



сообщения
объединенного
института
ядерных
исследований
Дубна

e
f

2993/2-81

15/6-81

P11-81-207

А.В.Гусев

ТЕСТ TESTT
ДЛЯ ПРОВЕРКИ МАГНИТОФОНОВ
НА ЭВМ CDC-6500

1981

Введение

Для проверки магнитофонов на ЭВМ CDC-6500 используется тест Т6Х. Он позволяет проверить все команды, которые может выполнять магнитофон типа 66Х и контроллер 7021. Однако опыт работы с тестом показал, что он имеет следующие недостатки:

- 1) выдача теста при ошибках такова, что при простой ошибке, связанной с плохой работой одной дорожки, иногда трудно определить это по выдаче;
- 2) полная проверка взаимозаменяемости магнитофонов с помощью Т6Х отнимает много времени;
- 3) бывает случаи, когда тест работает правильно, а некоторые ленты читаются с ошибками;
- 4) тест представляет собой большую и сложную программу на языке COMPASS. Поэтому в случае ошибки, не предусмотренной в тесте, трудно определить, в чем она состоит.

Описанные недостатки побудили автора в дополнение к тесту Т6Х написать еще один тест для проверки магнитофонов, названный ТЕСТТ. При этом преследовались следующие цели:

- 1) обеспечить полную и наглядную распечатку при ошибках, связанных с плохой работой одной дорожки;
- 2) упростить и ускорить проверку на взаимозаменяемость магнитофонов;
- 3) обеспечить возможность проверки на чтение произвольной ленты;
- 4) обеспечить проверку магнитофонов различными кодами;
- 5) иметь возможность заикливать отдельные режимы для просмотра осциллографом;
- 6) иметь возможность запускать тест с выносного терминала;
- 7) иметь возможность параллельно с тестом считать другие задачи.

Общее описание теста

Тест написан на языках высокого уровня FORTRAN^{14/} и CCL^{11/}. Он разбит на 9 независимых секций, каждая из которых представляет собой небольшую процедуру на языке CCL. Запускается тест во время работы операционной системы NOS/VE с центрального пульта (дисплея) с помощью команды

14.X START, TESTT.

При этом вызывается вспомогательная задача START для запуска теста. Она запрашивает дисплей, который присваивается ей с помощью команды

14.DISPLAY.

После этого на двух экранах дисплея появляется информация, необходимая для запуска теста:

на левом экране - описание формата команд;

на правом экране - названия команд (процедур) и их назначение.

Все процедуры находятся в локальных файлах с таким же названием, что позволяет перед запуском посмотреть их текст с помощью команды X.SEE,n (где n - имя процедуры) и при необходимости изменить текст с помощью программы 026. Для вызова отдельной процедуры нужно набрать: X.YY,P1,P2,P3. где

YY - название процедуры,

P1,P2,P3 - параметры процедуры.

С помощью параметров задаются плотность записи, тип магнитофона и т.д. Параметры набирать не обязательно. В этом случае по умолчанию предполагается плотность 800 ВР1 и 9-дорожечный магнитофон.

Для запуска процедуры после ее вызова нужно набрать команду DROP. При этом образуется отдельная задача, включающая выбранную процедуру. Эта задача с названием TESTT поступает во входную очередь. Чтобы тест сразу же вышел на счет, рекомендуется работать в режиме STAGEOFF. Задача START после команды DROP снова выходит на команду требования дисплея, что позволяет последовательно запускать несколько тестовых процедур, как описано выше. Если других запусков не требуется, следует закончить задачу START командой 14.KILL. Тест для работы автоматически захватывает ленту со специальным именем (VSN), которое записано в начале ленты. Обычно это имя TESTNT для 9-дорожечных магнитофонов и TESTMT для 7-дорожечных магнитофонов. В некоторых процедурах VSN можно задавать в на-

честве параметра. Если на ленте vsn не записан, можно набрать его на пульте, но удобнее его записать на ленту с помощью системной программы BLANK.

