



сообщения
объединенного
института
ядерных
исследований
дубна

1402/2-81

P10-81-24

А.В.Гусев

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕСТОВ
ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ ЭВМ CDC-6500

1981

Введение

Тесты t6x - для проверки магнитофонов типа 66x , D44 - для проверки дисков типа 844 и D41 - для проверки дисков типа 841 работают в системе NOS/BE и позволяют одновременно со счетом задач проверять и налаживать магнитофоны и дисководы. Кроме того, тесты позволяют проверить качество магнитной ленты или дискового пакета.

Для наладки устройств в тестах предусмотрены широкие возможности по созданию различных режимов их работы и заикливания отдельных операций для изучения их с помощью осциллографа. Но для задания параметров, определяющих различные режимы проверки, требуется пробивка перфокарт, формирование из них пакета задачи и ввод его в ЭВМ.

Опыт работы с тестами показывает, что операции с перфокартами во время тестирования неудобны, отнимают много времени и приводят к дополнительным ошибкам из-за неправильно пробитых карт или неверно сформированного пакета.

Другим недостатком тестов является то, что при большом количестве ошибок (иногда мнимых, вызванных неправильным запуском) тест много печатает, и расходует много бумаги. Для устранения описанных выше недостатков создана специальная вспомогательная программа запуска тестов, позволяющая все параметры к тестам задавать с центрального пульта ЭВМ (дисплея) или с терминала и не требующая использования перфокарт вообще.

Общее описание

Программа START предназначена для запуска тестов t6x , D44 , D41 . Она запускается в работу командой 14.x START,TESTS.=. Везде, за исключением специально оговоренных случаев, в этом

описании и в комментариях к задаче знак = означает клавишу "Исполнение" (carriage return) на дисплее. После запуска программа обрабатывает необходимые для ее работы файлы и требует дать ей дисплей. Нужно выполнить команду nn.DISPLAY.=. После этого на левом экране появляется описание формата и назначения отдельных команд:

```
.COMMENT.      ***COMMANDS***  
.COMMENT. X.X.TEST, TNN, DY, J.=          -CALL T6X  
.COMMENT. X.X.TEST, YNN, SZ, D44.=        -CALL D44  
.COMMENT. X.X.TEST, A3ØCHUE, , D41.=      CALL D41  
.COMMENT. X.X.TEST, ALLVVVV, AMMWWW, PAR.=CHANGE PAR.  
.COMMENT. X.X.SEE, H.= -DISPLAY FILE H(H=PAR, EXPL...)  
.COMMENT. X.X.PASS.=DROP=-START TEST .
```

Ниже видны названия файлов, в которых заданы стандартные наборы параметров для запуска тестов в наиболее часто используемых режимах. Таких наборов 7. Они называются

F, R, W, WR, S2122, D44, D41.

На правом экране даются дополнительные пояснения о назначении параметров команд:

```
SKIP, E. *** EXPLANATION ***  
BEFORE PASS D44, D41 DO: XUNLOCK, SCM.=ENGR.=  
NN-TAPE OR DISK UNIT NUMBER  
Y=2ØØ, 556, 8ØØ, 16ØØ-DENSITY  
J=F, W, R, WR, S2122-TYPE OF TESTING 66X.  
F-FULL TEST, W-WRITE, R-READ, WR-WRITE THEN READ  
S2122-SUBTESTS 21, 22 FOR T6X  
Z-PACK SERIAL NUMB. (ONLY FOR WRITE)  
CH, U, E-CHANNEL, UNIT, EQUIPMENT NUMBERS  
LL, MM-ADDRESSES OF PARAMETRS  
VVVV, WWW-CONTENTS OF ADDR.LL, MM  
FOR SEE HELP DO: O26=DROP=*READ.HELP.=XDIS.=N.DISPLAY.=  
ENDIF, E. A3Ø=RAx1ØØB+131B .
```

