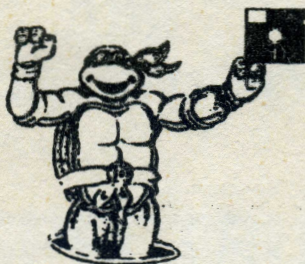


TR-DOS ZX-SPECTRUM



ОПИСАНИЕ ДИСКОВОЙ СИСТЕМЫ TR-DOS

Для компьютеров ZX Spectrum

Санкт-Петербург
1992

Sinclair Research Ltd.

**ОПИСАНИЕ
ДИСКОВОЙ СИСТЕМЫ
ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРОВ**

ZX SPECTRUM

**TR-DOS
Ver 5.xx**

Санкт-Петербург

Альманах "ZERO Представляет" N4

ISSN 0130-397X

© Оформление "ZERO" 1992

ИНТЕРФЕЙС ДИСКА БЕТА

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИНТЕРФЕЙСА:

Легкий и быстрый доступ

Программы и данные извлекаются значительно быстрее, чем с кассеты.

Большая емкость

Можно подключить до четырех дисководов. Данные записываются с двойной плотностью. Это дает суммарную емкость 2,5 Мбайт.

Гибкость в пользовании

Интерфейс независим, вы можете использовать свои драйвы с другими компьютерами.

Совместимость

Интерфейс можно использовать с компьютерами SPECTRUM, SPECTRUM PLUS и SPECTRUM 128.

Автозагрузка

Автоматически запускает программу на BASIC'е при включении питания или сбросе (только SPECTRUM и SPECTRUM PLUS).

Автопроверка

Автоматически проверяет и настраивает систему под тип используемого дисковода.

Магическая кнопка

Позволяет записать кассетную программу на диск нажатием одной кнопки.

Системный переключатель

Трехпозиционный переключатель, позволяющий инициализировать компьютер или отключить интерфейс.

ДОС в ПЗУ

Дисковая операционная система TR DOS находится в ПЗУ и использует лишь 112 байтов ОЗУ.

Синтаксис

Простой синтаксис, использующий ключевые слова, позволяет обращаться к файлам из программы на BASIC'е и на АССЕМБЛЕЕ.

Поддержка файлов

TR DOS может хранить файлы с числовыми и текстовыми масками, обеспечивает последовательный и произвольный доступ к файлам.

Предупреждение

В этом издании мы постарались дать наиболее полную информацию о возможностях интерфейса и его практическом применении, а также о структуре операционной системы TR-DOS. Несмотря на небольшой объем, книга может оказаться достаточно полным описанием BETA DISC Interface и ОС TR-DOS и, как надеются составители, послужит весьма полезным пособием для тех, кто решил оснастить свой Spessy такой замечательной вещью, как дисковод. Использование интерфейса одинаково для SPECTRUM и SPECTRUM PLUS (далее SPECTRUM & PLUS). Для SPECTRUM 128 есть некоторые отличия, которые будут особо оговариваться.

Необходимо приобрести или переписать у друзей UPLITY диск, который содержит несколько программ, которые Вам понадобятся в дальнейшем. В зависимости от Ваших требований диск может быть 5.25 или 3.5 дюймов.

ГЛАВА 1

ВВЕДЕНИЕ В ДИСКОВУЮ СИСТЕМУ

Дисковая система – это профессиональный способ хранения программ и данных в домашних и профессиональных компьютерах. Дисковая система имеет ряд преимуществ перед ленточными: дисковая система более надежна, проста в использовании и намного быстрее.

Терминология, связанная с гибкими дисками, часто ведет к путанице. Краткое объяснение позволит Вам лучше понять обсуждаемые концепции и, следовательно, более полно использовать Ваш интерфейс.

ДИСКИ И ДИСКОВОДЫ

Интерфейс может использовать 5.25", 3.5" и 3" дисководы. Вы, вероятно, знаете их как флоппи-диск, дискета, мини-диск или микро-диск.

Назовем все это просто диском. В настоящее время диски 5.25" наиболее популярны. Однако есть тенденция к использованию дисков меньшего размера – 3.5". Гибкий диск размером 5.25" помещен в пластиковый конверт. Хотя диск «гибкий», сгибать его не следует. Меньший – 3.5" диск помещен в твердый пластмассовый футляр, что делает его дороже, во всяком случае пока, чем 5.25" диск.

Когда диск вставлен в дисковод, он вращается в своем защитном конверте со скоростью 300 об/мин. Диски хорошего качества имеют пластиковое кольцо вокруг центрального отверстия, так как именно за это место диск зажимается в дисковом. В кассетном магнитофоне лента движется мимо неподвижной головки. В дисковом же механизме движется не только диск (в своем вращении), но и головка движется от края к центру. Индексное отверстие позволяет дисководу следить за положением диска.

Для того, чтобы защитить ценные данные, вырез «защита записи» может быть заклеен кусочком липкой ленты. Это (аналогично кассете) предохранит диск от случайной записи или стирания. 3.5" диски имеют предохранительное устройство, подобное кассете.

В настоящее время существуют 40- и 80-трековые дисководы. Многие дисководы могут переключаться на 40- или 80-трековый формат. Некоторые дисководы имеют только одну головку чтения-записи (односторонние). Такие дисководы могут читать и писать только на одной стороне диска. Другие же имеют две головки (двухсторонние), они могут использовать обе стороны диска.

Запомните золотое правило – сделайте копию диска перед тем, как работать с ним на дисковом с другими параметрами, нежели это было задумано при записи диска. Если один пользователь диска использует 40- или 80-трековый дисковод, то другому пользователю следует применять аналогичный. Однако диски, записанные дисководом одного типа, могут быть прочитаны дисковыми другими типов. Разумеется, диск должен быть того же размера.

Совместимость дисководов различного типа – смотри ниже:

ФОРМАТ ДИСКА	40T SS	40T DS	80T SS	80T DS
40T SS	C	?	X	X
40T DS	C	C	X	X
80T SS	R	?	C	?
80T DS	R	R	C	C

Здесь: T – трек, SS – односторонний, DS – двухсторонний, C – совместимый, R – совместимый только для чтения, X – несовместимый, ? – несовместим, но может быть неправильно прочитан на дисководах других типов.

Например, 40-трековый дисковод совместим с дисками, отформатированными на 40-трековом дисководе, но 80-трековый дисковод может только читать диски, отформатированные на 40-трековом дисководе.

ТРЕКИ, СЕКТОРЫ И ПЛОТНОСТЬ

Процесс форматирования (глава 6) позволяет TR DOS поделить диск на 40 или 80 треков (в соответствии с типом дисковода), а также трек на секторы. Число секторов на треке и байтов в секторе целиком зависит от DOS. TR DOS дает 16 секторов на треке и 256 байтов в секторе. Такое число маленьких секторов имеет свои преимущества.

Во-первых, если нужно записать небольшое количество данных, то будет использовано небольшое дисковое пространство. Это ведет к тому, что можно записать большее количество файлов.

Во-вторых, при использовании прямого доступа к файлам (глава 13) это дает большую гибкость и увеличивает скорость операций. Для того, чтобы знать, где что лежит, TR DOS использует трек 0, самый внешний для каталога.

При наличии всей этой информации можно подсчитать число секторов и емкость отформатированного диска. Емкость отформатированного диска – единственная величина, имеющая смысл для операционной системы, но ее, тем не менее, следует рассматривать в совокупности с размером сектора.

Следующая табличка показывает емкость TR DOS, в килобайтах при использовании дисководов различных типов:

40 трек. одност.	= 39*16 =	624 сект.*256 =	156 кбайт
40 трек. двухст.	= 79*16 =	1264 сект.*256 =	316 кбайт
80 трек. одност.	= 79*16 =	1264 сект.*256 =	316 кбайт
80 трек. двухст.	= 159*16 =	2544 сект.*256 =	636 кбайт

С математической точки зрения это эквивалентно 4 кбайт/трек или 4 сектора по 1-му кбайту. Последнее, вероятно, более полезно. При просмотре содержимого диска с помощью команды CAT (глава 7) Вам всегда сообщается число свободных секторов. Поделите это число на 4 и Вы получите размер свободного пространства в кбайтах.

Вы, видимо, обратили внимание, что мы не упоминали плотность. Одинарная и двойная плотность – это методы записи данных на

диск. TR DOS использует двойную плотность, вот почему мы имеем 16 секторов по 256 байтов на треке.

ГЛАВА 2

ПЕРВЫЕ ШАГИ

ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ

Прежде, чем приступить к сборке, прочтите и осмыслите следующие процедуры. Если у Вас есть еще какие-нибудь интерфейсы, прочтите еще и «Использование других интерфейсов».

- 1. Оснастите Ваш Spectrum платой интерфейса BETA, или другой, в соответствии с принципиальной схемой компьютера и интерфейса.
- 2. Пометьте соединительные кабели, дабы не перепутать их во время соединения компьютера с интерфейсом или, не дай бог, с дисководом.
- 3. Ваш дисковод должен быть снабжен соответствующим кабелем, разъем которого вставляется в дисковую часть интерфейса, или в соответствующий разъем на Вашем компьютере.
- 4. Подсоедините шнур питания дисковода и включите питание.
- 5. Включите телевизор.
- 6. SPECTRUM & PLUS: убедитесь, что системный переключатель находится в среднем положении.
SPECTRUM 128: убедитесь, что системный переключатель находится в положении «OFF».
- 7. Вставьте шнур питания в SPECTRUM.
- 8. SPECTRUM & PLUS: если у Вас подключено несколько дисководов, то включится только первый, и через несколько секунд Вы увидите приветствие:

* TR-DOS VER 5.XX *

(C) 1986 TECHNOLOGI RESEARCH LTD.

