



Главный редактор
Николай Сухов

Редакционная коллегия

Георгий Божко (UT5ULB)
Александр Егоров
Александр Ермаков
Евгений Лукин
Евгений Музыченко
Виктор Огиенко
Виктор Пестриков
Александр Провозин
Георгий Члиянц (UY5XE)
Владимир Широков

Адрес редакции

Украина, 252190, Киев-190, а/я 568
Тел./факс: (044) 4437153
E-mail: radiohobby@email.com
Fido: 2:463/197.34
BBS: (044) 2167456 с 19⁰⁰ до 9⁰⁰
<http://www.radiolink.net/radiohobby>
<http://welcome.to/radiohobby>
<http://radiohobby.da.ru>
<http://www.radiohobby ldc.net>

Распространение

по подписке в любом отделении связи:

Украина - по «Каталогу периодических изданий Украины» УОПЗ Укрпошта, индекс 74221
цена подписки на II полугодие 1999 г. 14 грн. 25 коп.

Россия и другие страны СНГ, Литва, Латвия, Эстония - по каталогу «Газеты и журналы» агентства Роспечать, индекс 45955
цена подписки на II полугодие 1999 г. 90 руб. РФ

Дальнее зарубежье - по каталогу «Russian Newspapers & Magazines 99» агентства Роспечать

Перепечатка материалов без письменного разрешения редакции запрещена. При цитировании обязательна полная библиографическая ссылка с указанием названия и номера журнала, года выпуска, страниц, фамилии и инициалов автора

Выражаем благодарность всем авторам за их мысли и идеи и всем подписчикам за доверие и материальную поддержку журнала

Редакция может не разделять мнение авторов и не несет ответственности за содержание рекламы

Подписано к печати 24.05.99 г.
Отпечатано на журнальном комплексе издательства «Пресса Украины» г.Киев, ул. Героев космоса, 6
Тираж 8000 экз.

Заказ №0130154, цена договорная
Учредитель и издатель ООО «Эксперт»
Журнал выходит шесть раз в год
Зарегистрирован Госкомитетом Российской Федерации по печати 25.06.97 г., свид. №016258
Зарегистрирован Министерством информации Украины 11.06.97 г., свид.серия KB №2678

СОДЕРЖАНИЕ

- 2** Давняя шутка Николая Кабанова сегодня стала реальностью .. В.Пестриков
К 65-летию отечественной радиолокации
- 4** Новая техника и технология
Новое Интервидение - гибридный спутникового, эфирного, кабельного и интернет-ТВ, новые мультимедийные форматы Windows Media Technologies 4.0 / MS-Audio 4.0, TruSurround - двухканальная система трехмерного звука, система Dolby E, USB модем с поддержкой V.90, 52x-скоростной CD-ROM TRUE-X с одновременным считыванием семи дорожек, ЖКИ мониторы, сканер изображения на одной ИМС, скоростной ОУ для видеоприменений, ИМС ШИМ-УНЧ мощностью 2x50 Вт, транзисторы TRAIT с встроенной мгновенной термокомпенсацией
- 6** DX-клуб «Радио хобби» А.Егоров
Летние расписания вещательных радиостанций
- 8** Дайджест зарубежной периодики
Ламповый 15-ваттный УНЧ, мощный УНЧ 2x90 Вт для дискотек на TDA2030, источник бесперебойного питания 220 В 50 Гц, выпрямители с ШИМ-регуляторами мощности, преобразователь напряжения 12 -> 1000 В, полупроводниковый «бареттер», AM/FM система радиоуправления, конвертер для Си-Би радиостанции, QRP CW трансивер, «круговой» диполь для 2-метрового диапазона, CGFD-антенна, 8-элементный «волновой канал» для повышения дальности связи в системе GSM, частотный план радиомаяков на 144 и 432 МГц, индикатор состояния телефонного модема и другие наиболее интересные устройства из 19 свежайших зарубежных журналов
- 17** О перемещении сигнала Н.Деев
18 PSK31 - очевидное невероятное Н.Федосеев
Подробности алгоритма модуляции, обеспечивающего прием сигнала с уровнем ниже уровня шума
- 18** Первые соревнования по PSK31 Н.Федосеев
18 Настройка антенн и контуров с помощью генератора помех И.Григорьев
19 Обзорная КВ антенна Ю.Касаев
Широкополосный объемный экспоненциальный вертикальный излучатель
- 20** Простой SSB ВЧ-модем КВ трансивера В.Артемченко
23 Широкополосный усилитель КВ радиостанции 2-й категории . Г.Золотарев
24 УНЧ и активный полосовой фильтр на счетверенном ОУ для трансивера прямого преобразования Ю.Демин
- 24** Узлы на веревках В.Башкатов
Непроставляющие узлы для монтажа растяжек антенн
- 25** Трансивер KENWOOD TK-270/278 - программирование с клавиатуры Б.Витко
26 Электроника агента 007 В.Башкатов
«Советы бывшего инженера спецслужбы» - «жучки», стетоскопы, бесконтактный съем информации с телефонной линии и другие устройства из арсенала Джеймса Бонда
- 28** Питание люминесцентных ламп от низковольтных батарей Т.Холопцев
30 Приставка для записи телефонных разговоров А.Кургузов
30 Стабилитрон в роли балласта Ю.Каранда
31 МИНИСПРАВОЧНИК
Быстродействующий трансимпедансный ОУ National Semiconductor CLC5665, ИМС линейных и импульсных стабилизаторов напряжения, УНЧ 2x50 Вт класса D Philips TDA8920
- 35** Сенсорный регулятор мощности на микросхеме K145АП2 И.Рудзик
35 Прибор для проверки транзисторов О.Белоусов
36 «Несжигаемый» УНЧ для автомагнитолы Н.Горейко
37 Изготовление малагобаритных дросселей В.Башкатов
38 Dolby B, C, S, ... dbx? Н.Сухов
Схематика самого «навороченного» аналогового компандера фирмы Dolby Labs - Dolby S
- 43** Компенсатор акустических кабелей для усилителя Technics Е.Лукин
Внешнее устройство, превращающее любой звуковой кабель в «сверхпроводник»
- 44** Секреты ламповой High-End технологии С.Симулкин
48 Простой транзисторный усилитель-корректор для магнитной головки звукоснимателя А.Никитин
Хорошо звучащий винил-корректор Creek Audio BVH-8SE без ООС и с пассивным формированием АЧХ
- 49** Комбинированный измеритель уровня В.Широков
50 УМЗЧ с плавной амплитудной характеристикой на БСИТ А.Петров
Транзисторный усилитель с «ламповым» звуком
- 51** YAMAHA H7000 - 2000 ватт на нагрузке 8 Ом
В рубрике «Профессиональная схемотехника» обзор схемных решений сверхмощного эстрадного усилителя звуковой частоты
- 53** Внешний контроллер для IDE CD-ROM Р.Иващенко
Устройство, превращающее устаревшие компьютерные CD-ROM-драйвы в самостоятельные проигрыватели аудиоCD. Полное описание со схемой и прошивкой ПЗУ.
- 55** Аппаратные хитрости использования PIC-контроллеров А.Торрес
Организация дежурного режима, экономия выводов, высоковольтный интерфейс и др.
- 57** Справочники по микросхемам в ИНТЕРНЕТе - IC Master On-line
58 Шлюзование FidoNet - INTERNET и обратно Н.Сухов
Как из Фидо проникать в ИНТЕРНЕТ и наоборот
- 60** Компьютер - своими руками И.Ильченко
Часть 2. Конфигурирование BIOS
- 62** Спрашивайте - отвечаем
Ответы на часто задаваемые вопросы. Подробные рекомендации по излечению от компьютерного вируса «Чернобыль» и конструированию КСВ-метров (рефлектометров)