Во время работы теста на правый экран (В-дисплей) выдается информация о том, что делает тест в данный момент, а на левый экран (А-дисплей) – информация об ошибках. Более подробная информация об ошибках поступает в файл OUTPUT, который распечатывается после окончания теста. Все секции теста собраны в файле TESTT, который может быть легко дополнен другими секциями. Для записи на ленту используется информация, хранящаяся в файлах MULTUETAL и ETALON (ID=CE, SN=SYSSET). Эти файлы постоянно хранятся на дисках.

Описание отдельных секций теста

1. WT (WRITE ON TAPE) – запись на ленту.

Эта секция имеет заголовок

.PROC, WT, HD, NT, U, MULTUETAL.

Она осуществляет запись на ленту информации из файла MULTUETAL. Контроль ошибок заблокирован. Для проверки правильности записи необходимо запустить секцию 2 (RT). vsn=TESTNT для 9-дорожечного магнитофона или vsn=TESTMT для 7-дорожечного магнитофона.

HD – формальный параметр, определяющий плотность записи. Он может принимать следующие значения:

HI-556, HY-800 – для 7-дор.

HD-800, PE-1600 – для 9-дор.

NT – формальный параметр, определяющий тип магнитофона:

NT – 9-дор., MT – 7-дор.

MULTUETAL – название файла, который записывается на ленту. Это название можно менять. Например, для записи на ленту файла ETALON на плотности 1600 нужно набрать

X.WT, PE, ,, ETALON.

При записи на В-дисплей выдается номер записываемого рекорда и первое записываемое слово в форматах 020 и A10.

2. RT (READ TAPE) – чтение ленты.

Эта секция имеет заголовок

.PROC, RT, HD, NT, U, MULTUETAL.

Значение параметров такое же, как в секции 1. Секция производит чтение ленты, записанной предыдущей секцией, и сравнение с эталоном, хранящимся на диске.

При обнаружении ошибок в OUTPUT -файл выдается:

- а) слово, прочитанное с ленты с ошибкой,
- б) его номер в рекорде,
- в) эталонное слово с диска,
- г) несовпавшие разряды.

Слово разбивается на слоги по 8 бит для 9-дорожечного магнитофона или по 6 бит для 7-дорожечного магнитофона. Если ошибок много, то выдаются только 3 первых и одно последнее ошибочное слово. Однако все ошибочные слоги в рекорде "суммируются" и для каждого рекорда выдается "суммарный байт". В нем с помощью условных значков показан характер ошибки на каждой дорожке.

Приняты следующие обозначения:

- = - совпадение с эталоном,
- - пропадание I,
- + - лишняя I,
- ж - были ошибки типа + и типа -.

Например, байт вида ==+====- означает, что на дорожке 2⁰ были пропадания "I", на дорожке 2⁵ были лишние "I", а на всех остальных дорожках ошибок не было. Выдается также общее число ошибочных слов, вид первого ошибочного байта и эталон для него. Последнее полезно, когда из-за пропадания бита происходит смещение байтов. ("Суммарный байт" в этом случае состоит обычно из жжжжж.)

Выдается число прочитанных слов в рекорде и номер рекорда. Если ошибочных рекордов много, то тест кончает работу после распечатки 16 плохих рекордов.

Минимальная информация об ошибках поступает в DAY - файл и на А-дисплей. Это "суммарный байт", первый ошибочный байт, длина и номер ошибочного рекорда. По А-дисплею можно видеть результаты работы теста, часто даже отказываясь от печати листинга.

3. WM (WRITE MULTITAPE) - запись мультиленты.

Эта и следующая секции служат для проверки магнитофонов на взаимозаменяемость. С помощью секции wm записывается так называемая мультилента на всех 6 магнитофонах ЭВМ. 1-й файл - на первом магнитофоне, 2-й - на втором и т.д. После записи эта лента проверяется на чтение на любом из 6 магнитофонов с помощью секции rm.