(U.K.)

A>

где 5.XX - номер версии, A - подсказка TR DOS. Возможно, при включении питания SPECTRUM не опознает дисковый интерфейс, то есть приветственная надпись не появляется. Если это случилось, не расстраивайтесь, нажмите кнопку общего сброса на SPECTRUM (см. главу 3 «положение «сброс»»).

SPECTRUM 128: чтобы перейти в TR DOS, наберите следующее:

> RANDOMIZE USR 15616 <ENTER>

на экране вы увидите приветствие.

Теперь Вы в TR DOS. После прочтения данного руководства Вы можете использовать большой набор команд и возможностей, но сначала Вы можете попробовать примеры на UTILITY-ДИСКЕ. Но предварительно закройте окошко защиты записи.

Вставьте UTILITY-ДИСК в дисковод A. Посмотреть его содержимое можно командой CAT (см. главу 7). После подсказки TR DOS A наберите:

> CAT <ENTER>

на экране Вы увидите примерно следующее:

```
TITLE: $UTIL  
6 FILE(S)  
0 DEL.FILE(S)  
A:SECREAD <C> 1:TAPES.0 <C> 4  
A:DOCTOR <B> 22:TAPECOPY <B> 1  
A:BOOT <C> 3:MAGIC <B> 12  
1221 FREE
```

ВНИМАНИЕ

отключайте интерфейс только при выключенном питании SPECTRUM, не оставляйте диск в дисковом с закрытой дверкой при включении и выключении питания.

АВТОЗАГРУЗКА

SPECTRUM 128 не может использовать это свойство.

При включении питания или сбросе (предполагается, что системный переключатель в среднем положении) Вы сразу попадаете в TR DOS и дисковод A выбран системой. TR DOS пытается загрузить программу с именем BOOT. Если диска нет в дисковом, или не закрыта дверца, или на диске нет BASIC-программы с именем BOOT, то появляется обычное сообщение.

Если при включении питания диск находится в дисковом и дверка закрыта, то диск может быть испорчен, в первую очередь это относится к дисковым с постоянно загруженными головками. Для автозагрузки рекомендуется следующая последовательность действий:

1. Включите питание SPECTRUM.
2. Вставьте диск с программой BOOT в дисковод A.
3. Произведите сброс компьютера, как описано в главе 3.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА ТИПА ДИСКОВОДА

При запуске TR DOS автоматически проверяет характеристики дисковода. Хорошей практикой в этом случае является включение питания дисковода раньше или одновременно с компьютером.

TR DOS подстраивается под скорость шагового двигателя головок. Это обеспечивает полное использование высокой скорости современных дисководов. TR DOS также подстраивается под число треков 40 или 80 и под число головок. Эти тесты проводятся даже при отсутствии диска в дисковом. Если подключено несколько дисководов, то каждый дополнительный дисковод подвергается такой проверке при первом к нему обращении.

КОМАНДЫ 40 и 80

Некоторые из старых дисководов на 40 треков не имеют датчика конечного положения, и, как следствие, автопроверка не работает, то есть TR DOS думает, что овладела 80-трековым дисководом. Команда «40» информирует систему, что дисковод, выбранный в данный момент времени, является 40-трековым:

> 40 <ENTER>

Для переключения дисководов Вы можете менять «трековость» после того, как TR DOS проверила характеристики дисковода:

> 80 <ENTER>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРУГИХ ИНТЕРФЕЙСОВ

Дисковый интерфейс совместим со всеми стандартными периферийными устройствами SINCLAIR. Некоторые дополнительные устройства имеют ПЗУ, которое конфликтует с дисковым ПЗУ. Если такой интерфейс не включен, то Вы сначала должны выключить дисковый интерфейс, переведя системный переключатель, если таковой имеется в положение «ВЫКЛ.». (см. главу 3).

ГЛАВА 3

СИСТЕМНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Системный переключатель чаще всего находится на левой стороне интерфейса. Это трехпозиционный переключатель. Для нормальной работы переключатель должен быть в положении 2. Положение 1 - сброс. Положение 3 - выкл.

SPECTRUM 128: системный переключатель должен быть в положении «выкл.». Обычно при работе в TR DOS переключатель должен быть в центральном положении. Помните, в разделе «Порядок включения» главы 2 (для SPECTRUM & PLUS) переключатель был в положении 2 при включении питания. Это позволяет TR DOS получить управление. Перейти из TR DOS в СОС (стандартная операционная система) и обратно можно не трогая переключатель. Более поздние разработки системного переключателя не имеют, но успешно функционируют, поэтому не стоит отчаиваться, если на приобретенном Вами интерфейсе этого переключателя нет.

ПОЛОЖЕНИЕ СБРОС

SPECTRUM 128: не используйте переключатель сброса, пользуетесь кнопкой на компьютере.

Интерфейс имеет возможность осуществлять полный сброс компьютера. Эффект такой, как будто Вы выключили и снова включили питание. Все, что для этого нужно, это отжать переключатель в положение 1, затем вернуть его в центральное положение. Экран на секунду погаснет, а затем TR DOS снова получит управление и Вы увидите сообщение, такое же, как в разделе «Порядок включения» главы 2 (пункт 8).

После сброса заново восстанавливается RAMTOP, и очищается вся память. Это быстрый и простой путь убедиться, что устранены все эффекты и данные от предыдущих операций. Сброс также можно использовать при переходе от одной задачи к другой, если существующие данные не нужны.

ПОЛОЖЕНИЕ ВЫКЛ.

SPECTRUM 128: всегда ставьте переключатель в это положение. Как сказано в главе 2, существуют устройства, имеющие ПЗУ, претендующие на то же адресное пространство, что и TR DOS. Если такой интерфейс подключен, то при включении питания системный переключатель должен быть в положении «выкл.».

СПИСОК КОМАНД

КОМАНДА	ФУНКЦИЯ	ГЛАВА
1	2	3
**A:"	установить по умолчанию дисковод A	5
**B:"	установить по умолчанию дисковод B	5
**C:"	установить по умолчанию дисковод C	5
**D:"	установить по умолчанию дисковод D	5
40	установить 40-трековый режим	2
80	установить 80-трековый режим	2
CAT	вывести каталог диска	7
CAT#	напечатать каталог диска	7
CLOSE#	закрыть файл	13
COPY	копировать файл с диска на диск	8
COPY S	копировать файл на односторонней системе	8
COPY B	сделать BACKUP на односторонней системе	8
ERASE	стереть файл на диске	9
LIST	подробная информация о содержи- мом диска	7
LIST#	печатать информации о содержимом диска	7
LOAD	загрузить программу с диска	10
INPUT	читать данные из файла	13
MERGE	дополнить пр-му в памяти пр-мой с диска	10
MOVE	реорганизовать и упаковать файлы	9
NEW	сменить имя файла	9
OPEN#	открыть файл	13
PEEK	считать сектор файла в память	14
POKE	записать данные из памяти в сектор	14
PRINT#	записать в файл	13
RANDOMIZE USR 15616	перейти в TR DOSиз СОС	5

RANDOMIZE USR 15619	вызвать TR DOS из СОС	5
RUN	загрузить и запустить программу с диска	10
SAVE	записать программу на диск	10
VERIFY	сравнить программу в памяти с программой на диске	10

В этой таблице приведен краткий список команд TR DOS. Перед тем, как пользоваться ими, рекомендуем вам прочесть соответствующие разделы руководства.

В основном все команды – это ключевые слова (для SPECTRUM & PLUS), вызываемые, как и в обычном режиме, нажатием одной клавиши. Некоторые команды требуют более детального рассмотрения, о чем будет рассказано в соответствующих разделах книги.

ГЛАВА 5

СИНТАКСИС КОМАНД

Гибкость TR DOS позволит Вам иметь доступ к дисковой системе различными способами:

- непосредственно из TR DOS,
- из СОС,
- из программы на Бейсике,
- из программы в машинных кодах.

Когда Вы находитесь в TR DOS, вы видите подсказку, состоящую из буквы, соответствующей выбранному дисководу, и угловой скобки, то есть:

- > A
- > B

В зависимости от последней операции за подсказкой может идти следующая часть команды, например:

- > A> RUN «BOOT»

Команды TR DOS можно вводить сразу за подсказкой. Если за подсказкой следует предыдущая команда, Вы должны удалить ее.

ПЕРЕХОД ИЗ TR DOS В СОС

Для перехода в СОС используется команда RETURN. В приведенном ниже примере слова в [] являются пояснениями, а не частью синтаксиса.

- > A> [TR DOS подсказка]
- B> RETURN [нажата Y]
- <C> SINCLAIR COPYRIGHT ... [нажата ENTER]

Обратите внимание на то, что для завершения команды RETURN должна быть нажата клавиша ENTER. Это справедливо для всех команд, кроме особых случаев.

ПЕРЕХОД ИЗ СОС В TR DOS

Для перехода в TR DOS при курсоре К нужно ввести команду:

- > RANDOMIZE USR 15616

Если в наличии один дисковод, то Вы вернетесь к дисководу А. Однако, если дисководов несколько, то Вы вернетесь к тому дисководу, который был выбран последним (см. раздел «Выбор дисковода по умолчанию»).

При этом, если в памяти есть программа, то она сохранится и после выполнения нескольких команд TR DOS, например, после просмотра каталога диска Вы можете вернуться в СОС и продолжить работу с программой.