Командой X.X.TEST задается номер проверяемого устройства и тип запускаемого теста (а фактически название одного из файлов со стандартным набором параметров). Этой же командой можно, при желании, изменить некоторые параметры. Затем выполняется команда X.PASS.=, которая вызывает подпрограмму пересылки теста во входную очередь задач, и, наконец, команда DROP= отключает

дисплей от задачи START и запускает тест. После этого тест поступает во входную очередь задач (под именем :TESTSXX) и затем на исполнение, а программа запуска опять требует дисплей для запуска следующего теста. Команда X.SEE,N= имеет назначение показывать на правом экране набор параметров, используемый для запуска, или пояснения к командам (X.SEE,COM.= или X.SEE,EXPL.=).

При запуске тестов во время счета задач не следует запускать одновременно более 3-х тестов, т.к. они отнимают периферийные процессоры у системы, что замедляет ее работу. В крайнем случае, при запуске четвертого теста следует уничтожить задачу запуска командой 14.KILL.= . Эту же команду нужно выполнить в конце работы, когда запущены все желаемые тесты.

Запуск теста Т6Х

Перед проверкой магнитофон должен быть логически выключен командой OFF nn.= (nn=42 + 55 - логический номер магнитофона).

Предусмотрены 5 стандартных режимов запуска теста Т6Х:

- F - (FULL) полная проверка всех команд магнитофона;
- W - запись всей ленты;
- R - чтение магнитной ленты, записанной в режиме w ;
- WR - запись всей ленты, затем чтение;
- S2122- бесконечное выполнение двух секций теста 21 и 22 (пример закливания секций).

Тест Т6Х вызывается командой

```
X.TEST,Tnn,DY,J.= ,
```

где

- nn - логический номер магнитофона в системе;
- y - плотность чтения или записи (y=556,800,1600 байт на дюйм);
- J - название режима (J=F,W,R,WR,S21,22) .

Например, для полной проверки магнитофона NT55 на плотности 800 следует набрать

```
14.X START,TESTS.=n.DISPLAY.=  
OFF55.=X.TEST,T55,D800,F.=X.PASS.=DROP= .
```



```

.T6X.          WRITE-READ SUBTEST
.ADDRESS30=0000 NNCH-TAPE NUMBER,TAPE CHANNEL
.ADDRESS31=4000 DENSITY 0-556,1-800,2-1600,3-200 BRI
.ADDRESS33=0011 11-7 TRACK,41-9 TRACK
.ADDRESS40=4000 WRITE SUBTEST
.ADDRESS46=0000 FILE MAXIMUM
.ADDRESS47=0000 RECOPI MAXIMUM
.ADDRESS55=0201 CONTROL OPTIONS 200-SELECTED SUBTESTS
.***EOR*
.ADDRESS40=2000 READ SUBTEST
.***EOR
.***EOF

```

Запуск теста D41

Перед запуском нужно выполнить команды UNLOCK,SCM.=ENGR=
а после всех запусков ENCR.=LOCK.= .

Если этого не сделать, тест заканчивается с диагностикой
"ILLEGAL ACCESS TO DLE" .

Для теста D41 предусмотрен один стандартный режим: последова-
тельное чтение всего пакета с проверкой контрольной суммы каждого
сектора и статуса устройства. Он вызывается командой

```
X.TEST,A300CUE,,D41.= .
```

Здесь

- CC - номер канала, на котором находится диск;
- U - номер дисководов (UNIT NUMBER);
- E - номер контроллера (EQUIPMENT NUMBER).

Эти номера можно увидеть на E-дисплее.

Затем выполняются команды X.PASS.=DROP=.

Проверка пакета занимает 5 минут. Например, для проверки пакета на
устройстве AMO1 следует набрать X.TEST,A300315,,D41.=
(AMO1 находится на 3 канале, контроллер № 5).