Внимание, подписка на второе полугодие в Украине заканчивается 4 июня!

Внешний контроллер для IDE CD-ROM

Роман Иващенко, г.Полтава

С недавних пор приводы CD-ROM стали неперенным атрибутом современного компьютера, ведь ОС WINDOWS 95/98 уже невозможно установить с дискет. Однако в последнее время в связи с бурным возрастанием скоростей обмена информацией и удешевлением высокоскоростных моделей, все большее и большее количество «пожилых и неторопливых» отправляется в свое последнее путешествие - на полку, глотать пыль (а в худшем случае - «на запчасти»). Сейчас цена на 2-х - 4-х скоростные модели колеблется в пределах 40-75 гривен (10-20\$; модели с кнопками управления стоят несколько дороже). И хотя качество звучания, обеспечиваемое CD-ROM приводами хуже, чем в стационарных проигрывателях компакт дисков, они часто используются для прослушивания аудиоCD.

Основным препятствием, мешающим использованию CD-ROM приводов в качестве автономных проигрывателей компакт дисков, является отсутствие каких-либо органов управления проигрыванием диска. И хотя существуют модели, имеющие клавиши управления, но они, к сожалению, за редким исключением (Creative Infra) не обеспечивают никаких сервисных функций. Есть два варианта решения этой проблемы: можно найти справочные данные на управляющий процессор привода - возможно он позволяет подключить управляющие клавиши, или же можно управлять приводом так, как это делает компьютер - через интерфейс привода. Сразу должен оговориться: первый вариант - это практически безнадежное дело, тогда как второй, хотя и чреват дополнительными материальными и временными затратами - беспробителен.

Известно несколько схем такого рода. Две из них были опубликованы в журнале «Радиолюбитель», еще одна рекламировалась в одной из эхоконференций сети FIDO. К сожалению все эти схемы имеют существенные недостатки, а именно: необходимость наличия на лицевой панели привода клавиш управления, отсутствие прошивки для микроконтроллера и не IDE интерфейс или, опять же, отсутствие прошивки для третьей схемы, что, естественно, затрудняет их повторение. Учитывая сказанное, было принято решение о разработке недорогого контроллера CD-ROM привода, в той или иной мере свободного от указанных недостатков.

Итак, кратко о том, что это за устройство и для чего оно нужно. Схема представляет собой контроллер для управления CD-ROM приводом с IDE интерфейсом и предназначена для реализации возможности проигрывания музыкальных компакт-дисков без подключения к компьютеру. Кроме того, контроллер может использоваться для проверки работоспособности привода (данная версия прошивки не поддерживает эту возможность).

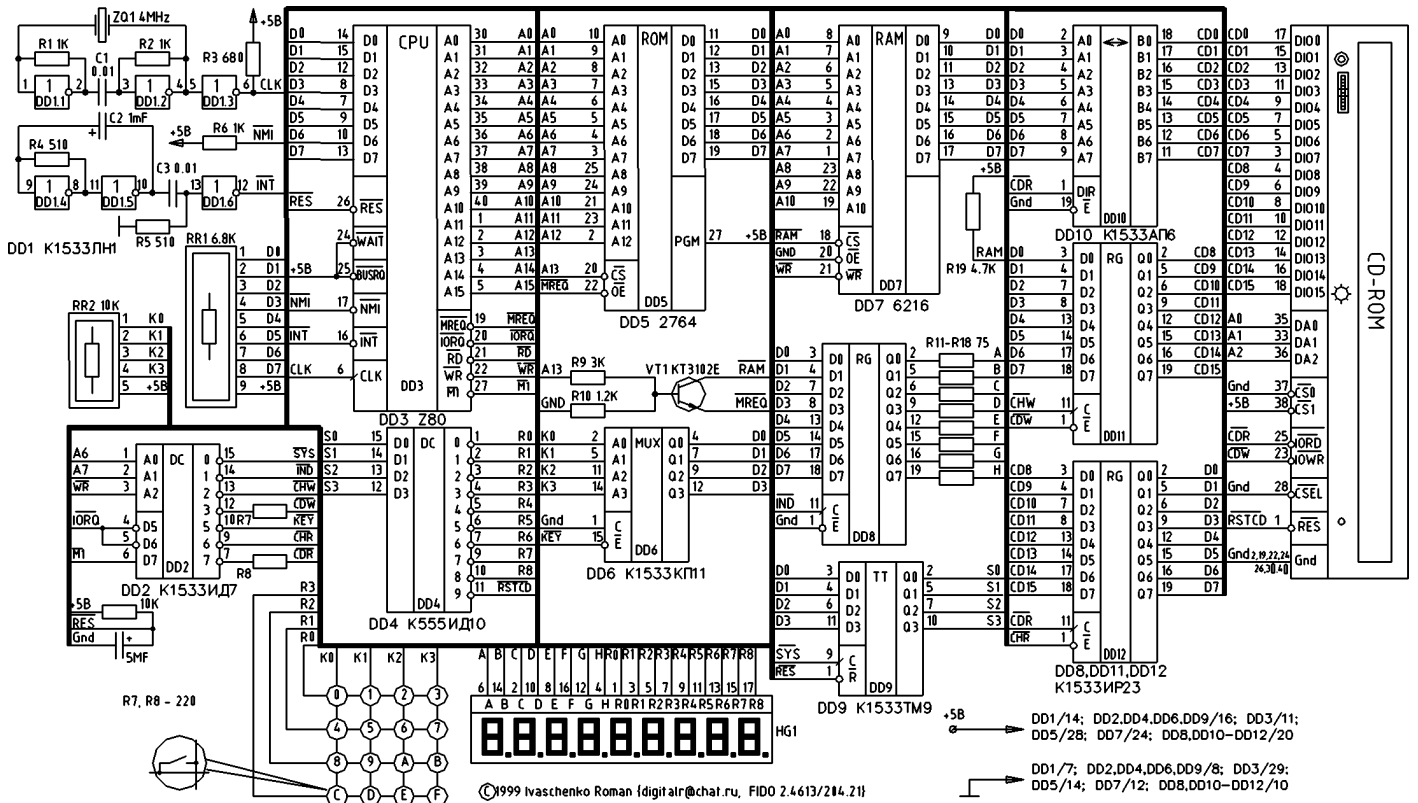
В качестве управляющего процессора использован процессор Z80 (DD3, рис. 1). Причины, обусловивших такой выбор, две: во-первых, при разработке чего-либо чаще всего приходится довольствоваться тем, что есть под рукой, и, во-вторых, этот процессор, как и устройство на его основе (АОНЫ и ZX-Spectrum, которые пылятся полуразобранные на полках у многих), достаточно широко распространен. Я, например, использовал старую плату АОН, благо большинство соединений там уже разведено.