ВЫЗОВ TR DOS ИЗ СОС И ИЗ ПРОГРАММЫ НА BASIC'e

Синтаксис команды всегда одинаков, но при вызове из СОС или из программы добавляется префикс. Если команда вводится непосредственно из СОС, то после ее выполнения управление возвращается в СОС. В этом случае префикс имеет вид:

> RANDOMIZE USR 15619: REM:

Например:

> RANDOMIZE USR 15619: REM: CAT «В»

При использовании 15619 вместо 15616 обеспечивается возврат в СОС, по этой команде будет выведен каталог диска В (см. раздел «Временный выбор дисковода»).

Если команда не выполняет функции, меняющей состояния компьютера, то она завершается выводом подсказки А, если вызвана из TR DOS, или ОК, если вызвана из СОС, то есть:

> А> CAT <ENTER> – завершается выводом А
RANDOMIZE USR 15619: REM: CAT <ENTER> – завершается выводом ОК

Хотя есть возможность вызвать команды из СОС, это не рекомендуется. Во-первых, если Вы работаете в TR DOS, то у Вас значительно меньше шансов что-нибудь напортчить. Во-вторых, существенно меньше давить кнопок, и в-третьих, видя в подсказке выбранный дисковод, меньше вероятность из-за глупой ошибки стереть ценные данные.

При вызове команд TR DOS из программы на BASIC'e используйте префикс:

> RANDOMIZE USR 15619: REM:

Кроме того, команда должна быть последней в строке. Если Вы пишете программу или адаптируете старую для запуска с диска, придерживайтесь следующего правила: команда TR DOS замыкает строку. Пример: строка кассетной программы:

> 10 INK 7: PAPER 1: LOAD «» CODE: GOSUB 500:
CLS: PRINT «PRESS ANY KEY»

преобразованная в дисковую, выглядит так:

> 10 INK 7: RANDOMIZE USR 15619: REM:
20 LOAD «TITLE» CODE: GOSUB 500: CLS: PRINT «PRESS ANY KEY»

Обратите внимание, что пустышка «» недопустима в дисковом варианте и мы должны указать, под каким именем записан код, который мы хотим загрузить.

ВЫБОР ДИСКОВОДА ПО УМОЛЧАНИЮ

Дисковод по умолчанию – это тот дисковод, который будет выбран системой, если в команде он явно не указан. После включения питания и при общем сбросе всегда дисковод А назначается дисководом по умолчанию.

TR DOS поддерживает до 4-х дисководов, обозначаемых A, B, C, D. Для смены дисковода используется команда:

• «дисковод»

где «дисковод» – это A, B, C, и D.

Заметьте, что можно использовать как маленькие, так и большие буквы для обозначения дисковода.

Если Вы поменяли выбор дисковода по умолчанию, скажем, с A на B, то все последующие команды будут обращены к диску B, если в команде дисковод не указан.

Если подключен только один дисковод, то обращение происходит все время к A, и отсутствуют удобства, присущие многодисковой системе, описываемой в руководстве.

ВРЕМЕННЫЙ ВЫБОР ДИСКОВОДА

Бывают случаи, когда необходимо, не меняя выбор дисковода по умолчанию, обратиться к другому диску. Синтаксически это достигается суффиксом, обозначающим требуемый дисковод. Суффикс аналогичен команде смены дисковода по умолчанию, но без звездочки, то есть:

«A:» или «B:» или «C:» или «D:»

Пример полной программы из COC выглядит так:

> RANDOMIZE USR 15619: REM: LOAD «B:PROGRAM»

это гарантирует, что программа будет загружена с дисковода B независимо от выбора по умолчанию.

Если дисковод по умолчанию A, то из TR DOS команда выглядит так:

> LOAD «B:PROGRAM»

Эта команда загружает «PROGRAM» с дисковода B, оставляя дисковод A выбираемым по умолчанию последующими командами.

ГЛАВА 6

ФОРМАТИРОВАНИЕ ДИСКА

Перед тем как использовать диск, его необходимо отформатировать. Это значит, что все секторы на диске должны быть размечены TR DOS. Только после этого TR DOS разберется, что куда класть. TR DOS содержит процедуру форматирования внутри себя, таким образом для форматирования не требуется загружать дополнительное программное обеспечение. Форматирование можно провести в любой момент, даже при наличии программы в памяти.

Для того, чтобы отформатировать диск, вставьте его в дисковод по умолчанию и закройте дверку. Введите команду FORMAT (IE) SHIFT, SYMBOL SHIFT/0), а за ней – заголовок диска в кавычках. Заголовок может быть до 8 символов, маленькими или большими буквами, включая пробелы. То есть:

> FORMAT «DISC»

Нажмите ВВОД и немного подождите. Время, необходимое для форматирования, различно для одно- и двухсторонних, 40- и 80-трековых дисководов. Если дисковод двухсторонний, то автоматически форматироваются обе стороны. После завершения на экране появится сообщение:

> DISC

624/624 или 1264/1264 или 2544/2544

A>

Это сообщение показывает заголовок диска, за которым следует число секторов для данного формата. Если первое число меньше второго, это значит, что диск имеет секторы, непригодные для использования.

Максимальное число секторов зависит от типа дисковод. Трек 0 используется системой, пользователю остается 39 треков на 40-трековом одностороннем дисковом, 79 - на 40-трековом двухстороннем или 80-трековом одностороннем, и 159 - на 80-трековом двухстороннем.

При 16 секторах на треке мы получаем максимально возможное число секторов: 624, 1264 или 2544 (см. раздел «Треки, сектора и плотность» главы 1).

ФОРМАТИРОВАНИЕ ОДНОЙ СТОРОНЫ

Бывают случаи, когда требуется отформатировать диск с одной стороны. Если дисковод односторонний, то никаких специальных действий не требуется, просто используйте стандартную команду **TR DOS - FORMAT**. Если же дисковод двухсторонний, то первая буква заголовка диска должна быть «S», то есть:

> **FORMAT «SDUMP»**

После завершения форматирования появится сообщение:

SDUMP

624/624 или 1264/1264

A>

ГЛАВА 7

КАТАЛОГ ДИСКА

ПРОСМОТР КАТАЛОГА

Есть две команды, позволяющие просматривать содержимое диска. Первая и наиболее часто используемая - **CAT**, другая - **LIST**. Обе команды могут быть использованы в то время, когда в память загружена программа, **CAT** - выводит заголовок, тип файла и его размер в секторах. Она удовлетворяет в большинстве случаев. Команда **LIST** выводит дополнительную информацию, способствующую анализу программ.

Синтаксис команд:

> **CAT** или
LIST

можно посмотреть каталог и другого диска:

> **CAT «B:»** или
LIST «B:»

команда может быть вызвана сразу из **COC**:

> **RANDOMIZE USR 15516: REM: CAT «A:»** или
RANDOMIZE USR 15516: REM: LIST «A:»

по команде **CAT** на экране высвечивается следующая информация.

1. заголовок дискеты
2. число файлов
3. число стертых файлов
4. дисковод: имя файла: тип файла: размер файла (в две колонки)

5. число свободных секторов
6. подсказка TR DOS

Например:

TITLE ACCOUNTS диск в дисководе A содержит
 4 FILES 4 файла
 1 DEL FILE(S) 1 стертый
 A:HOME 12 B = программа на Бейсике 12 сект.(3К)
 A:HOME 6 C = машинные коды 6 сект.(1.5к)
 A:HOME 13 = посл./произв. доступ 13 сект.(3.25к)
 A:HOME 7 D = массив данных 7 сект.(1.75К)
 FREE 2503 2544-38 = 2506, стертый файл занимает 3
 сектора, итого 2503 свободных
 дисковод по умолчанию

Если число файлов превышает 30, то появляется «SCROLL ?». При нажатии на любую клавишу, кроме «N» и «BREAK», вывод продолжается. Если нажата клавиша «N» или «BREAK», то вывод прекращается. Пример работы команды LIST:

TITLE POOLPERM	DISK DRIVE B		
4 FILE(S)	80 TRAC D.SIDED		
1 DEL FILE(S)	FREE SECTOR 2480		
FILE NAME	START	LENGTH	LINE
ROLLCALC 5	00298	01200	25
ROLL 32	32768	08000	
ROBOT 7	01780	01700	
DATABASE 8	30000	32000	

В данном примере приведены все детали содержимого диска, а именно, что диск в дисководе B, что он 80-ти трековый двухсторонний, содержит 4 файла и 2480 (около 620 кбайт) свободных секторов. Кроме того, мы имеем начальный адрес, длину и, если это программа на BASIC'e, то и стартовую строку в программе.

РАСПЕЧАТКА КАТАЛОГА

Часто возникает потребность знать содержимое диска, не заставляя компьютер каждый раз выводить каталог.

Карандаш и бумага – очевидное решение, но, согласитесь – не очень удобное, да еще и часто приводящее к ошибкам. TR DOS позволяет Вам распечатать каталог на принтере, если Вы его имеете.

Следующий пример подразумевает наличие интерфейса 1 (интерфейс 1 содержит контроллер микродрайвов, контроллер сети и последовательный порт, который может быть использован и для подключения принтера). Перед тем как что-то печатать, должен быть открыт канал, как это обычно делается. Если канал не открыт, необходимо вернуться в СОС.

