

индекс 3624

ԵՐԵՎԱՆԻ ՖԻԶԻԿԱԾԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ
ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ЕФИ-556(43)-82

М.С.КОРДОНСКИЙ

СИСТЕМНЫЙ МАНИПУЛЯТОР ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРА
МАГНИТНОЙ ЛЕНТЫ В СТАНДАРТЕ КАМАК

ԵՐԵՎԱՆ 1982 ԵՐԵՎԱՆ

Манипулятор создан для работы мини-ЭВМ PDP -II, LSI -II, "Электроника-60" и т.д. с НМЛ ЕС-5010 и им подобными (пр.ЕС-5017) в системе RT-II версии 3.0 и выше, и обеспечивает запись на магнитную ленту информации совместимо со стандартом ЕС ЭВМ.

Контроллер НМЛ [1] выполнен в стандарте КАМАК и обеспечивает плотность записи 8 байт/мм.

В соответствии со спецификой стандартной обработки файлов в RT-II описываемый манипулятор разработан в двух версиях. Первая версия - аппаратный манипулятор MTHD.SYS, предназначенный только для приема и обработки аппаратных запросов. Этот манипулятор применим только для нефайловых операций ввода/вывода. Доступ пользователя к аппаратному манипулятору осуществляется с помощью макрокоманд системных запросов LOOKUP, .3RFUN, READx/WRITE и CLOSE [2]

Вторая версия - MT.SYS объединяет в себе аппаратный манипулятор с так называемым модулем файловой структуры FSM, разработанным фирмой DEC для манипулятора контроллера магнитной ленты TM-II. С помощью FSM манипулятор выполняет файловые системные запросы, тем самым реализуя обслуживание стандартных

файлов RT-II на магнитной ленте на системном уровне. Файлы, создаваемые RT.SYS снабжены метками VOLI , HDR1 , EOF1 , совместимыми со стандартами DEC и ANSI .

Манипулятор RT.SYS с файловой структурой желателен в большинстве случаев работы с магнитной лентой и только он может работать с системными сервисными программами RT-II V3. Аппаратный же манипулятор предназначен для пользователей со специфическими требованиями.

Обе версии манипуляторов по желанию пользователя могут быть сгенерированы на любое число НМЛ в пределах от 1 до 8 и на любую станцию КАМАК, имеющую вектор прерывания.

Функции манипулятора

1. Поиск по номеру файла (FSN)

Манипулятор выполняет поиск, используя FSN текущего файла (номер файла FSN находится в поле метки файла HDR 1- см. рис.1).

Алгоритм поиска следующий:

- если FSN требуемого файла больше FSN текущего, то выполняется простой поиск вперед;
- если FSN требуемого файла меньше FSN текущего более чем на 2 и (или) меньше чем 5 от начала ленты, то лента перематывается на начало и производится поиск вперед, иначе ведется поиск назад (эта процедура оптимизирует время поиска);
- если FSN требуемого файла тот же, что и FSN текущего или на 1 меньше, то ведется поиск в обратном направлении.

Если пользователь задает манипулятору команду UNLOAD или RELEASE, то положение ленты теряется. Поэтому в такой ситуации лента перематывается назад до тех пор, пока не установится в начале или на метке, от которой положение ленты может быть определено.

2. Поиск по имени файла

Манипулятор с файловой структурой осуществляет поиск по именам файлов. Алгоритм поиска позволяет распознавать имена и типы файлов системы RTII версий 3, 3B, имена и типы файлов, записанных в DEC - стандарте при помощи манипулятора RT.SYS RT-II версии 2C или более ранних (в старых версиях нет точки, определяющей имя файла от типа файла), а также файлы, записанные на ленту другими операционными системами DIGITAL . Ленты формата RT-II выделяются наличием символов RT-II в коде ASCII -7 в позициях 64-67 поля заглавной метки файла HDR1 (рис.2).