На элементах DD1.1-DD1.3 микросхемы DD1 (K1533ЛН1) собран задающий кварцевый генератор, с выхода которого тактовая последовательность с частотой 4 МГц поступает на тактовый вход (вывод 6) процессора. На элементах DD1.4-DD1.6 выполнен генератор импульсов прерываний. Снимаемые с его выхода короткие импульсы отрицательной полярности с частотой около 400 Гц подаются на вход маскируемого прерывания (вывод 16) процессора.

Объем ОЗУ и ПЗУ (микросхемы DD7 (K573PY10) и DD5 (2764)) составляет 2К и 8К соответственно (максимальный объем - 32К и 32К), что дает возможность использовать практически любые микросхемы памяти. Карта памяти устройства выглядит следующим образом:

Адрес	Тип памяти
0000H-1FFFH	ПЗУ
2000H-27FFFH	ОЗУ
2800H-FFFFH	Зарезервировано под расширение ОЗУ и ПЗУ

На микросхеме DD2 (K1533ИД7) выполнен дешифратор адресов внешних устройств. Для сокращения числа корпусов микросхем, а, следовательно, удешевления устройства, выбран динамический метод индикации. Образ символа зашелкивается в регистре DD8 K1533ИР23 (ему соответствует адрес на запись 7FH), а код, соответствующий номеру подсвечиваемого разряда



- в регистре DD9 K1533TM9 (адрес на запись 3FH). Код номера разряда дешифруется микросхемой DD4 K555ИД10. На светодиодном индикаторе HG1 с общим катодом (АЛС318 или другой, например, устанавливаемый в АОНах) индицируется информация по текущему состоянию привода «--STOP--», «--PAUSE--», «--RESET--», «PL.01.04-57» - здесь PL - «PLAY», 01 - текущая дорожка, 04-57 - минуты и секунды на текущей дорожке.

На микросхеме DD6 K1533КП11 выполнен порт клавиатуры. Адрес клавиатурного порта - 3EH (чтение). Клавиатура представляет собой матрицу организацией 4x4 нормально разомкнутых кнопок. Столбцы клавиатуры подключаются ко входам порта клавиатуры, а строки - к выходам дешифратора сканирования (DD4). Количество кнопок может быть легко увеличено до 36, для этого достаточно допаять матрицу клавиатуры по аналогии с уже имеющейся, используя оставшиеся выводы дешифратора DD4, за исключением вывода R9 (вывод 11) которая участвует в формировании сигнала сброса для привода CD-ROM.

Для согласования восьмиразрядной шины данных микропроцессора с шестнадцатиразрядной шиной данных привода CD-ROM служит узел, включающий в себя три микросхемы: DD10 (K1533АП6) и DD11-DD12 (K1533ИР23). Шинный формирователь DD10 обеспечивает развязку шины данных микропроцессора и младшей половины шины данных привода, а регистры DD11-DD12 - фиксацию данных, поступающих на старшую половину шины данных привода при чтении или записи. Младшей половине соответствует базовый адрес чтения/записи F0H, а старшей - BFH. (Примечание: так как привод CD-ROM имеет 8 регистров, через которые осуществляется обмен данными и управление, то, соответственно, ему, как внешнему устройству, соответствуют 8 адресов на ввод и вывод, в данном случае - F0H-F7H). Таким образом, для записи данных в CD-ROM необходимо сначала записать старший байт по адресу BFH, а затем записать младший байт по требуемому адресу из диапазона F0H-F7H. Для считывания же данных необходимо сначала считать младший байт (адрес - F0H-F7H), а затем считать старший байт из порта с адресом BFH.

Теоретически, правильно собранное устройство в наладке не нуждается. Однако на практике возможно потребуется подкорректировать значение частоты генератора импульсов прерываний - она должна составлять 400 Гц.

Детали. Микросхемы серии K1533 можно заменить их аналогами из серии K555. Процессор Z80 может быть заменен на отечественный аналог K1858ВМ1. Мультиплексор K1533КП11 (DD6) может быть заменен на шинный формирователь K1533АП5, K1533АП6 или даже на четыре элемента микросхемы K555ЛП8. Вместо регистра DD8 K1533ИР23 может быть установлен регистр K1533ИР27, при этом вывод 1 микросхемы необходимо подключить к лог.1 или на вывод 26 (цепь сброса) процессора. Вместо регистра DD9 K1533TM9 можно использовать либо K1533ИР27 (вывод 1 подключается аналогично предыдущему варианту), либо K1533ИР23.

Приведенная прошивка ПЗУ контроллера не обеспечивает никаких сервисных функций. Фактически ее основное назначение показать, что схема контроллера работоспособна. Это ни в коем случае не значит, что не будет появляться новых версий прошивки. Возможно они появятся уже к моменту выхода статьи.

Итак, данная прошивка (таблица 1) обеспечивает следующие функции:

- 1 Воспроизведение аудио дисков с индикацией номера текущей дорожки и времени проигрывания (клавиша «1»);
- 2 Переход на предыдущую дорожку (клавиша «0»);
- 3 Переход на следующую дорожку (клавиша «3»);
- 4 Останов проигрывания (клавиша «2»);
- 5 Пауза/возобновление проигрывания (клавиша «5»)
- 6 Выброс диска (клавиша «6»).