Используем обычный синтаксис СОС:

> FORMAT «Т»; 9600: OPEN #4; «Т»

Когда канал открыт, желательно вернуться в TR DOS, управлять оттуда легче. В TR DOS команды CAT# и LIST# работают точно также, как CAT и LIST, описанные выше:

CAT #4 распечатает каталог на принтере, используя канал #4
 LIST #4, «В» распечатает расширенный каталог дисковода В на принтере

В руководстве к SINCLAIR упоминаются каналы с 0 по 15. На самом деле каналы с 0 по 3 зарезервированы для системы, а Вы можете использовать любой с 4 по 15. Однако, номер канала при открывании и при обращении должен быть один и тот же.

КОПИРОВАНИЕ ФАЙЛОВ

Существуют 3 команды для копирования файлов:

- COPY — для нормального копирования,
- COPY S — для копирования при одном дисководе,
- COPY B — для сохранения файлов (BACKUP) при одном дисководе.

Основной элемент синтаксиса — COPY. Это ключевое слово на клавише Z. Основной вид команды следующий:

> COPY «NEW FILE», «OLD FILE» TYPE

Синтаксис требует, чтобы имя файла было заключено в кавычки, а тип файла указывается с помощью ключевого слова. Существует 4 различных типа файлов и соответствующих им индикаторов:

Программа на BASIC'e	CODE
Программа в машинных кодах	CODE
Файл с массивом данных	DATA
Файл с послед./произв. доступом	#

Обратите внимание, что программа на BASIC'e имеет тип файла «пусто».

Во всех командах следует указывать имя файла, включая большие и маленькие буквы, пробелы, а также тип файла. Таким образом, перед тем, как что-либо делать, посмотрите каталог.

Запомните одну вещь — когда указываете два имени файлов (для команды COPY, например), то первым идет новый файл. Кроме того, за именем нового файла не следует ставить тип файла, так как ему присваивается тип старого файла.

КОПИРОВАНИЕ НА ТОТ ЖЕ ДИСК

По истечении диск с файлами, подлежащими копированию, в дискковод, первым делом просмотрите каталог диска. Для копирования нам необходимо указать имя копируемого файла и имя, под которым будет записана его копия:

> COPY «GIN», «RUM» CODE

Обратите внимание, что имена нового и старого файлов заключены в кавычки и разделены запятыми. Так как эта мифическая программа, замешенная на алкогольных напитках, представляет собой машинные коды, то нам следует добавить тип файла — CODE. Нажмите ввод, и программа исчезнет на пару секунд. Когда же появится A, то вроде бы ничего не произошло, но, просмотрев каталог снова, мы увидим новый файл GIN.

Нельзя записать на один и тот же диск два файла с одинаковыми именами. Под одинаковостью понимается полное совпадение. Можно, например, иметь файлы с одинаковыми именами, но один набранный заглавными буквами, а другой строчными, — один может быть программой на BASIC'e, а другой в машинных кодах, например:

STOCKFILE <C>	допустимо, так как различны
STOCKFILE 	типы файлов
PURCHASE 	допустимо так как в первом случае последняя
PURCHASE 	буква заглавная, а в другом строчная.

Используя данный принцип, мы можем копировать файл, не переходя от общего термина «РОМ» к какому-либо определенному сорту:

- › COPY "RUM", "RUM" CODE или
COPY "RUM2", "RUM" CODE

Пока что мы рассматривали копирование на тот же диск. Копирование на второй диск зависит от наличия второго дисковода.

КОПИРОВАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ПРИ ОДНОМ ДИСКОВОДЕ

При наличии лишь одного дисковода нельзя использовать обычную команду COPY. Для однодисковой системы следует использовать команды COPY S и COPY B.

Первая команда – COPY S – используется для копирования одного файла с одного диска на другой, когда используется один и тот же диск. Другая же – COPY B – используется для сохранения всего диска на другой диск, то есть для копирования всех файлов.

Вот пара примеров с командой COPY S:

- › COPY S"DRINKS" или
COPY S"BEER" CODE

где «DRINKS» и «BEER» – существующие файлы. Обратите внимание на отличие. Раньше мы вводили новое имя файла первым, теперь же мы говорим системе, какой файл копировать, следовательно, имя существующего файла идет сразу за командой COPY S.

Чтобы не было путаницы с дисками, система сама просит Вас вставить диск и нажать Y. Когда система прочла диск, она просит Вас вставить другой диск и указать имя, под которым файл будет записан.

Трудно переоценить важность копирования для сохранения информации (BACKUP COPY), однако при работе с кассетой это просто сизифов труд. Ведь для надежности копирования лента после чтения должна быть перемотана и программа проверена. Это дело требует больших временных затрат.

В дисковом же варианте требуется меньше минуты для того, чтобы скопировать программу, а если необходимо, и перегрузить ее чтобы убедиться в ее работоспособности. По сути дела, сохранение программы есть копирование ее на другой диск, предназначенный исключительно для хранения программ на всякий случай.

Команда COPY B является своеобразным расширением команды COPY S (можно сказать – расширением копирования до размеров диска). После того, как ввели команду COPY B, система сообщает, какой диск ставить и какие кнопки нажимать.

КОПИРОВАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ПРИ ДВУХ ДИСКОВОДАХ

Копирование может производиться между двумя любыми дисковыми, мы будем использовать в примерах А и В.

Введите слово COPY, а за ним два имени в кавычках с указанием дисковода. При копировании на другой диск мы можем использовать то же самое имя:

- › COPY "A:RUM", "B:WHISKY"

В данном примере мы копируем файлы с дисковода В на диск А с тем же именем, при условии, что оно не использовано на дисководе А.

Процедура сохранения при наличии двух дисководов существенно упрощается. Диск, подлежащий копированию, помещаем в один

дисконд, а диск, на который будем писать, в другой дисконд. Можно использовать любые дисконды. Мы будем копировать с дисконда А на дисконд В. Синтаксически команда подобна операции копирования одного файла с именем «*» (на компьютерном жаргоне «WILDCARD», мы же при необходимости будем использовать термин «BCE»).

> COPY «В:*, «А:*

После того, как мы введем команду, система далее сделает все сама. Она позаботится о том, чтобы не было одинаковых имен и чтобы не было места на диске, на который пишем. Операция завершается выводом А.

Если встретится файл с тем же именем, система спросит «OVERWRITE EXISTING FILE? Y/N» (записать вместо существующего файла? да/нет). Если введете Y, то новый файл будет записан вместо старого. Если введете N, то копирование продолжится без переписывания этого файла. Позже Вы можете переписать его с другим именем.

Копирование «*» имеет преимущество в скорости, так как нет необходимости вводить отдельно имя каждого файла.

ГЛАВА 9

ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ И СТИРАНИЕ ФАЙЛОВ, ВЕДЕНИЕ ДИСКОВОГО ХОЗЯЙСТВА

ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ ФАЙЛОВ КОМАНДА NEW

Возможность изменить заголовок любого файла на диске - одно из самых ценных имеющихся в нашем распоряжении свойств. Оно просто незаменимо при разработке программ. Кроме того, можно исправить опечатки в заголовках программ.

В отличие от других команд, диск должен находиться в дисконде по умолчанию. Пусть это будет дисконд А. Это также одна из немногих дискондных команд, которую нужно давать из TR DOS, а не из СОС.

Итак, мы находимся в TR DOS, используем дисконд по умолчанию А и пользуемся ключевым словом NEW (клавиша А). Сначала просмотрим каталог диска, чтобы увидеть заголовок файла, который хотим переименовать.

Теперь вводим ключевое слово NEW, за ним новое имя файла (как обычно в кавычках) и, через запятую, старое имя:

> NEW «BOOT», «PROG»

После нажатия ENTER, подсказка исчезнет на пару секунд, а когда появится снова, то вроде бы ничего не произошло. Просмотрите снова каталог и увидите, что вместо программы PROG появилась программа BOOT.

СТИРАНИЕ ФАЙЛА КОМАНДА ERASE

Если файл на диске Вам больше не нужен, его можно стереть. Для этого используется ключевое слово ERASE. Чтобы ввести его, нужно перейти в режим Е и, удерживая клавишу SYMBOL SHIFT, нажать на клавишу 7, то есть:

> ERASE «OLDPROG»
ERASE «TALES» DATA

Нажмите ввод. После завершения операции, просмотрев каталог, видим, что эти файлы исчезли, а количество стертых файлов увеличилось.

УПЛОТНЕНИЕ ДИСКОВОГО ПРОСТРАНСТВА КОМАНДА MOVE

После того, как файл стерт, секторы, которые он занимал, должны быть освобождены перед тем как могут быть использованы другими файлами. Чтобы вернуть секторы, занятые стертыми файлами, используем команду MOVE. Это ключевое слово извлекается нажатием SYMBOL SHIFT и 6:

> MOVE или
MOVE «B»

Хотя второй вариант работает, предпочтительнее использовать дисковод по умолчанию. Эта команда обязательно должна вызываться из TR DOS, а не из COS. Одним словом, сначала переходим в TR DOS, потом стираем, а потом командой MOVE освободим место, занятое стертыми файлами.

Команда MOVE полностью реорганизует диск и его каталог. После завершения операции появляется подсказка, если прос 'отреть теперь каталог, то обнаружим, что число стертых файлов стало 0, а число свободных секторов увеличилось.

Хотя команда MOVE, как и всякая другая программа в машинных кодах, работает быстро, время ее выполнения зависит от количества файлов, их размеров, количества стертых файлов на диске и прочее. В целях экономии времени хорошей практикой является уплотнение диска сразу после того, как Вы что-нибудь стерли. Это позволяет Вам сразу записать максимальное количество информации.