При проверке пакета на чтение логически выключать его не обяза-
тельно, а при проверке на запись нужно выключить командой IDLE.= .

Ниже приводится стандартный набор параметров для чтения диска:

.D41. DISK 841 TEST
 .ADDRESS30=7777 CHUE -CHANNEL, UNIT, EQWIPMENT NUMBERS
 .ADDRESS33=0000 MAINTENANCE SWITCHES
 .ADDRESS34=0200 USE PATTERN 35 FOR WRITE
 .ADDRESS35=7777 PATTERN FOR WRITE
 .ADDRESS37=0000 MAX SEEK COUNT
 .ADDRESS40=4000 CYLINDER MODE, MIN. CYL.
 .ADDRESS41=0312 MAX CYLINDER
 .ADDRESS42=4000 TRACK MODE
 .ADDRESS44*7000*WRITE MODE (7-NO WRITE, 4-WRITE)
 .ADDRESS46*4000*READ MODE
 .ADDRESS55=0613 TEST MODE (1-NOT STOP ON ERROR)

Для записи на диск следует после вышеописанной команды TEST изменить параметры командой

X.TEST, A444000, A467000, PAR.=
 затем, как обычно, X.PASS.=DROP=

Запуск теста D44

Перед запуском следует набрать UNLOCK, SCM.=ENGR.= . Для D44 предусмотрен один стандартный режим последовательного чтения всего пакета со сравнением контрольных сумм секторов и проверкой статуса. Он вызывается командой

X.TEST, YNN, SZ, D44.=

Здесь

NN - номер дисководов (NN=10 ÷ 15);

Z - серийный номер пакета из 6 цифр.

Этот номер необходим только в режиме записи. Перед записью дисковод нужно логически выключить командой

IDLEn.=

В режиме чтения достаточно набрать только букву s . Например, для проверки устройства AY15 на чтение следует набрать

X.TEST, Y15, S, D44.=

X.PASS.=DROP=

Стандартный набор параметров приведен ниже:

D44. DISK 844 TEST
 ADDRESS20=821533 -PACK SERIAL NUMB. (WRITE POMISSION)
 ADDRESS30=0105 CCNN-CHANNEL,UNIT NUMBERS
 ADDRESS34=0200 USE PATTERN 35 FOR WRITE
 ADDRESS35=7777 PATTERN FOR WRITE
 ADDRESS36=0001 MAX PASS COUNT
 ADDRESS37=0000 MAX SEEK COUNT
 ADDRESS40=4000 CYL.MODE (4-SEQ., 2-RANDOM, 1-TOGGLE)
 ADDRESS41=4000 TRACK MODE
 ADDRESS42*7140WRITE MODE (7-NO WRITE, 4-WRITE)
 ADDRESS43*4140*READ MODE
 ADDRESS44=0000 MINIMUM CYLINDER
 ADDRESS45=0632 MAXIMUM CYLINDER
 ADDRESS55=003 TEST MODE

Для запуска теста в режиме записи следует после описанной выше команды TEST набрать X.TEST,A424140,A437140,PAR.= .
 А затем, как обычно, X.PASS.=DROP= .

Начиная работу в режиме записи, тест выдает предупредительную диагностику о том, что записанная ранее информация на пакете будет испорчена. Нужно еще раз проверить, что на заданном устройстве находится тестовый пакет и набирать n.CO.= (n - номер контрольной точки, в которой работает тест).

Запуск тестов в нестандартном режиме

Команда TEST переписывает указанный в качестве ее третьего параметра стандартный пакет в файл с названием PAR , внося при этом в него изменения, соответствующие номеру устройства. Если пакет состоит из двух групп параметров, то образуется еще файл PAR2 .
 Файл PAR можно вызвать на правый экран командой X.SEE,PAR.= .
 В этот файл можно вносить любые изменения, последовательно выполняя команды

X.TEST,ALLVVVV,AMMWWW,PAR.= .