Вставленный диск автоматически распознается и выбрасывается в случае, если он не содержит ни одной аудио дорожки.

Приведенная прошивка была успешно оттестирована на следующих моделях CD-ROM приводов:

- ✓Mitsumi 4x (model FX400E)
- ✓Mitsumi 8x (model FX810T4)
- ✓Samsung 24x (model SCR2430, SCR2431)

Большая просьба ко всем повторившим эту конструкцию! Сообщите пожалуйста модель и фирму-изготовителя привода, а также ваши результаты независимо от того, заработала схема или нет. Я не могу гарантировать работу схемы на всех приводах, но, по возможности, буду стараться исправлять проблемы, в случае если какая-то модель привода откажется работать. Свяжитесь со мной вы можете по следующим адресам:

Internet: digitalr@chat.ru
Digitalres@fcmail.com
FIDONet: Ivaschenko Roman 2:4613/204.21

Последнюю версию прошивки всегда можно скачать с моей странички: <http://www.chat.ru/~digitalr>

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
00000000:	F3	31	FF	27	ED	56	18	61	3E	FF	D3	BF	C3	23	02	44
00000010:	0E	00	CD	8A	02	C3	D4	02	0E	42	CD	8A	02	C3	45	03
00000020:	E1	D5	C5	C3	C9	02	49	47	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00000030:	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
00000040:	35	06	09	21	32	20	78	3D	D3	3F	DB	3E	F6	F0	77	2B
00000050:	3C	28	04	FD	36	35	FF	10	ED	3A	29	20	FE	09	38	01
00000060:	AF	D3	3F	C3	97	02	C3	4F	04	3D	21	00	20	FB	CD	40
00000070:	01	C3	05	01	CD	70	01	D7	38	0F	FD	CB	36	56	28	09
00000080:	DF	FE	11	28	04	FE	13	28	71	3A	35	20	B7	28	E5	2A
00000090:	2A	20	ED	5B	2C	20	3A	35	20	B7	20	FA	7D	FE	FF	28
000000A0:	0E	CB	1F	30	19	CB	1F	30	2E	CB	1F	30	4D	18	5D	7C
000000B0:	CB	1F	30	6E	CB	1F	30	6D	CB	1F	30	7C	18	7F	3A	36
000000C0:	20	E6	E4	28	AF	3A	3B	20	47	3A	27	20	B8	28	A5	3D
000000D0:	47	3A	28	20	4F	18	18	3A	36	20	E6	E3	28	96	CB	1F
000000E0:	38	05	CD	3E	04	18	0B	3A	28	20	4F	3A	3B	20	47	CD
000000F0:	23	04	3E	04	32	36	20	C3	74	00	3A	36	20	E6	E6	CA
00000100:	74	00	CD	48	04	CD	C4	01	3E	01	18	E8	3A	36	20	E6
00000110:	E4	CA	74	00	3A	28	20	4F	3A	27	20	B9	CA	74	00	3C
00000120:	18	AE	C3	74	00	3A	36	20	E6	E6	CA	74	00	F5	CB	1F
00000130:	CD	3E	04	F1	EE	02	18	BC	CD	FC	02	18	C8	C3	74	00
00000140:	3E	09	D3	3F	AF	D3	3F	CD	88	01	D7	CD	DE	02	3A	38
00000150:	20	FE	29	28	F5	D7	30	0C	3A	2B	20	E6	04	20	F6	CD
00000160:	FC	02	18	03	CD	0E	03	CD	7A	01	3E	04	32	36	20	C9
00000170:	FB	76	76	76	76	76	76	76	76	C9	AF	32	35	20	21	FF
00000180:	FF	22	2A	20	22	2C	20	C9	E7	40	00	31	00	79	00	6D
00000190:	00	79	00	78	00	40	00	40	00	40	00	C9	E7	37	FF	78
000001A0:	FF	00	FF	31	FF	79	FF	77	FF	5E	FF	6E	FF	3F	FF	C9
000001B0:	E7	37	FF	3F	FF	00	FF	5E	FF	06	FF	6D	FF	39	FF	40
000001C0:	FF	40	FF	C9	E7	40	FF	6D	FF	78	FF	3F	FF	73	FF	40
000001D0:	FF	40	FF	40	FF	40	FF	C9	F5	C5	D5	E5	06	0A	16	00
000001E0:	18	02	14	90	B8	30	FB	47	26	00	6A	11	17	05	19	7E
000001F0:	26	00	68	47	79	19	4E	B7	20	04	3E	08	18	01	3D	CB
00000200:	17	26	00	6F	11	10	20	19	70	23	36	FF	23	71	23	36
00000210:	FF	E1	D1	C1	F1	C9	D5	11	01	22	26	00	6F	2D	29	29
00000220:	19	D1	C9	21	00	00	22	0C	20	3E	A0	D3	F6	DB	F7	E6
00000230:	88	20	FA	3E	04	D3	F5	AF	D3	F4	3E	A0	D3	F7	06	06
00000240:	21	00	20	DB	F7	E6	88	FE	08	20	F8	E4	23	7E	23	D3
00000250:	BF	79	D3	F0	10	ED	3E	FF	D3	BF	DB	F7	E6	80	20	FA
00000260:	DB	F7	E6	08	C8	DB	F4	4F	DB	F5	47	ED	43	0C	20	B1
00000270:	C8	21	00	24	B7	CB	18	CB	19	30	01	03	DB	F0	77	23
00000280:	DB	BF	77	23	0B	78	B1	20	F3	C9	21	00	20	06	0B	71
00000290:	23	36	00	23	10	FB	C9	4F	3C	32	29	20	26	00	69	01
000002A0:	10	20	29	09	7E	23	4E	FD	CB	34	7E	28	02	0E	FF	A1
000002B0:	D3	7F	FD	35	33	20	0D	3A	21	05	FD	77	33	FD	7E	34
000002C0:	2F	FD	77	34	E1	C1	F1	FB	C9	11	10	20	01	12	00	ED
000002D0:	B0	D1	C1	E9	CF	DB	F1	B7	CB	CD	B0	01	37	C9	0E	03
000002E0:	CD	8A	02	3E	12	32	04	20	C8	3A	02	24	32	37	20	3A
000002F0:	0C	24	32	38	20	3A	0D	24	32	39	20	C9	AF	CD	3B	03
00000300:	CD	B0	01	0E	1B	CD	8A	02	3E	02	32	04	20	CF	3A	2B
00000310:	20	E6	04	28	03	D7	38	F6	0E	1B	CD	8A	02	3E	03	32
00000320:	04	20	CF	D7	30	09	3A	2B	20	E6	04	28	D6	18	F4	CD
00000330:	9D	03	3C	28	CE	3E	01	CD	3B	03	C9	0E	1E	CD	8A	02
00000340:	32	04	20	CF	C9	21	01	20	36	02	23	36	40	23	36	01
00000350:	21	07	20	36	10	23	CF	3A	01	24	32	26	20	F5	FE	11
00000360:	20	33	3A	06	24	32	27	20	0E	02	CD	D8	01	2A	0D	24
00000370:	22	22	20	7D	0E	04	CD	D8	01	7C	0E	07	CD	D8	01	FD
00000380:	CB	14	FE	21	40	00	22	1A	20	21	B8	FF	22	10	20	21
00000390:	73	FF	22	20	20	2A	09	24	22	24	20	F1	C9	FD	36	3A
000003A0:	FF	0E	43	CD	8A	02	21	01	20	36	02	21	06	20	36	01
000003B0:	23	36	30	23	36	03	23	CF	DD	21	00	24	DD	34	03	21
000003C0:	04	24	11	00	22	23	7E	23	FE	10	20	03	FD	34	3A	ED
000003D0:	A0	23	23	ED	A0	ED	A0	ED	A0	DD	35	03	20	E7	D5	23
000003E0:	ED	A0	23	23	ED	A0	ED	A0	ED	A0	E1	11	00	22	F7	ED
000003F0:	52	CB	1C	CB	1D	CB	1C	CB	1D	7D	3D	32	28	20	FD	96
00000400:	3A	3C	32	3B	20	3A	3A	20	C9	0E	47	CD	8A	02	CD	16
00000410:	02	11	03	20	ED	A0	ED	A0	ED	A0	23	ED	A0	ED	A0	ED
00000420:	A0	CF	C9	C5	0E	47	CD	8A	02	C1	78	CD	16	02	79	3C
00000430:	11	03	20	ED	A0	ED	A0	ED	A0	CD	16	02	18	DD	0E	4B
00000440:	CD	8A	02	32	08	20	CF	C9	0E	4E	CD	8A	02	CF	C9	ED
00000450:	45	0D	0A	5A	38	30	20	43	44	2D	52	4F	4D	20	70	6C
00000460:	61	79	65	72	20	52	4F	4D	20	76	31	2E	31	32	0D	0A
00000470:	28	63	29	20	49	76	61	73	63	68	65	6E	6B	6F	20	52
00000480:	6F	6D	61	6E	20	61	6B	61	20	44	49	47	49	54	41	4C
00000490:	52	0D	0A	50	6F	6C	74	61	76	61	2C	20	55	6B	72	61
000004A0:	69	6E	65	20	31	39	2D	30	34	2D	31	39	39	39	0D	0A
000004B0:	45	2D	4D	61	69	6C	20	2A	20	20	64	69	67	69	74	69
000004C0:	61	6C	72	40	63	68	61	74	2E	72	75	0D	0A	20	20	20
000004D0:	20	20	20	20	20	20	20	20	64	69	67	69	74	61	6C	72
000004E0:	65	73	40	66	63	6D	61	69	6C	2E	63	6F	6D	0E	0A	46
000004F0:	49	44	4F	20	3A	20	49	76	61	73	63	68	65	6E	6B	6F
00000500:	20	52	6F	6D	61	6E	20	20	32	2E	34	36	31	33	2F	32
00000510:	30	34	2E	32	31											