ГЛАВА 10

СОХРАНЕНИЕ, ВЕРИФИКАЦИЯ, ЗАГРУЗКА, ВЫПОЛНЕНИЕ И ПОДЗУСКА ПРОГРАММ

Синтаксис всех этих команд почти одинаков и очень похож на синтаксис команд для работы с кассетами.

Все эти команды имеют дело с файлами. Это могут быть программы на BASIC'e, программы в кодах, массивы данных или файлы с последовательным или произвольным доступом. Чтение и запись массивов данных рассмотрены в главе 12, файлы с последовательным и произвольным доступом - в главе 13. Эта глава посвящена чтению и записи программ на BASIC'e и в кодах.

Во время выполнения одной из этих пяти команд клавиша BREAK может быть использована для прекращения операции. Если диска в дисководе нет, то выполнение команды прекращается немедленно и выдается сообщение: «NO DISK». Аналогично, если на диске нет указанного файла, выдается сообщение «NO FILE(S)».

КОМАНДЫ ЗАПИСИ SAVE И ВЕРИФИКАЦИИ VERIFY

Команда SAVE записывает программу в памяти на диск. Необходимо указать имя файла в кавычках.

Для программы на BASIC'e тип файла не указывается. Однако можно указать номер строки (после ключевого слова LINE) для автозапуска. Если номер строки не указан, то программа будет

запущена с первой строки.

- > SAVE «INSECTS» LINE 100
- SAVE «DRAW» LINE
- SAVE «A:PROJECT»

Для программы в машинных кодах необходимо указать тип файла CODE, за которым следует старший адрес и число байтов, которое необходимо записать:

- > SAVE «TASWORD» CODE 47800,955
- SAVE «B:RUM» CODE 32768,4000

Команда VERIFY проверяет, совпадает ли файл, записанный на диск с тем, что находится в памяти. Команда VERIFY может быть использована для проверки программ на BASIC, в машинных кодах и для проверки массивов данных. Например:

- > VERIFY «A:RUM»
- VERIFY «TASWORD» CODE 47800,955
- VERIFY «MONKEY» DATA M

Если обнаружатся отличия, то будет выдано сообщение об ошибке.

КОМАНДЫ LOAD ЗАГРУЗИТЬ И RUN ВЫПОЛНИТЬ

Если программа на BASIC'e была записана с указанием номера строки для автозапуска, то есть:

- > SAVE «INTEREST» LINE 25

то при выполнении команд LOAD или RUN она будет стартовать автоматически, если программа на BASIC'e написана без автозапуска, то команда LOAD производит загрузку и распечатку, а затем команда RUN - загрузку и выполнение программы. Например:

- > LOAD «INTEREST»
- RUN «DESIGN»

Вы, вероятно, догадываетесь, что TR DOS может сообщить о нехватке памяти - «INSUFFICIENT MEMORY», если Вы пытаетесь загрузить программу, превышающую по размерам доступную память. Это может получиться, если RAMTOP установлена слишком низко.

Если Вы даете команду LOAD или RUN без указания имени файла, то TR DOS загружает и запускает программу на BASIC'e с именем «BOOT».

Легко увидеть, что синтаксис команд аналогичен синтаксису BASIC'a. Что касается программ в машинных кодах, то они могут загружаться по тому же адресу, с которого были записаны, например:

- > LOAD «A:SALES» CODE

или по другому адресу, если мы укажем куда:

- > LOAD «MARGIN» CODE 51000

При запуске программ в машинных кодах адрес автозапуска должен совпадать с адресом загрузки, то есть:

- > RUN «RUM» CODE 47800

Эта команда загружает программу и запускает ее с того же адреса. Альтернативной является загрузка и запуск с помощью программы в две строчки. Например, запишем следующую программу командой SAVE «RUM» LINE 10

- > 10 RANDOMISE USR 15619: REM:
- LOAD «RUM» CODE 47800
- 20 RANDOMISE USR 47838

Теперь, если мы введем команду RUN «RUM», то эта программа загрузит программу в машинных кодах и запустит ее с адреса

47838. Две строчки получаются потому, что команда TR DOS должна быть последней в строке.

КОМАНДА MERGE ПОДГРУЗИТЬ

Эта команда работает аналогично команде СОС. Она приводится в действие тем же ключевым словом (режим E SYMBOL SHIFT M) и выполняет ту же функцию, то есть подгружает программу с диска к программе, которая уже находится в памяти. Например:

```
> MERGE "SUBROUT"  
MERGE "B:FUNCT2"
```

ГЛАВА 11

ПЕРЕНОС КАССЕТНЫХ ПРОГРАММ

Перенос кассетной программы, написанной Вами, особых трудностей не представляет. Вы загружаете программу обычным способом в СОС, а после можете записать ее на диск, введя команды:

```
> RANDOMISE USR 15619: REM: SAVE "XXX" или  
RANDOMISE USR 15619: REM: SAVE "XXX" CODE NNNN.ZZZ
```

Другие программы могут быть скопированы с помощью программы TAPECOPY, находящейся на диске прикладных программ UTILITY DISK.

Может возникнуть необходимость преобразовать синтаксис этих программ, чтобы обеспечить их работоспособность в TR DOS. Если же программу невозможно или трудно преобразовать для запуска с диска, можно воспользоваться магической кнопкой.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРОГРАММ

В большинстве случаев программы представляют собой смесь BASIC'a и машинных кодов для обеспечения быстродействия. Причем BASIC'овая часть может варьироваться от простого загрузчика машинного кода до сравнительно сложного интерфейса между кодом и пользователем.

Для тех программ, которые используют BASIC как интерфейс, преобразование для работы в TR DOS достаточно прозрачно. Другие же программы, возможно, потребуются глубоко «ковырять», чтобы заставить работать их под TR DOS. Некоторые, наиболее сложные, потребуют использования «магической кнопки» как единственного средства преодолеть затруднение.

Вы должны иметь доступ ко всем командам LOAD и SAVE в исходной программе на BASIC'e, поэтому первым делом распечатайте листинг.

Техника преобразования программ варьируется в зависимости от их индивидуальных особенностей. В некоторых случаях команд LOD и SAVE в программе мало, и беглый просмотр листинга их сразу выявляет. Другие же программы используют команды LOAD и SAVE в нескольких разных вариантах, о этом случае самый простой выход - шагать по программе строчка за строчкой, выискивая их. А когда обнаружим, используем уже знакомый префикс - RANDOMIZE USR 15619: REM:, который вставляем в программу перед существующими командами LOAD и SAVE.

Следует постоянно помнить следующие два момента:

первое - команда TR DOS всегда является последней в стро-

ке, второе – с каким из дисководов в данный момент Вы работаете.

Ниже проиллюстрируем оба этих момента:

```
> 500 IF X=5 THEN INPUT «NAME»; N$: SAVE N$ DATA C$0  
  VERIFY N$ DATA C$0: GOSUB 700  
  505 IF X=V THEN GOSUB 800: INPUT «TITLE»; T$: SAVE T$:  
  SAVE T$ CODE 50000,575  
  506 .....
```

Предполагаем, что файлы записываются на дисковод по умолчанию. Новая программа:

```
> 500 IF X=5 THEN INPUT «NAME»; N$:  
  RANDOMIZE USR 15619: REM: SAVE N$ DATA C$0  
  502 GOSUB 700  
  504 IF X=V THEN GOSUB 800: INPUT «TITLE»; T$:  
  RANDOMIZE USR 15619: REM: SAVE T$  
  505 RANDOMIZE USR 15619: REM: SAVE T$ CODE 50000,575  
  506 .....
```

Подгонка строки будет варьироваться от программы к программе. В данном примере оказалось достаточно вставить строки 502 и 504, чтобы получить по одной команде TR DOS на строку. В ином случае придется встряхнуть и другие строки, для освобождения пространства, хотя сами эти строки прямого отношения к LOAD и SAVE не имеют. В любом случае необходимо следить за последовательностью выполнения операторов программы. Бывает и так, что в результате изменения номеров строк какой-нибудь оператор перехода попадет не туда, куда надо.

Итак просуммируем правила преобразования:

- 1. Команда TR DOS должна быть последней в строке.
- 2. Ко всем существующим командам LOAD и SAVE необходимо лишь добавить префикс RANDOMIZE USR 15619: REM:
- 3. Если используется больше одного дисковода, помните, с каким Вы работаете.
- 4. Все файлы должны иметь имена.
- 5. Проверяйте последовательность выполнения операторов, когда добавляете промежуточные номера строк.

МАГИЧЕСКАЯ КНОПКА, ИЛИ ОБЕЗЬЯНА

Магическая кнопка расположена на задней панели дискового интерфейса. Ее назначение – записывать на диск кассетные программы без какого-либо преобразования. Многие программы написаны таким образом, что их трудно или невозможно преобразовать для запуска с диска. Это могут быть программы с изощренной защитой либо программы, которые используют команды SAVE и LOAD для чтения или записи файлов данных. В этом случае, когда нет возможности подменить команды СОС на команды TR DOS, требуется иной подход.

Делается это так: программа загружается и создаются массивы данных, далее, вместо команды SAVE нажимаем магическую кнопку, при этом вся память вместе с данными записывается на диск. Последующая загрузка загружает всю память – и программу и данные.

Некоторое неудобство, связанное с необходимостью при каждом обновлении данных записывать программу заново, практически не ощущается благодаря скорости работы TR DOS с диском. Для этой цели необходимо отвести чистый отформатированный диск, который должен находиться в дисковом А. Вот детальная последовательность операций (предполагается, что мы в TR DOS).