Секция wm имеет заголовок

.PROC,WM,ND,NT,U.

Параметр u можно заменять на nr для блокировки контроля при записи.

Она работает с лентой, VSN которой образуется из комбинации формальных параметров NT-HD, т.е. зависит от типа магнитофона и плотности записи.

Например, для плотности 1600 на 9-дорожечном магнитофоне
VSN=NTPE.

В соответствии с предлагаемой методикой с помощью этой секции записываются 4 мультиленты: NTND, NTPE, MTHI, MTHU, которые затем хранятся как эталонные и используются для проверки взаимозаменяемости после регулировки одного из магнитофонов.

4. RM (READ MULTY-TAPE) - чтение мультиленты.

Эта секция используется для чтения ленты, записанной с помощью секции WM. При чтении производится сравнение с эталоном и распечатка обнаруженных ошибок как описано в разделе 2.

Заголовок процедуры

.PROC,RM,HD,NT,R=NORING/RING, U.

В отличие от предыдущих секций, для работы которых требовалась лента с кольцом, в этой секции необходимость кольца определяется параметром R и может задаваться при запуске. По умолчанию будет NORING. Если желательно проверить ленту с кольцом, то нужно, например, набрать X.RM,PE,,R.

5. RG (READ GOOD) - чтение ленты на хорошем магнитофоне (Мф).

Эта и следующая секция RV используются для проверки произвольной ленты на чтение.

В соответствии с предлагаемой методикой нужно поставить ленту на хороший Мф и запустить секцию RG. При этом лента будет скопирована на диск в файл с названием ETALON,ID=CE,SN=SYSSET.

Заголовок процедуры

.PROC,RG,HD,NT,U,R=NORING/RING, VSN=TESTNT.

По умолчанию секция работает с лентой без кольца и VSN=TESTNT.

Однако при запуске можно задать режим с кольцом и любым VSN.

Например, RG,PE,,,R,VSN=PF1CEN.

6. RV (READ BAD) - чтение ленты на плохом магнитофоне.

Эта секция запускается после секции RG. В соответствии с предлагаемой методикой лента переставляется на плохой магнитофон и делается запуск RV. При этом лента читается, сравнивается с файлом ETALON, и ошибки распечатываются, как описано в разделе 2.

Заголовок процедуры

.PROC, RB, HD, NT, U, R=NORING/RING, VSN=TESTNT.

Т.е., как и в предыдущем случае, можно задавать VSN и установку кольца.

7. NT (NTMT TEST) — проверка 9- или 7-дюр. магнитофона на запись и чтение.

Эта секция позволяет проверить магнитофон на запись и чтение. Кроме того, в отличие от предыдущих секций, в ней можно заиклинить запись маркера файла или запись рекорда с заданными кодами для просмотра с помощью осциллографа.

Заголовок процедуры

.PROC, NT, HD, NT, U.

Эта секция сначала образует эталонный файл D на диске, затем записывает этот файл на ленту и, наконец, читает файл на ленте и сравнивает с эталоном. Запись и сравнение делаются 10 раз с продвижением по ленте. В начале и в конце файла записывается метка конца файла. Собственно файл состоит из ≈ 100 рекордов, информация в которых постепенно усложняется: все нули, все "1", "шахматный" код и т.д. Более подробно это видно из фортранного текста теста, который печатается по окончании работы. Этапы работы теста (запись, сравнение), записываемые коды и номер рекорда видны на В-дисплее.

Для заикливания операции записи используются программные ключи /3/:

- n.ONS4. — включает паузу перед записью очередного рекорда.
- n.GO. — заставляет тест перейти к записи следующего рекорда (с другой информацией).
- n.ONS3. — включает заикливание записи текущего рекорда.

После ONS3 для продолжения задачи следует выполнить

n.OFFS4. и n.GO.