Здесь

LL и MM - адреса параметров;
 VVVV и WWWW - содержание этих адресов.

Пояснения можно вызвать на экран командой X.SEE,EXPL.= . Есть еще дополнительные пояснения, которые находятся в файле HELP , их можно увидеть с помощью программы 026. Для этого нужно набрать

026=DROP=XREAD,HELP.=XDIS.=n.DISPLAY= .

На экране появится информация, приведенная ниже:

HELP INFORMATION FOR T6X

ADDRESS 34

0001-ALL ZEROS PATTERN
0002-ALL ONES
0004-ALL TERMINATE 1 AND 0 ON FRAMES
0010-RANDOM

ADDRESS 40

4000 MAINTENANCE WRITE
2000 READ FORWARD

ADDRESS 55

0001-NOT HALT IF ERROR
0004-NOT REWIND AT START
0020-COMPARE WITH PATTERN
0100-LOOP ON SUBTEST
0200-DO SUBTEST
4000-POST ERRORS IN DAYFILE
SWITCH 1-NOT PRINT ERROR FOR SCOPING LOOP

После желаемого изменения параметров тест запускается обычным образом:

X.PASS.=DROP=

Наблюдение и управление работой теста

Минимальная информация о работе теста выдается на правый экран дисплея. Краткая информация об ошибках выдается на А-дисплей. Нужно набрать

A=n.= или A=0.= (n - номер контрольной точки, в которой идет задача. Здесь знак = после А означает клавишу =). Подробная информация об ошибках выдается в файл OUTPR.

Его можно вывести на дисплей с помощью команд

N.LOCKIN.=N.DIS.=N.DISPLAY.=

026=DROP=x=RO.=RNR.=RNR.=/=XDIS.=

На с -дисплее в момент остановки теста можно видеть параметры, с которыми работает тест. Для этого нужно набрать C4,A.=, где адрес A=RAM100B+131B.

Управлять работой тестов можно с помощью логических ключей. Команда ONSW4.= заставляет тест остановиться, а команда ONSW1.= ускоряет работу теста (для просмотра осциллографом). Более подробная информация содержится в описании каждого теста. С целью экономии бумаги печать всех тестов ограничена 8 листами.

Работа с терминала

Запускать тесты описанным выше способом можно не только с центрального пульта, но и с выносного терминала. На терминале после команды `LOGIN,YYYY,XX.=` нужно набрать `START,TESTS.=` и ожидать, пока на экране появятся описание формата команд и пояснения такие же, как на центральном пульте. При работе на терминале отличие состоит в том, что в начале команд не нужно набирать `X.`, а в конце `DROP =`. Не требуется также выполнять команду `14.DISPLAY.=`, а в остальном нужно действовать как на центральном пульте. Дополнительно на терминале можно использовать различные команды системы `INTERCOM`. После запуска теста командой `PASS=` на терминал выдаются параметры, с которыми запущен тест, и затем пояснения такие же, как на центральном пульте. Выдачу можно прервать командой `%A`.

С помощью команды `FILES` можно видеть, что делает тест в данный момент (находится во входной очереди, выполняется, закончил работу и находится в выходной очереди). Для этой же цели можно использовать команды `Q,I;Q,E;Q,O`. С терминала можно менять приоритет теста во входной или выходной очереди командой `PRIOR, fname, 7777`.

`fname` - имя файла (можно набирать только два последних символа имени). Во время работы теста можно следить за ней с помощью команды `HISTORY,TESTS,TTTT`, где `TTTT` - время запуска теста (часы и минуты). Следует иметь в виду, что в некоторых режимах тест 044 не заканчивает работу сам, а закикливается или выходит на команду `PAUSE`. Можно прекратить выполнение теста командами `DROP, fname` или `KILL, fname`.