- 1. Вернитесь в BASIC командой RETURN.
- 2. Переведите системный переключатель в положение ВЫКЛ.
- 3. Очистите компьютер командой PRINT USR 0.
- 4. Загрузите программу с кассеты и запустите ее.
- 5. После того, как программа загружена и стала работать, нажмите магическую кнопку и сразу же отпустите.

Вся память компьютера запишется на диск в виде файла.

SPECTRUM & PLUS: на диске появится один файл, который содержит образ 48 Кбайт ОЗУ. Посмотрев каталог диска, увидим, что имя файла «@», а тип - CODE.

SPECTRUM 128: на диске может появиться до семи файлов в зависимости от того, сколько использовано страниц памяти из верхних 64К.

Пример каталога после использования магической кнопки:

```
> TITLE: TEST
  7 FILE(S)
  A:@ 192:@7 64
  A:@6 64:@4 64
  A:@3 64:@1 64
  A:@8 1
```

имя у всех - «@».

Синтаксис загрузки у такой программы для всех компьютеров SPECTRUM отличается от обычного LOAD и RUN. Вместо этого используется ключевое слово GOTO, например:

```
> GOTO "@ CODE
```

Программа может быть переименована или скопирована на другой диск со своим индивидуальным именем и запущена командой GOTO. Предположим, что мы хотим запустить программу с диска в дисковом А, тогда:

```
> GOTO "GAME CODE
```

SPECTRUM 128 можно переименовать или скопировать все файлы (один за другим), используя команды NEW и COPY. Однако к Вашим услугам программа MAGIC на диске прикладных программ. Подробности в приложении. Эта программа может быть также использована для стирания сразу целого семейства файлов, записанных магической кнопкой.

Перед тем, как нажать магическую кнопку, убедитесь, что на диске нет программ с именами «@» или «@1» и так далее.

Некоторые программы используют нестандартную процедуру сканирования клавиатуры. Для таких программ необходимо, чтобы заголовок начинался символом «\$», например:

```
> GOTO "$GAME1 CODE
```

Если возникли проблемы со сканированием клавиатуры, то к заголовку добавьте префикс «\$»:

```
> NEW "$GAME2", "@ CODE
```

Во время загрузки таких файлов, на экране появляются некие случайные элементы, часто линии из точек похожие на азбуку Морзе. Когда эта картина исчезнет, программа запускается с того

места, на котором она была остановлена.

Профессионалы имеют к этой кнопке ряд серьезных претензий, которые мы обсуждать здесь не будем. Отметим, однако, что позорное прозвище «обезьяна» кнопка получила именно от них. Тем не менее, для начинающих эта кнопка окажется весьма полезной для наглядного изучения процесса копирования.

ГЛАВА 12

МАССИВЫ ДАННЫХ

Синтаксис команд чтения и записи в СОС для нетекстового массива с заголовком «MONEY» выглядит так:

> LOAD "MONEY" DATA M() или
SAVE "MONEY" DATA M()

для текстовых массивов добавляется \$, например:

> LOAD "MONEY" DATA M()

Как большинство команд TR DOS, команды чтения и записи синтаксически аналогичны командам СОС, но добавляется префикс и, возможно, указатель дисководов. Маловероятно, что обращение к массивам данных будет осуществляться непосредственно из TR DOS. Природа массивов данных такова, что они записываются и читаются из работающей программы. Синтаксис, который должен быть использован в BASIC-программе, следующий:

> RANDOMIZE USR 15619: REM: LOAD "MONEY" DATA M() или
RANDOMIZE USR 15619: REM: SAVE "MONEY" DATA M()

ЗАМЕЧАНИЕ:

Этот синтаксис подразумевает, что Вы работаете с дисководом по умолчанию. Если у Вас двухдисковая система, то разумно предположить, что диск с данными находится в одном и том же дисковом, скажем, в В, в то время как диск с программой находится в дисковом по умолчанию А. В этом случае следует пользоваться указателем дисковода:

> RANDOMIZE USR 15629: REM: LOAD "B:MONEY" DATA M()

При копировании, стирании или переименовании файла данных команда всегда должна заканчиваться указателем типа файла, то есть: DATA, иначе TR DOS будет подразумевать Бейсик-файл:

> COPY "A:MONEY", "B:MONEY" DATA

ГЛАВА 13

ФАЙЛЫ С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМ И ПРОИЗВОЛЬНЫМ ДОСТУПОМ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В предыдущей главе были рассмотрены обычные файлы. TR DOS поддерживает еще два типа файлов – последовательные файлы и файлы с прямым доступом. Для того, чтобы использовать файлы этих типов, вначале необходимо открыть канал. SPECTRUM имеет

16 каналов, СОС использует каналы с 0 по 3 для внутренних нужд, а каналы с 4 по 15 можно использовать в TR DOS. Всякий раз, когда открывается канал для последовательного файла или файла с прямым доступом, используется 336 байтов ОЗУ.

В файле данных могут храниться как числовые, так и текстовые переменные. Числовые переменные переводятся компьютером в текстовый вид. Текстовая строка заканчивается возвратом каретки (ASCII код 13, вставляется компьютером). В файле с последовательным доступом данные записываются последовательно, как и на кассете. Чтобы считать строку, нужно начать с самого начала файла. В файлах с прямым доступом данные хранятся в виде записей. Любая из записей в таком файле может быть прочитана или записана путем указания ее номера. Таким образом, доступ к последней записи также быстр, как и к первой.

Все команды TR DOS для выбора дисководов, копирования переименования и так далее так же хорошо работают и в применении к файлам с последовательным и произвольным доступом. Единственным отличием является индикатор типа файла «#» вместо CODE или DATA. Например:

```
> COPY "B:PHONE" #, "A:PHONE" #  
NEW "NEWFILE" #, "OLDFILE" #  
ERASE "NAMES" #
```

Обращение к файлам с последовательным и произвольным доступом редко происходит непосредственно из TR DOS. Таким образом, в примерах, приведенных ниже, подразумевается, что обращение к файлам происходит из программы на BASIC'e.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ ФАЙЛЫ

Последовательный файл может быть открыт для записи или чтения, но не для того и другого одновременно. Для открывания файла для записи синтаксис должен быть следующий:

```
> OPEN номер канала, "имя файла", W
```

Когда канал открыт, запись в файл производится командой PRINT:

```
> 10 LET DOS=15619  
20 RANDOMIZE USR DOS: REM: OPEN 4, "TEST", W  
30 PRINT 4: "THIS IS A TEST LINE"  
40 RANDOMIZE USR DOS: REM: CLOSE 4
```

Обратите внимание на использование переменной DOS вместо 15619 и на то, что файл должен быть закрыт. Текст в строке 30 будет записан на диск в файл с именем «TEST». Если файл не будет закрыт, данные будут потеряны. Любой закрытый файл может быть повторно открыт для чтения, модификации и последующей записи с другим именем. Для открывания файла используется синтаксис:

```
> OPEN номер канала, "имя файла", R
```

После того, как открыт канал для чтения, ввод информации производится ключевым словом INPUT:

```
> 10 LET DOS=15619  
20 RANDOMIZE USR DOS: REM: OPEN 7, "TEST", R  
30 INPUT 7: A$
```

Данные из файла TEST будут загружены в переменную A\$.

ФАЙЛЫ С ПРОИЗВОЛЬНЫМ ДОСТУПОМ

Файл с произвольным доступом состоит из записей, нумеруемых от 0 вверх. Длина записи (максимальная 254 байта) выбирается во

время открывания файла. Запись хранится в виде отдельной строки. Строка, длина которой меньше заявленной, записывается сдвинутой влево и заканчивается возвратом каретки. Оставшиеся байты записи имеют неопределенное значение. Если строка длиннее, чем длина записи, то записывается число байтов, равное длине записи, остальные байты игнорируются и возврат каретки не вставляется. Когда файл с произвольным доступом открывается первый раз, TR DOS резервирует под него 16 секторов (приблизительно 4К). В случае превышения этого объема, число секторов автоматически расширяется. Файл с произвольным доступом открывается следующим образом:

- > OPEN номер канала, "имя файла" RND, длина записи
- Для записи в файл используется следующий синтаксис:
- > PRINT номер канала, номер записи, имя переменной.

Пример:

```
> 100 RANDOMIZE USR 15619: REM:
   OPEN 8, "ADDRESS" RND, 100
   150 PRINT 8;72,D$
```

Канал 8 был открыт для файла ADDRESS, в котором для каждой записи было зарезервировано 100 байтов. Содержимое переменной D\$ было занесено в запись номер 72 этого файла. В отличие от последовательного файла, файл с произвольным доступом, после того как он открыт, можно одновременно читать и писать. Для чтения используется такой синтаксис:

- > INPUT номер канала; (номер записи), имя переменной

Пример:

```
100 RANDOMIZE USR 15619: REM: OPEN 12, "TEST1" RND, 20
110 PRINT 12;20, A$
```

```
.....
570 INPUT 12; (15), A$
.....
```

```
990 RANDOMIZE USR 15619: REM: CLOSE 12
995 END
```

В строке 570 содержимое записи номер 15 (помните, что это 16-я запись) читается в переменную A\$. Когда все операции с файлом закончены, файл должен быть закрыт как показано в строке 990. Содержимое будет потеряно, если питание будет выключено до того, как канал был закрыт. Запись может содержать более одной переменной. Программа должна соединить две строки перед записью. Аналогично, программа должна разделить строку на две переменные после прочтения такой записи.

ГЛАВА 14

НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ЧТЕНИЕ И ЗАПИСЬ СЕКТОРОВ

В дополнение к трем типам файлов данных TR DOS поддерживает непосредственное чтение и запись секторов файла.