СПРАШИВАЙТЕ - ОТВЕЧАЕМ

? По телевизору одновременно с траурной 13-й годовщины чернобыльской экологической катастрофы сообщалось и о новом особо опасном компьютерном вирусе «Чернобыль». Двое моих друзей, похоже, подхватили его - 26 апреля их «Пентиумы» перестали подавать признаки жизни. Что вы посоветуете предпринять? Алексей Чусин, Черновцы.

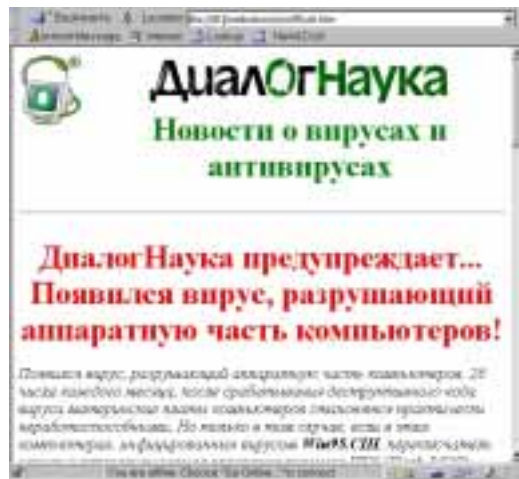
Вообще говоря, новым этот вирус назвать нельзя, он известен под названием WIN95.CIH (синонимы PE_CIH, CIHV, SPACEFILLER, VIN32) с июля 98 года и еще с прошлой осени обнаруживается и удаляется наиболее популярными антивирусными программами (DrWeb, Norton Antivirus, AVP и др.). Создал вирус Чен Инг-Хау (его инициалы как раз и есть CIH), студент Тайваньского Технологического колледжа, который написал вирус 26 апреля в прошлом году, и уже тогда был наказан, но не исключен. Руководство колледжа сделало все, чтобы вирус не распространился за пределы заведения - но, как видно, не получилось. Чен закончил колледж летом 1998 и сейчас служит в армии. ФБР заявило, что будет требовать разрешения допросить Чена. Название «Чернобыль» («Chernobyl», «TSHERNOBYL») вирусу дали, скорее всего, журналисты, но не зря: это действительно самый опасный вирус за всю IBM-PCшную эпоху, деструктивные функции которого затрагивают уже не только программное обеспечение, но и «железо» ПК.



WIN95.CIH инфицирует и переносит файлы в формате EXE PE (Portable Executable) под управлением операционной системы Windows 95/98. При заражении файлов вирус не увеличивает их длины, особенности формата EXE PE позволили реализовать весьма изощренный механизм заражения. Каждая кодовая секция EXE PE файла выровнена на определенное количество байт, обычно не используемых программой. В такие области вирус и записывает части своего кода, «разбрасывая» их иногда по всему файлу (или по всем кодовым секциям). При получении управления вирус выделяет себе блок памяти посредством вызова функции PageAllocate и «собирает себя по частям» в единое целое в этом выделенном участке памяти. Далее Win95.CIH перехватывает файловые функции системы (IFS API) и отдает управление EXE-программе-вирусоносителю, а при открытии других файлов с расширением EXE и форматом PE инфицирует их. Отложенность деструктивных функций позволяет инфицированному компьютеру практически нормально работать до «часа X», являясь в это довольно продолжительный инкубационный период рассадником заразы.

