-канал журнала: [ссылка](#)

В журнале использованы рисунки с сайтов:
<http://freepik.com/>
<https://www.vecteezy.com/>

E-mail главного редактора:
uav1b0b [собака] mail.ru