После окончания работы теста его `OUTPUT` - файл можно послать на печать командой

```
DIVERT.=
```

С центрального пульта это же можно сделать командой

```
DIVERT,PR, /SE.=
```

или командой `ENID, n, MFA.=`

(`n` - номер файла на дисплее `n,0`). Можно не посылать файл `OUTPUT` на печать, а смотреть его на терминале. Для этого его сначала нужно сделать локальным командой

```
BATCH,TESTSyy,LOCAL.=
```

а затем использовать команду

```
PAGE,TESTSyy.
```

или программу `EDITOR`. После просмотра файл можно напечатать командой

```
BATCH,TESTSyy,PRINT,TEST.
```

Прямой запуск

Только с центрального пульта и только после запуска командой
14.X START,TESTS. = возможен режим, когда тест запускается не
как отдельная задача, а непосредственно в контрольной точке I4 от
имени программы START. Для переключения в этот режим нужно набрать:
X.SET,R1G=1.= (здесь первый знак = действительно =). Следует
учитывать, что в этом случае, пока тест не кончится, нельзя запустить
следующий.

Внесение изменений в программу запуска

Программа находится в перманентном файле TESTS (ID=CE) и использует файлы STARTV (команда TEST) и EXCC (команда SEE). Для создания файла STARTV используется задача в файле JSTART. Программу легко дополнить другими стандартными наборами параметров. Как это сделать, видно из текста файла TESTS.

Для запуска тестов в систему включена специальная процедура START. Эта процедура и программа для включения ее в систему находятся в файле STARTIN. Если процедуры START в системе нет, возможен другой вариант запуска через входную очередь. В файле STARTC находится задача, которую можно переслать во входную очередь задач с помощью терминала (WATCH,STARTC, INPUT) или специальной колоды перфокарт. После этого нужно найти задачу на дисплее H,D. и запустить ее командой 14.DIR,STARTXX.=. Чтобы ее было легко найти в очереди среди большого числа других задач, она имеет необычные параметры: DEP=CE55,T=11111. Задача сначала копирует себя во входную очередь, а затем запускает тесты как описано выше.

Заключение

Описанная программа позволяет ускорить и упростить проверку и наладку дисков и магнитофонов на ЭВМ. Возможность во время тестирования считать задачи пользователей увеличивает производительность ЭВМ.

Автор выражает благодарность Забой Т.И. и Шелонцеву Ю.И. за включение в систему NOS/VE процедуры START и тестов D41.

Примеры выдачи при ошибках тестов Т6Х, D41, D44:

```

0010 0000 DETAIL STATUS WORD (1)
0011 0002 DETAIL STATUS WORD (2)
0012 3200 DETAIL STATUS WORD (3)
0013 4400 DETAIL STATUS WORD (4)
0014 0607 DETAIL STATUS WORD (5)
0015 1000 DETAIL STATUS WORD (6)
0016 0000 DETAIL STATUS WORD (7)
0017 7400 DETAIL STATUS WORD (8)

0020 4607 CUMULATIVE STATUS WORD (1)
0021 2400 CUMULATIVE STATUS WORD (2)
0022 0000 CUMULATIVE STATUS WORD (3)
0023 0000 CUMULATIVE STATUS WORD (4)
0024 0000 CUMULATIVE STATUS WORD (5)
0025 0000 CUMULATIVE STATUS WORD (6)
0026 0000 CUMULATIVE STATUS WORD (7)
0027 0000 CUMULATIVE STATUS WORD (8)

0030 5512 EST ORDINAL + CHANNEL (ECCO)
0031 4012 TAPE TYPE IDENTIFIER
0032 5000 LENGTH OF WRITE BUFFER
0033 0041 HARDWARE IDENTIFIER
0034 0010 TYPE OF PATTERN TO WRITE
0035 0000 RANDOM DELAY MASK
0036 0000 FIXED DELAY NUMBER
0037 4175 RANDOM PATTERN PAGE NUMBER

0040 2000 MAINTENANCE BITS (1)
0041 0000 MAINTENANCE BITS (2)
0042 0000 MAINTENANCE BITS (3)
0043 0002 MAINTENANCE BITS (4)
0044 4265 FORMAT PARAMETER (ONE)
0045 6640 FORMAT PARAMETER (TWO)
0046 0000 FILE MAXIMUM
0047 0000 RECORD MAXIMUM
0050 0000 FILE CURRENT
0051 6554 RECORD CURRENT
0052 5000 ACTUAL RECORD SIZE (BIT 00-11)
0053 0000 ACTUAL RECORD SIZE (BIT 12-24)
0054 0040 LAST MAJOR FUNCTION
0055 0201 CONTROL OPTIONS
0056 0000 ERROR BITS
0057 0000 ERROR COUNT

0060 0000
0061 0000
0062 0000
0063 0000
0064 0000
0065 0000
0066 0000
0067 0000

0070 0206 ERROR NUMBER (SEE INH)
0071 4705 ERROR CALLER ADDRESS
0072 4301 GENERAL STATUS WORD (1)
0073 6220 GENERAL STATUS WORD (2)
0074 0000 ERROR NUMBER COUNT
0075 0000 STATUS ERROR NUMBER
0076 0025 LAST DIGIT OF OVERLAY
0077 0000 ADDRESS OF CHANNEL ERROR