- n.ONS5. — включает заикливание записи маркера конца файла.

Заикливание следует делать после образования эталона на диске (надпись на В-дисплее: WRITE ETALON ON DISK)

После записи ≈ 1000 рекордов автоматически делается REWIND, и запись повторяется. Остановить процесс можно командой n.ONS4, или n.KILL.

8. RGB (READ ON GOOD THEN ON BAD UNIT).

Эта секция фактически является объединением секций 5 и 6 в одну задачу. Она служит для проверки произвольной ленты.

Заголовок

.PROC,RGB,HD,NT,U,R= NORING/RING, VSN=TESTNT.

Эта секция вместо перманентного образует локальный файл на диске. Файл ETALON при этом сохраняется. Секция RGB более удобна, чем RG, RB, для однократной проверки большой ленты.

9. SKP (SKIP - секция).

Эта секция предназначена для заикливания операции чтения ленты для просмотра осциллографом. Заикливание осуществляется с помощью команд SKIPF, SKIPB.

Предварительно на ленту нужно записать файл с метками EOF в начале и в конце. Это можно сделать, например, с помощью секции NT. Заголовок процедуры:

.PROC,SKP,HD,NT,U,R=NORING/RING, VSN=TESTNT.

Все параметры описаны выше при описании других секций.

Другие типы запуска

Выше был описан способ запуска отдельной секции теста с центрального пульта ЭВМ в виде отдельной задачи, не зависящей от задачи запуска START. В этом случае задача поступает во входную очередь.

Если в очереди много задач, то нужны специальные действия оператора, чтобы быстро запустить задачу на счет.

С центрального пульта возможен другой тип запуска секции - от имени задачи START. Для этого перед вызовом секции нужно выполнить команду X.SET, RIG=1.

Затем вызвать секцию как описано выше.

Возможен также запуск теста не с центрального пульта, а с выносного терминала. Для этого на терминале после команды LOGIN (обычной команды начала работы) нужно набрать START, TESTT. На экран после этого будет выдана информация, поясняющая варианты запуска. В локальных файлах, образованных командой START, можно видеть тексты всех процедур (секций). Для запуска теста достаточно набрать название процедуры и необходимые фактические параметры. За работой теста можно наблюдать с терминала с помощью стандартных команд системы INTERCOM: FILES, Q, HISTORY^{2/}.

После окончания работы теста его OUTPUT - файл можно просмотреть на терминале или отправить на печать командой DIVERT.

Заключение

Описанный тест особенно полезен:

- а) при поиске простых ошибок, связанных с плохой работой одной дорожки;
- б) при поиске сложных ошибок, когда только отдельные ленты не читаются на отдельных магнитофонах;
- в) при проверке взаимозаменяемости магнитофонов.

Большой объем комментариев, выдаваемых на экран дисплея, позволяет после ознакомления с описанием теста не пользоваться им при практической работе с тестом.

В тесте использованы подпрограмма для выдачи информации на В-дисплей, составленная Федюнькиным Е.Д. и подпрограмма для стирания экрана терминала, составленная Шнизовым Б.Г., которым автор выражает искреннюю благодарность.

Автор благодарит также Кретьова А.П. за полезные обсуждения.

Литература

1. NOS/BE VERSION1 REFERENCE MANUAL P.N. 60499800
Control DATA Corporation. 1979.
2. Л.А.Калмыкова, В.П.Шириков. Руководство для пользователей ЭВМ CDC-6500 по использованию возможностей INTERCOM'a при работе за терминалами. ОИЯИ, Б-I-II-10705, Дубна, 1977.
3. NOS/BE VERSION1 OPERATOR'S GUIDE P.N.60493900 CDC 1979.
4. FORTRAN EXTENDED VERSION4. REFERENCE MANUAL P.N. 60497800 CDC 1979.

Рукопись поступила в издательский отдел
26 марта 1981 года.