В настоящее время известно 4 модификации вируса WIN95.CIH - длиной 1003, 1010 (два варианта) и 1019 байт, которые содержат в своем теле тексты: Win95.CIH.1003 - CIH v1.2 TTIT, Win95.CIH.1010A и Win95.CIH.1010B - CIH v1.3 TTIT, Win95.CIH.1019 - CIH v1.4 TATUNG. Последние цифры в обозначениях соответствуют длине вирусного кода - всего-то 1003 или 1019 байт, а сколько неприятностей! «Час X» для Win95.CIH.1003 и Win95.CIH.1010A наступает 26 апреля, Win95.CIH.1010B - 26 июня, Win95.CIH.1019 - 26 числа каждого месяца.

Деструктивных функций, срабатывающих в «час X», у WIN95.CIH две. Даже каждая из них отдельно взятая заставляет содрогнуться, а в реальной жизни чаще всего срабатывают обе! Начнем с меньшего из двух зол: вирус затирает первые 2048 секторов (1 Мб) винчестера случайным «мусором», практически исключая не только возможность обращения ко всем остальным данным, но и восстановления этого доступа в дальнейшем (после лечения). Оказываются разрушенными данные загрузочной области (boot), таблицы размещения файлов (FAT), корневой каталог. Если вы сохраняли mbr+boot+root+FAT проиллюстрированными программами Norton Utilities Image (image.dat) или Nuts&Bolts, то некоторые шансы на восстановление имеются, но чаще всего максимум, на что можно рассчитывать - это вручную вытащить лишь текстовую информацию DiskEdit'ом. Правда, такое уже было, многие вирусы в запущенных случаях заставляли переформатировать винчестер, смирившись с потерей как назло вовремя не сохранен-



ных на внешний носитель данных. Хотя..., попытка - не пытка, попробуйте до переформатирования восстановить ваш «винт» программой Tiramisu для восстановления разделов DOS, Win95/98/NT, Netware, Zip&Jazz, которая выложена на нескольких ftp:

ftp://ftp.ksaa.edu.ru/pub/hdd_recovery/tiramisu.zip
<ftp://ftp.lipetsk.ru/fido/FE/N5036.OTHER/tiramisu.rar>

<ftp://gw.iubnt.yar.ru/pub/Software/Win95/Tools/TIRAMISU/tiramisu.rar>

А с 5 марта и сама фирма-разработчик этой удивительно мощной восстановительной программы - Ontrack Data International, Inc. - решила сделать полную версию общедоступной со своего сайта <http://www.ontrack.com> (заметим, там еще много рулеза).

Опытным пользователям можно также рекомендовать последовательные восстановления, неоднократно опробованную Романом Хамитиным (2:5045/25.53):

- 1) Поставить испорченный винчестер в нормальную машину слайвом и сделать автодетект его в сетеле.
- 2) Загрузить DISKEDIT и посмотреть каким ФИЗИЧЕСКИМ диском он стал.
- 3) Поискать в DISKEDITE вторую копию FAT на этом диске, если она осталась - записать стартовый сектор.
- 4) Поискать на этом диске точку входа корневой директории (ROOT). Так как она идет сразу за 2-й копией FAT, определить размер FAT в секторах.
- 5) Перейти на работающий загрузочный диск, скопировать оттуда на испорченный диск таблицу разделов (MBR) и загрузочную запись (BOOT). Это будет примерно 100 первых секторов от начала диска. Короче - все сектора до первой копии FAT.
- 6) Скопировать с испорченного диска 2-ю копию FAT на место первой. Длину мы уже узнали в п.4
- 7) После этих первых шагов винт начинает определяться как логический после перезагрузки, но файлы пока не доступны, в директориях - каша. Для того чтобы сделать диск опять полноценным, нужно посмотреть в том же DISKEDITE информацию о диске (количество дорожек, сторон, секторов) и прописать эту информацию в Partition table. Желательно и обе копии. Затем залезть в Загрузочную запись и прописать эти данные и туда (для FAT32



туда еще нужно прописать длину FAT в секторах и номер стартового сектора для корневой директории). Для этого придется немножко посчитать. Следует помнить, что BOOT тоже в двух копиях, поэтому изменения желательно вносить в обе.

8) Если все было проделано правильно, то после перезагрузки винт выглядит как новый. Нужно только полечить его антивирусом, чтобы через месяц не повторять эту процедуру по-новой. :-)

Вторая деструктивная функция WIN95.CIH гораздо опаснее: вирус проникает в самый центр мозга ПК - Flash BIOS и перезаписывает всего один байт, но именно тот, который вызвает при нормальной запуске ПК процедуру инициализации. В результате при старте ПК превращается в безжизненный «кусок железа» - не загружаются не только операционная система, но даже начальные стадии тестирования BIOS. Внешние проявления такие, что кажется выведенным из строя блок питания - монитор не светится, диски не крутятся, в то же время светодиоды и вентилятор блока питания индицируют штатный режим энергоснабжения. Компьютер можно восстановить только заменой микросхемы BIOS или перепрошивкой этой микросхемы на программаторе. К сожалению, иногда это практически невозможно, в частности, на некоторых типах портативных компьютеров («Ноутбук») придется заменять материнскую плату, а это стоит почти столько же, сколько новый компьютер. Таким образом, компьютерные вирусы уже начали поражать и аппаратную часть ПК, во что всего год назад верилось лишь теоретически.

Чтобы хоть немного перевести дух, сообщим, что WIN95.CIH не способен поразить ПК, работающий под управлением других операционных систем - DOS, UNIX, LINUX, Windows NT, Windows 3.XX. Не может он в полной мере повредить и ПК на базе 286-х, 386-х, подавляющего большинства 486-х и некоторых старых Пентиумов, BIOS которых защит не в ИМС Flash EEPROM (электрически перезаписываемое ПЗУ), а в обычное неперепрограммируемое ПЗУ или в ППЗУ с ультрафиолетовым стиранием. В принципе Flash EEPROM тоже можно защитить от записи, установив соответствующие перемычки на материнской плате в положение, запрещающие запись Flash BIOS EEPROM. Но, к сожалению, нередко такие положения не документированы ни в руководстве пользователя, ни на самой материнке (а иногда вообще отсутствуют - изготовители материнок «экономят на спичках»). В таком случае ищите ближайшие к ИМС BIOS группы перемычек, а среди них обозначенные «BIOS Program Voltage». Чаще всего у них два обозначенных положения: 5V и 12V. Если специально не обозначено положение, запрещающее запись, просто выньте все перемычки в этой группе.