```

```

0030 0445 CHANNEL,UNIT,EQUIPMENT (CHUE)
0031 5014 3553/841 CONNECT CODE
0032 0502 LENGTH OF BUFFER
0033 0000 MAINTENANCE SWITCHES
0034 0200 TYPE OF PATTERN
0035 7777 ADDRESS35 CARD (PATTERN BASE)
0036 7777 ACTUAL PATTERN BASE USED
0037 0000 MAXIMUM SEEK COUNT (ADDRESS37)
:
0040 4000 CYL MODE BITS+LOWER CYL LIMITS
0041 0312 UPPER CYLINDER LIMITS
0042 4000 TRK MODE BITS+LOWER TRK LIMITS
0043 0023 UPPER TRACK LIMITS
0044 7000 WRT MODE BITS+FIRST WPT SECTOR
0045 0015 LAST WRITE SECTOR
0046 4000 RD MODE BITS+FIRST RD SECTOR
0047 0015 LAST READ SECTOR
:
0050 0067 CURRENT CYLINDER
0051 0005 CURRENT TRACK
0052 0011 CURRENT SECTOR
0053 1645 3553/841 STATUS
0054 0000 663K CONVERTER STATUS
0055 0213 PROGRAM SWITCHES(SEE MANUAL)
0056 0006 ERROR BITS
0057 0000 TOTAL ERROR COUNT
:
0060 0066 PREVIOUS CYLINDER
0061 0004 PREVIOUS TRACK
0062 0015 PREVIOUS SECTOR
0063 0000
0064 0000
0065 0000
0066 0000
0067 0000
:
0070 0016 ERROR STOP NUMBER(SEE MANUAL)
0071 3573 ADDR OF CHANNEL INST FAILURE
0072 0000 PASS COUNT(SEQ ONLY)
0073 0001 TOTAL NUMBER OF ERROR STOPS
0074 0001 RETRY
0075 0000 PACT (LOST DATA)
0076 0000
0077 3524 RESTART ADDRESS

```

Литература

1. ON-LINE MAINTENENCE SOFTWARE REFERENCE MANUAL SCOPE 3.4,
P.N. 60364800.
2. NOS/BE VERSION 1 REFERENCE MANUAL,P.N. 60493800.
3. NOS/BE VERSION 1 OPERATOR GUIDE,P.N. 60493900.
4. Л.А.Калмыкова, В.П.Шириков. СИИИ, БИ-II-10705, Дубна, 1977.

Рукопись поступила в издательский отдел
13 января 1981 года.