КОМАНДА ЧТЕНИЯ - PEEK

Команда PEEK позволяет читать любую часть файла с диска в ОЗУ. За одну операцию можно прочесть только один сектор и поместить его в любое место ОЗУ. Синтаксис команды следующий:

- PEEK "имя файла" адрес буфера, номер сектора т.е.:
PEEK "RECORD" 30023,5

В этом примере сектор 5 файла RECORD считывается в ОЗУ с адреса 30023.

КОМАНДА ЗАПИСИ POKE

Эта команда позволяет записать сектор данных из ОЗУ в любое место файла на диске. Синтаксис аналогичен команде PEEK:

- POKE "имя файла" адрес буфера, номер сектора, т.е.:
POKE "B:OLD" 30024,10

В этом примере данные размером в один сектор, начиная с адреса ОЗУ 30024, записываются в сектор 10 файла OLD в дисковом B. Так как эта команда изменяет содержимое файла на диске, пользоваться ею следует осторожно.

ГЛАВА 15

ПРОГРАММИРОВАНИЕ В МАШИННЫХ КОДАХ

Включение процедур TR DOS в программу в машинных кодах имеет строгую и однозначную последовательность.

Программа должна содержать три элемента:

- 1. Эквивалент команды BASIC'a TR DOS в машинных кодах.
- 2. Процедуру в машинных кодах, выполняющую пункт 1.
- 3. Процедуру в машинных кодах, восстанавливающую первоначальное состояние системы перед выполнением команды.

Используемые адреса зависят от программы в целом. В данном примере адреса процедур для записи (SAVE) и чтения (LOAD) будут соответственно 49000 и 49599, а для команд, и их вызывающих - 50000. Таким образом пункт 1 будет в адресах 49000 или 49500, а пункты 2 и 3 - в 50000.

Пример:

АДРЕС	КОД	BASIC	ПРИМЕЧАНИЕ
49000	234	REM	см. коды в руководстве по SPECTRUM, приложение
49001	58		
49002	248	SAVE	имя файла - «EXAMPLE»
49003	34	"	
49004	69	E	
49005	120	X	
49006	97	A	
49007	109	M	
49008	112	P	
49009	108	L	
49010	101	E	
49011	34	"	
49012	13	ENTER	заканчиваем всегда (BK)

Команды для чтения, начинающиеся с адреса 49500, в точности такие же, за исключением адреса 49502, который содержит 239 (LOAD) вместо 238 (SAVE). Эти две процедуры могут находиться в любом месте памяти, но в иницилирующей программе, расположенной с адреса 50000, величины в адресах 50007-50008 (адрес процедуры записи) и 50025-50026 (адрес процедуры чтения) должны соответствовать их положениям. Для того, чтобы, переместить иницилирующую программу, ее необходимо перетранслировать. По этой причине приводится только мнемоника команд Z80.

CHADD	EQU	23645	АДРЕС СИСТЕМНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ CHADD
ORG	XXXXX	XXXXXX	— АДРЕС ЭТОЙ ПРОГРАММЫ
LD	HL, (CHADD)		ВРЕМЕННО СОХРАНИМ CHADD
LD	(TEMP), HL		
LD	HL, 49000		АДРЕС ПРОЦЕДУРЫ ЗАПИСИ
LD	(CHADD), HL		(CHADD) УКАЗЫВАЕТ НА НАШУ ПРОЦЕДУРУ
CALL	15363		ВЫЗЫВАЕМ TR DOS ЧЕРЕЗ CHADD
JP	BACK		ВОЗВРАЩАЕМСЯ ТУДА, ОТКУДА ВЫЗВАЛИ
LD	HL, (CHADD)		ПРОЦЕДУРА ПОВТОРЯЕТ ПРЕДЫДУЩУЮ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ АДРЕСА ПРОЦЕДУРЫ ЧТЕНИЯ
LD	(TEMP), HL		
LD	HL, 49500		CHADD УКАЗЫВАЕТ НА НАШУ ПРОЦЕДУРУ
LD	(CHADD), HL		ВЫЗЫВАЕМ TR DOS ЧЕРЕЗ CHADD
CALL	15363		ВОССТАНОВИМ ПЕРЕМЕННУЮ CHADD
BACKLD	HL, (TEMP)		
LD	(CHADD), HL		
RET			ВОЗВРАТ В MAIN-PROGRAM
TEMP			БУФЕР ДЛЯ ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ

Вся эта программа, включающая процедуры записи, чтения и возврата в основную программу, занимает всего 47 байтов.

ГЛАВА 16

СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

СООБЩЕНИЯ В ДИАЛоговом РЕЖИМЕ

Команда, вводимая в TR DOS, не должна содержать ошибок. Если команда не относится к числу распознаваемых TR DOS, то TR DOS игнорирует ее. Если команда содержит синтаксическую ошибку, или ошибка обнаружилась в процессе выполнения команды, то выдается сообщение. Сообщения об ошибках и причины, их вызывающие, приведены ниже.

(1) NO DISK

В дисковом нет диска, или диск не отформатирован, или дверка дисководов открыта. После подсказки A снова выводится команда. Вы можете вставить диск или закрыть дверку дисководов и нажать ENTER для повторного выполнения той же самой команды.

(2) NO FILE(S)

TR DOS не может найти файл на диске. Это сообщение также выдается, если в команде неправильно указан тип файла.

(3) ERROR

Выдается, когда в команде допущена синтаксическая ошибка.

(4) OUT OF MEMORY

Выдается при загрузке программы с диска, если памяти недостаточно, или при выполнении команды MOVE, если нет 4К памяти для рабочего буфера. После общего сброса компьютера эта проблема, как правило, исчезает.

(5) FILE EXISTS

Вы попытались записать файл с именем, которое уже использовано для файла этого типа.

(6) OVERWRITE EXISTING FILE? (Y,N)

Появляется при копировании всех файлов с диска на диск, когда выходной диск содержит файл такого же типа с тем же именем. Вы можете ввести Y для того, чтобы записать новый файл на место старого, или N, чтобы оставить старый.

(7) DISK ERROR

ошибка диска

TRK XX SEC YY

трек XX сектор YY

RETRY, ABORT, IGNORE?

повторить, прервать,
игнорировать?

Произошла ошибка на диске. Есть три варианта ответа: можно ответить R - для повторного выполнения команды, что часто помогает, A - чтобы прервать операцию и вернуться в TR DOS, или I - чтобы игнорировать этот сектор и продолжить операции с диском.

(8) WRITE PROTECT

защита записи

TRK 0 SEC 1

трек 0 сектор 1

RETRY, ABORT, IGNORE?

повторить, прервать,
игнорировать?

На диске установлена защита записи. Подобно предыдущему случаю имеются три возможности, однако нет смысла повторять операцию, если не поменять диск или не снять с него защиту записи.

(9) VERIFY ERROR

ошибка верификации

Это сообщение появляется при верификации диска. Сообщение информирует о том, что данные на диске не соответствуют тем, что в памяти.

КОДЫ ОШИБОК

Все перечисленные выше сообщения выводятся в том случае, если команда введена из TR DOS, если же команда подается из COS или из программы в машинных кодах, то сообщение об ошибке на экран не выводится, однако код ошибки заносится в регистровую пару BC. Список кодов приведен ниже:

- | | |
|---|------------------------------|
| 0 | - ошибок нет |
| 1 | - нет файлов |
| 2 | - файл существует |
| 3 | - нет места |
| 4 | - каталог переполнен |
| 5 | - переполнение номера записи |
| 6 | - нет диска |
| 7 | - ошибка диска |

- | | |
|----|-------------------------|
| 8 | - синтаксическая ошибка |
| 10 | - канал уже открыт |
| 11 | - не дисковый файл |
| 12 | - канал не открыт |

Для того, чтобы получить код ошибки, используйте присвоение переменной значения команды TR DOS. Переменная получит значение кода ошибки по завершению выполнения команды TR DOS.

Пример 1:

> LET A=USR 15619: REM: CAT

Пример 2: Простая программа, иллюстрирующая использование кода ошибки 1:

```
> 10 CLEAR 65367
20 LET ERR=USR 15619: REM: LOAD "COPY" CODE
25 REM КОД ОШИБКИ ПОМЕЩАЕТСЯ В ПЕРЕМЕННУЮ
ERR
30 IF ERR=1 THEN CLS: PRINT AT 10, 1; ""COPY"" CODE
NOT ON DISK": STOP
40 RANDOMIZE USR 32768
50 RANDOMIZE USR 15616
```

ГЛАВА 17

СВЕДЕНИЯ О TR DOS

1. TR DOS занимает 112 байтов в ОЗУ.
2. Без TR DOS ОЗУ пользователя начинается с адреса:
23813 - с интерфейсом 1.
23755 - без интерфейса 1.
3. С TR DOS ОЗУ пользователя начинается с адреса:
23925 - с интерфейсом 1.
23867 - без интерфейса 1.

Для того, чтобы записать, загрузить или запустить программу, использующую байты с 32755 по, скажем, 23925, следует воспользоваться магической кнопкой (смотрите главу 11).

4. Данные записываются на диск секторами. Если число байтов превышает 256, то используется следующий сектор, это продолжается до тех пор, пока не будет записан весь файл. 522 байта займут 3 сектора. Третий сектор будет содержать 10 байтов. Только эти 10 байтов будут загружаться с диска из этого сектора. Оставшиеся 246 байтов не загружаются, чтобы не стереть данные в ОЗУ.