Если «Чернобыль» WIN95.CIH все же поразил ваш ПК, вам не остается ничего иного, как перепрошить Flash BIOS EEPROM. Делать это лучше на программаторе, предназначенном для прошивки соответствующего типа ИМС (чаще всего это ATMEL, INTEL,

WinBond серий 29C..., 28F..., 29EE..., их тип можно прочитать прямо на корпусе ИМС под наклейкой с версией BIOS). Естественно, вам потребуются и бинарный файл прошивки вашего BIOS, который можно скачать с интернетовского сайта изготовителя материнской платы или разработчика BIOS (конечно, надо точно знать версию BIOS и тип материнской платы). Если в вашем распоряжении есть еще один ПК с точно такой же материнкой и BIOS, как и разрушенным вирусом, то прошивку можно скопиро-



вать с BIOS этого компьютера. Причем можно обойтись и без программатора - процедура следующая.

Сняв кожу работающего ПК, запускаем программу чтения-записи Flash BIOS EEPROM (для AWARD BIOS это awdflash.exe, AMI BIOS - amiflash.exe, для ASUSTek - pflash.exe и т.д.), они поставляются на диске вместе с материнками). В появившемся меню выбираем пункт сохранения BIOS на дискете (Save current BIOS to File) и сохраняем прошивку в файле на дискете. Затем, не выключая ПК вынимаем микросхему BIOS из панели и вместо нее вставляем ту, которую собираемся «прошивать». В меню программы прошивки выбираем пункт Update BIOS from File, указываем имя только что сохраненного файла, жмем <Enter> и секунд через 15 ваш BIOS восстановлен. Выключайте компьютер и вынимайте свою перепрошитую микросхему. Описанная процедура несколько не вяжется со строгими советами не подсоединять/отсоединять ничего во время работы ПК, но ни в одном из примерно ста проведенных нами случаев восстановления или обновления BIOS не привела не только к выходу из строя отведенной под это дело материнки, но даже к какому-либо сбою. Дело в том, что при старте ПК содержимое BIOS переносится из ПЗУ в ОЗУ и становится как бы не нужным до следующего включения (правда, для этого в разделе BIOS Chipset Features Setup необходимо разрешить кэширование системного BIOS, т.е. System BIOS Cacheable : Enabled. Рекомендуем сделать такую установку еще и потому, что она немного ускоряет работу ПК).

Надеемся, что наши советы помогут пострадавшим, а остальных заставят вспомнить пословицу «Гром не грянет - мужик не перекрестится» и основные профилактические правила: «не пользуйтесь непроверенными источниками» и «регулярно проверяйте диски антивирусными программами». Кстати, появившись летом прошлого года на Тайване, WIN95.SIH очень быстро распространился по всем континентам преимущественно «игрушечным» путем, причем не только через пиратские «китайские» CD-ROM. Вот краткий перечень наиболее ранних выявленных коммерческих источников «Чернобыля»: Интернет-сайт фирмы Origin Systems, где инфицированы файлы популярной игры Wing Commander; широко разрекламированная демо-версия игры Activision game SiN; по меньшей мере 3 европейских игровых журнала прилагали к журналам CD-ROM с инфицированными играми и сообщали текстом внутри журналов о необходимости дезинфекции; Yamaha поставляла инфицированное ПО для CD-R400 drives; IBM в течение марта 1999 поставляла ПК серии Aptiva с ОС, инфицированной «Чернобылем». К моменту сдачи номера в печать известно, что этим вирусом поражены «до потери пульса» более миллиона ПК.

В заключение - небольшой совет «перестраховщиков». Ахиллесова пята «Чернобыля» - его срабатывание только по 26 числам. То есть, не включая компьютер 26 числа, вы избежите его деструктивных действий. Если же «приспичит», то можно включаться и 26-го, но изменив дату в BIOS Setup при старте ПК (т.е. до загрузки операционной системы) или загружая не WINDOVS95/98, а другую ОС, например DOS.



Андрей Степанов, г.Тернополь, задал несколько вопросов по конструированию КСВ-метров: 1. Почему микроамперметр КСВ-метра на полосковых ответвителях при измерении тока обратной волны в согласованной линии передачи на частотах выше 200 МГц не устанавливается на «0»? 2. До конца не понятен принцип работы таких ответвителей и какой длины они должны быть? 3. Есть ли принципиальное условие для расстояний между ответвителями, а также между ними и линиями передачи? 4. По какой схеме делать панорамные индикаторы КСВ?

В подобных КСВ-метрах (рефлектометрах) ответвители представляют собой петли связи с линией передачи, в которых наводятся токи, пропорциональные прямой или обратной волнам в этой линии (в зависимости от ориентации ответвителей относительно линии передачи). Отсюда вытекает несколько важных условий для конструирования рефлектометров: ответвители должны иметь небольшую связь с линией передачи (ограничивается необходимой чувствительностью), для этого длина ответвителя выбирается меньше 1/10, а то и 1/100 длины волны. При этом уменьшается индуктивная связь, а выбор сечения ответвителя менее 1/10 площади сечения активного проводника полосковой линии передачи уменьшает емкостную связь; между ответвителями прямой и обратной волны не должно быть (теоретически) ни индуктивной, ни емкостной связи; чувствительность

зависит от частоты (выше частота - выше чувствительность). Если при измерении обратной волны в согласованной линии ток в ответвителе не равен 0, рекомендуется уменьшить связь между ответвителями и между ними и линией передачи. Если этих мер недостаточно, можно попробовать скомпенсировать реактивности в ответвителях путем подключения подстраиваемых конденсаторов небольшой емкости к какому-нибудь концу ответвителя и на «землю» или к обоим концам и на землю. Компенсация производится последовательно для обоих ответвителей в прямом и инверсном включении входа/выхода рефлектометра при измерении обратной волны в обоих случаях.