3. Системные запросы для файловой структуры

Системный запрос .ENTER записывает на ленту метку HDR1 и маркер ленты и оставляет ленту в положении после маркера. .ENTER инициализирует некоторые внутренние таблицы манипулятора, как например, поле текущего номера блока. Информация для этих таблиц правильна, если только на этом шаге не выполнен запрос .SPFUN который требуется только в том случае, когда записывается файл с нестандартной длиной блока (стандартная длина блока в RTII - 512 байтов).

Запрос .LOOKUP вызывает поиск и считывает метки файла. После удачного выполнения запроса лента установлена в положение перед первым блоком данных файла.

Запрос READx считывает данные с ленты стандартными блоками по 512 байтов. Манипулятор возвращает пользователю правильное количество байтов записи, если заказанное количество меньше 512. Если же в запросе больше 512 байтов, то манипулятор выполняет его в несколько приемов по 512 байтов и меньше для последнего запроса, если общее количество байтов не кратно 512. Запрос действителен для файла, открытого макрокомандой LOOKUP, но он действителен также и для файла, открытого макрокомандой ENTER при условии, что номер запрашиваемого блока не превосходит номер последнего записанного.

Запрос WRITx записывает данные на ленту стандартными блоками. Если заказана запись меньшего числа байтов, то манипулятор все равно записывает 512 байтов, если больше - то запись выполняется в несколько приемов. Запрос WRITx действителен только для файла, открытого макрокомандой ENTER или макрокомандой LOOKUP не файловой структуры (см. п. 2).

Запросы DELETE и RENAME в соответствии с принципом организации операций чтения и записи для НМЛ данного типа являются запрещенными, результатом попытки их выполнения является код ошибки 2 - "недействительная операция" в байте 52 (см. [2]).

Запрос CLOSE для файловой структуры выполняется следующим образом:

- если файл был открыт запросом ENTER, то закрывается он путем записи маркера ленты, метки EOF и записи еще трех маркеров ленты, после конца этой операции лента пропускает назад два маркера и останавливается;
- если файл был открыт запросом LOOKUP, то манипулятор производит перемотку до конца файла и останавливает ленту

в положении после маркера ленты, следующего за меткой данного файла

4. Асинхронный каталоговый запрос.

Этот запрос в отличие от предыдущих выполняется без участия USSR [2] и может быть использован для длительных поисков на ленте без ограничения свободы действия USSR. Асинхронный запрос предусмотрен для мультипрограммных систем, он также полезен для пользователей FB - систем RT-II. Вид запроса следующий:

.SPFUN area, chan, -2Ø., buf, blk

где 2Ø. - код (десятичный) асинхронного запроса;

buf - адрес семисловного блока, в котором

слова Ø + 2 содержат имя файла в кодах RAD50

в слове 3 если записан код 3, то запрос LOOKUP, если - 4 - то ENTER, в слове 4 находится порядковый номер файла и слова 5,6 - резервные; blk - это адрес четырехсловного блока ошибок и состояний, возвращаемых манипулятором.

Функции аппаратного манипулятора

Функции аппаратного манипулятора могут использоваться как модулем FSM, так и без него. Они реализуют непосредственные команды НМЛ, такие как чтение/запись с произвольной длиной блока и свободное позиционирование ленты по желанию пользователя.

I. Чтение и запись физических блоков произвольной длины

Аппаратный манипулятор считывает и записывает блоки любых размеров с помощью макрокоманды .SPFUN.

.SPFUN area, chan, #37Ø, buf, wcnt, blk, crtn

- макрокоманда чтения, где 370 - код операции "чтение", параметр blk описан в п.4 (остальные параметры см. [2]);
`.SRFUN area, chan, # 371,...`
- макрокоманда записи, здесь 371 - код операции "запись",
 если went=0, то производится запись GAP (т.е.стирание).

2. Позиционирование ленты вперед/назад.