5. Помимо 112 байтов ОЗУ TR DOS использует буфер в 256 байтов при обращении к диску. Этот буфер создается автоматически. При выполнении большинства команд TR DOS сначала сдвигает BASIC-программу (если есть такая) вверх, чтобы создать буфер. После завершения операции программа сдвигается назад в первоначальное положение. Это мероприятие незаметно для пользователя.

6. Команда MOVE требует для работы как минимум 4К ОЗУ. Если в памяти есть программа, то для выполнения команды MOVE, возможно, потребуется сначала очистить компьютер, а потом использовать эту команду. Это можно сделать из СОС командой RANDOMIZE USR 0 или использовать системный переключатель.

7. На диск можно записать до 128 файлов.

назначения контактов:

GND - 1	2 -
GND - 3	4 -
GND - 5	6 - ВЫБОР ДИСКОВОДА D
GND - 7	8 - ИНДЕКС
GND - 9	10 - ВЫБОР ДИСКОВОДА A
GND - 11	12 - ВЫБОР ДИСКОВОДА B
GND - 13	14 - ВЫБОР ДИСКОВОДА C
GND - 15	16 - ЗАГРУЗКА ГОЛОВКИ, ВКЛЮЧЕНИЕ МОТОРА
GND - 17	18 - НАПРАВЛЕНИЕ
GND - 19	20 - ШАГ
GND - 21	22 - ДАННЫЕ ЗАПИСИ
GND - 23	24 - РАЗРЕШЕНИЕ ЗАПИСИ
GND - 25	26 - ТРЕК 0
GND - 27	28 - ЗАЩИТА ЗАПИСИ
GND - 29	30 - ДАННЫЕ ЧТЕНИЯ
GND - 31	32 - СТОРОНА 1
GND - 33	34 -

2 4 6 8 34
1 3 5 7 9 33

UTILITY ПРОГРАММЫ

Вместе с TR DOS поставляются три программы:
 TAPECOPY – копирование программ с кассет;
 MAGIC – переименование, копирование и стирание семейства программ, записанных с помощью магической кнопки;
 DOCTOR – дисковый доктор.

Для того, чтобы запустить какую-либо из этих программ, вставьте UTILITY диск в дисковод по умолчанию и введите:

> RUN «BOOT»

BASIC-программа «BOOT» предложит Вам выбрать одну из программ. Вы можете вызвать любую программу непосредственно:

> RUN «TAPECOPY» или

RUN «MAGIC» или

RUN «DOCTOR»

Как только меню появится на экране, выньте UTILITY DISK.

A: TAPECOPY

Эта программа является простым копировщиком и не предназначена для копирования коммерческих программ с их изоциальной защитой. Она копирует файлы BASIC, CODE, ARRAY и DATA при условии, что размер файла не превышает 40000 байт (для SPECTRUM & PLUS).

Когда программа загружается, она выводит следующее:

TAPE TO DISC COPER VER 5.0

TECHNOLOGI RESEARCH LTD

DATA TYPE:

FILE NAME:

CODE LENGTH:

START LINE:

BASIC LENGTH:

PRESS [BREAK] TO STOP

START TAPE

Как только сообщение появилось, выньте UTILITY DISK. Программа будет записывать файлы с кассеты на тот же самый дисковод. После того, как Вы вставили диск для записи, все что требуется – это включить воспроизведение магнитофона.

Теперь процедура работает автоматически. Сообщения на экране информируют вас, когда нужно остановить ленту. Тем временем файл будет скопирован на диск под тем же именем, под которым он был на ленте. По завершении операции Вас снова попросят пустить ленту и следующий файл будет скопирован на диск. Если на диске есть файл с тем же именем, с каким он был на ленте, то он будет замещен файлом с кассеты.

Во время копирования Вы можете увидеть следующие сообщения:

START TAPE – нажмите клавишу воспроизведения и загрузка начнется;

STOP TAPE – остановите ленту, пока файл копируется на диск;

TAPE LOAD ERROR – ошибка при загрузке, повторите загрузку;
NOT ENOUGH MEMORY – программа больше 40000 байт. Для копирования такой программы необходимо запомнить параметры заголовка, очистить память командой RANDOMIZE USR 0, используя параметры заголовка, файл записать обычным путем, как это сказано в главе 10.

B: MAGIC

Если магическая кнопка используется с компьютером SPECTRUM 128, то появляется целое семейство (до семи) файлов. Возиться с каждым файлом отдельно – занятие весьма нудное. Эта программа, работающая в режиме меню, позволяет Вам переименовать, стереть или копировать эти файлы (как с одним дисководом, так и с двумя) без всяких хлопот.

C: DOCTOR

Эта программа работает тоже в режиме меню. DOCTOR позволяет Вам читать, инспектировать и изменять содержимое любого сектора на диске. Вы можете указать дисковод, сектор от 0 до 15 и трек от 0 до 159. После того, как это все установлено, сектор может быть считан в буфер. Размер сектора – 256 байтов. Содержимое буфера может быть выведено на экран и отредактировано. Программа спрашивает начальный адрес, который может быть в диапазоне от 0 до 255. Во время вывода содержимого Вы можете остановить его, нажимая клавишу ENTER. При необходимости буфер может быть записан обратно на диск. Команда CHANG DISK – сменить диск – информирует систему о том, что Вы сменили диск в дисководе, Вы также можете верифицировать диск.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ BETA DISK INTERFACE К ZX SPECTRUM (ВАРИАНТ ЗОНОВА)

- 0. Сигналы NMI и RUSRQ процессора разрываются между собой и на них отдельно подается +5В через сопротивление 2К.
- 1. Сигналы ROM CS с BETA DISK подать на 27 вывод ROM (27256).
- 2. Сигнал OUT IORQ с BETA DISK подать на 1 и 13 выводы D14 предварительно удалив с них сигнал IORQ.
- 3. Сигнал NMI на ZX Spectrum освободить и подать на него сигнал NMI с контроллера дискового.
- 4. Сигнал с 4-го вывода D3 с BETA DISK подать на 26 вывод D20 ZX Spectrum.
- 5. Все остальные сигналы подключить соответственно их наименованиям на ZX Spectrum и BETA-128.
- 6. При постановке MC 27256 необходимо:
 - 20 вывод MC 27256 подключить к земле,
 - 26 вывод MC 27256 подключить к выводу D20.

РАСПАЙКА СИСТЕМНОГО ИНТЕРФЕЙСА

земля	A1	RESET	B1
OUT IORQ	A2	земля	B2
NMI	A3	RD	B3
S 2.1	A4	'MAGIC'	B4
S 2.1	A5		B5
'MAGIC'	A6		B6
MI	A7	IORQ	B7
MERQ	A8		B8
ROM CS	A9		B9
+ 5 B	A10	+ 5 B	B10
A14	A11	A15	B11
D7	A12	WR	B12
D5	A13	D6	B13
D3	A14	D4	B14
D1	A15	D2	B15
D0	A16	A9	B16
A10	A17	A1	B17
A3	A18	A2	B18
A12	A19	A4	B19
A13	A20	A11	B20
A7	A21	A8	B21
A6	A22	A5	B22

ИНТЕРФЕЙС ДИСКА ВЕТА	3
ГЛАВА 1	4
ВВЕДЕНИЕ В ДИСКОВУЮ СИСТЕМУ	4
ГЛАВА 2	6
ПЕРВЫЕ ШАГИ	6
ГЛАВА 3	8
СИСТЕМНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	8
ГЛАВА 4	9
СПИСОК КОМАНД	9
ГЛАВА 5	10
СИНТАКСИС КОМАНД	10
ГЛАВА 6	12
ФОРМАТИРОВАНИЕ ДИСКА	12
ГЛАВА 7	13
КАТАЛОГ ДИСКА	13
ГЛАВА 8	15
КОПИРОВАНИЕ ФАЙЛОВ	15
ГЛАВА 9	17
ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ И СТИРАНИЕ ФАЙЛОВ, ВЕДЕНИЕ ДИСКОВОГО ХОЗЯЙСТВА	17
ГЛАВА 10	18
СОХРАНЕНИЕ, ВЕРИФИКАЦИЯ, ЗАГРУЗКА, ВЫПОЛНЕНИЕ И ПОДГРУЗКА ПРОГРАММ	18
ГЛАВА 11	20
ПЕРЕНОС КАССЕТНЫХ ПРОГРАММ	20
ГЛАВА 12	23
МАССИВЫ ДАННЫХ	23
ГЛАВА 13	23
ФАЙЛЫ С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМ И ПРОИЗВОЛЬНЫМ ДОСТУПОМ	23
ГЛАВА 14	25
НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ЧТЕНИЕ И ЗАПИСЬ СЕКТОРОВ	25
ГЛАВА 15	26
ПРОГРАММИРОВАНИЕ В МАШИННЫХ КОДАХ	26
ГЛАВА 16	27
СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ	27
ГЛАВА 17	29
СВЕДЕНИЯ О TR DOS	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	30
НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ НА РАЗЪЕМЕ ДИСКОВОДА	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	31
UTILITY - ПРОГРАММЫ	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	33
ПОДКЛЮЧЕНИЕ BETA DISK INTERFACE К ZX SPECTRUM (ВАРИАНТ ЗОНОВА)	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	34
РАСПАЙКА СИСТЕМНОГО ИНТЕРФЕЙСА	34
СОДЕРЖАНИЕ	35

Альманах "ZERO представляет" N4
Сдано в набор 10.09.92. Подписано в печать 14.09.92.
Формат 60x84/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 990 экз.