В качестве панорамных измерителей КСВ лучше использовать резистивные мостовые рефлектометры. Их достоинство - постоянство электрических параметров в широкой полосе частот, недостаток - измерение относительно малых токов в линии передачи. В лаборатории редакции был повторен подобный рефлектометр, предложенный Гилом Соунсом, VK3AUI («Amateur Radio» №6/95, с.15, 16), и показал хорошие результаты в диапазоне 100...900 МГц при использовании стандартных нагрузок с известным КСВ. Его схема представлена на рис. 1. К разъему J1 подключают маломощный (0,5...1 Вт) генератор УКВ или СВЧ. Если к J2 и J3 подключить резисторы с равными значениями сопротивлений, мост будет сбалансирован и выходное напряжение на разъеме J4 будет равно 0. Для исследования 50-омных цепей к J2 подключают 50-омный резистор (лучше если это будет стандартизованная коаксиальная нагрузка с известным КСВ), а к J3 - устройством с неизвестным импедансом (антенну, вход приемника, фидер с антенной и т.д.). В этом случае напряжение на J4 не равно 0 и пропорционально КСВ. Устройство собрано на печатной плате из одностороннего фольгированного стеклотекстолита (рис. 2, М1:1), заключенной в экраняющий кожух (фото 1). Резисторы типа P1-12 (0,25 Вт), R1=R3=R5=2x100 Ом (параллельно), R6=R7=10...15 кОм, конденсаторы K10-17в, C3=100...10000 пФ, диод D1 - КД922.

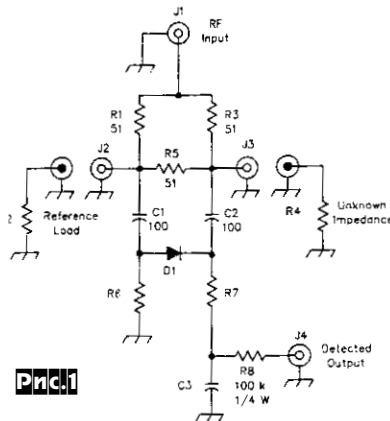


Рис.1

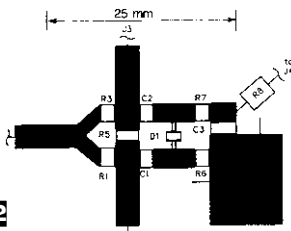


Рис.2



ФОТО 1

Ну вот, вышел наш второй 64-страничный номер, а все равно много материала не поместилось - ряд уже подготовленных статей по бытовой электронике, телевидению, обмену опытом и др. пришлось перенести в следующий номер. И это несмотря на весьма мелкий шрифт и схемы. Мы уже подумываем о в общем-то пока фантастических для нас 96 страницах, которые, впрочем, были бы вполне реальны даже без увеличения цены при удвоении подписного тиража (на который сейчас нам вообще-то грех жаловаться, он уже не меньше, чем у большинства аналогичных журналов, выпускаемых много лет). О цене я сказал не случайно: судя по результатам обработки «Анкет-98» и блиц-анкеты нашего Интернетовского сайта большинство подписчиков могут выделить на полугодую подписку эквивалент не более 4-5 \$.

Не случайно упомянут и подписной тираж. Подписка на второе полугодие в самом разгаре, не забудьте ее оформить, а задно сообщите о нашем журнале вашим друзьям и знакомым радиолобителям. Весьма вероятно, что и они захотят оформить подписку, а это даст нам возможность еще добавить страниц и таким образом в выигрыше будут все.

Еще один подписной нюанс «для опоздавших». «РХ» выходит один раз в два месяца и первый номер во втором полугодии будет августовским. Это значит, что подписаться на него можно на месяц позже, чем на ежемесячные издания в общей полугодовой кампании. Расплатите это на вашем почтовом отделении и вам обязаны оформить подписку на августовский номер вплоть до конца июня.

Вниманию тех подписчиков, которые по тем или иным причинам недополучили какой-то из номеров. Если журнал был получен вашим почтовым отделением, но был похищен из вашего почтового ящика, мы вышлем по вашей просьбе недостающий журнал наложенным платежом. Если же журнал не был доставлен на вашу почту, вышлите нам оригинал вашей подписной квитанции и заверенную печатью вашего почтового отделения справку о факте недополучения журнала почтовым отделением. В этом случае мы предъявим эти документы подписным организациям (Укрпочте или Роспечати) с целью возмещения нанесенного вам и нам морального и материального ущерба, а вам немедленно вышлем недостающий номер бесплатно из редакционных «неприкосновенных запасов». В любом случае редакция гарантирует получение вами всех номеров, на которые была оформлена подписка.

Для тех же, кто ранее не выписывал наш журнал напоминаю, что все номера за прошлый год в электронном виде с полиграфическим качеством имеются на нашем CD-R «Радиолюб-99». Более подробно о нем рассказано на с.62, 63 «РХ» №2/99, а получить диск можно, заполнив и направив в наш адрес талончик, который вы видите внизу на этой странице.

Николай Сухов, главный редактор

Отрезной талон заказа аудиоCD-R «Аудиолюб-99» с измерительными сигналами для испытаний проигрывателей CD, магнитофонов и УНЧ. Стоимость CD-R 6 у.е. (экв. в нац.вал.) без учета почтовых расходов. Для получения диска по почте наложенным платежом укажите свой адрес (обязательно с почтовым индексом и Ф.И.О. без сокращений), вырежьте и отправьте в адрес редакции. Прошу выслать CD-R «Аудиолюб-99» по адресу:

Оплату наложенного платежа гарантирую _____ (подпись)

Отрезной талон заказа CD-R «Радиолюб-99» с электронными версиями всех номеров «Радиолюб-99» за 1998 год. Стоимость CD-R 5 у.е. (экв. в нац.вал.) без учета почтовых расходов. Для получения диска по почте наложенным платежом укажите свой адрес (обязательно с почтовым индексом и Ф.И.О. без сокращений), вырежьте и отправьте в адрес редакции. Прошу выслать CD-R «Радиолюб-99» по адресу:

Оплату наложенного платежа гарантирую _____ (подпись)

Журнал для радиолюбителей и пользователей ПК

<http://radiohobby.da.ru>

Радио хобби

№3 ИЮНЬ 1999

**Внешний контроллер
для IDE CD-ROM !!!**

Долбиз DD
Dolby S

Аппаратные хитрости
применения PIC-контроллеров

ЭЛЕКТРОНИКА АГЕНТА ●●7

УМЗЧ с плавной амплитудной
характеристикой на БСИТ



Как излечиться
от «Чернобыля»

Вина-корректор Creek Audio BVH-8SE

Прецизионный
VU-метр
за 10 грн.



*Секреты
ламповой
High-End
технологии*

Да будет свет
дневной от батареек !



YAMAHA H7000
2000 ватт звука



IC Master On-line



FlkoNet - INTERNET
и обратно



Собираем IBM PC
своими руками



РСМ31 - очевидное невероятное