Аппаратный манипулятор принимает запросы на движение ленты на некоторое количество блоков или до маркера ленты вперед и назад. Запросы эти имеют вид:

`.SRFUN area, chan, # fnc, went, blk, [certn]`

здесь went - количество пропускаемых блоков - число, которое может принимать значения $I + 2000$ и $- I$. Последнее значение указывает на то, что ленту нужно перемотать до маркера ленты.

fnc = 376 - пропуск вперед,

fnc = 375 - пропуск назад.

Запрос `.SRFUN` с кодом функции 373 осуществляет перемотку ленты на начало.

3. Специальные запросы на запись

Имеется два специальных запроса: на запись маркера ленты и на запись с расширенным промежутком GAP.

Первый запрос реализуется макрокомандой `.SRFUN` с кодом функции 377, второй - с кодом функции 374.

Команда записи с расширенным GAP аппаратно в контроллере НМД не реализована, поэтому манипулятор ее моделирует.

4. Дополнительные запросы

Аппаратный манипулятор принимает запросы, аналогичные запросам файловой структуры и выполняет их следующим образом. Нефайловый `.LOOKUP` занимает заданный в макрокоманде канал и

ставит его в соответствие с устройством ввода/вывода, после чего никакой другой канал к данному устройству до выполнения запроса `.CLOSE` не может быть открыт. Нефайловый запрос `.CLOSE` просто освобождает канал. Нефайловый `.INITx` позволяет записывать, а нефайловый `.READ x` позволяет считывать блоки переменной длины. Последние два запроса игнорируют (в отличие от запросов п.1.) маркер физического конца ленты, поле номера блока и не возвращают пользователю развернутой информации об ошибках и состояниях.

В заключение можно отметить, что ленты, записанные другими системами `DIGITAL`, могут иметь блоки с числом байтов, отличным от 512. Тогда системные сервисные программы [3] AT-II не смогут их обрабатывать. Исключение составляет программа `DIC` которая вырабатывает каталог для любой совместимой ленты.

Для работы с новой лентой ее необходимо предварительно проинициализировать с помощью операторской команды

`INIT Mtn: / возврат каретки /`.

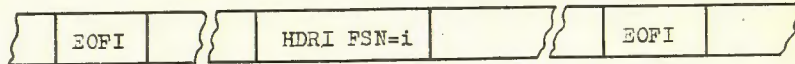
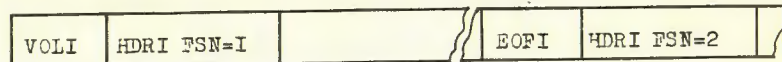


Рис.1 Расположение файлов на ленте

байты	имя поля	длина	содержимое
0+3	идентификатор метки	4	символы HDRI
4+20	идентификатор	17	имя файла в ASCII-7
31+34	номер файла (FSN)	4	для первого файла =1, увеличивается на 1 для каждого последующего
41+46	дата создания	6	= 0, если нет даты
60+72	код системы	13	символы DECRTII, пробелы

Рис.2 Формат метки файла HDRI
(показаны поля, доступные пользователю)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васинюк И.Е., Дадян А.Т., Мартirosян Г.М. и др. Унифицированная система сбора, переработки экспериментальной информации и управления. Препринт ЕФИ-500(43)-81, Ереван, 1981.
2. RT-II Advanced Programmer's Guide. DEC, AA-5280B-TC, 1978
3. RT-II System User's Guide. DEC-II-ORGDA-A-D.-DNI

Рукопись поступила 16 марта 1982 г.

Редактор Л.П.Мукаян
Тех.редактор А.С.Абрамян

Заказ 28I

ВФ-05299

Тираж 299

Препринт ЕФИ

Формат издания 60 x 83/16

Подписано к печати 12/УП-82г. 0,5 уч.-изд.л. Ц. 7 к.

Издано Отделом научно-технической информации
Ереванского физического института, Ереван 36; Маркаряна 2