

Ц 8405

Г-962

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



10/II-25

535/2-75

10 - 8409

А.В.Гусев, З.М.Косарева, Г.А.Ососков

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРЕЗАПИСИ
ДАНЫХ СПИРАЛЬНОГО СКАНИРОВАНИЯ
С МАГНИТОФОНА ЕС-5012 НА СДС-608
И ВВОДА ИХ В ПРОГРАММУ FILTR

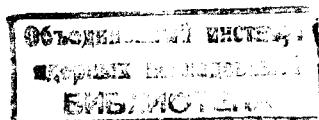
1974

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ
ТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ

10 - 8409

А.В.Гусев, З.М.Косарева, Г.А.Осоков

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРЕЗАПИСИ
ДАНЫХ СПИРАЛЬНОГО СКАНИРОВАНИЯ
С МАГНИТОФОНА ЕС-5012 НА СДС-608
И ВВОДА ИХ В ПРОГРАММУ FILTER



Подключение к управляющей ЭВМ (УЭВМ) спирального измерителя (СИ) 9-дорожечного накопителя на магнитной ленте (НМЛ) типа ЕС-5012 позволило устранить временный и не очень надежный способ передачи данных с СИ на ЭВМ БЭСМ-6 с помощью бумажной перфоленды^{/1/} с целью их обработки по программам FILTER . В этой связи появилась необходимость в программах, которые позволяют обрабатывать данные с СИ, записанные УЭВМ на НМЛ ЕС-5012, непосредственно на ЭВМ БЭСМ-6.

Кроме повышения надежности это позволяет обрабатывать данные с СИ сразу на двух машинах - БЭСМ-6 и СДС-6200, т.к. данные спирального сканирования переписываются на БЭСМ-6 с НМЛ ЕС-5012 на 7-дорожечный НМЛ СДС-608, который используется в настоящее время для ввода информации в FILTER .

Этот способ передачи данных с СИ на БЭСМ-6 потребовал также создания новых программ перепаковки данных спирального сканирования в формат данных FILTER'а^{/2/}.

Описанию всех этих программ и посвящена настоящая работа.

I. Замечание о структуре массива данных

Структура массива данных спирального сканирования и формат данных подробно были описаны в работе /3/.

Однако, в связи с тем, что при чтении с НМЛ ЕС-5012 в одно слово БЭСМ-6 вмещается только 3 слова УЭВМ, длина блоков данных была сокращена до 255 слов УЭВМ (или 85 слов БЭСМ-6) за счет уменьшения признака числового блока на одно слово, т.е. сейчас признак числового блока имеет вид:

7777В - 1-е слово

7777В - 2-е слово

В третьем слове числового блока указано число точек в блоке.

Длина блока паспорта скана сейчас равна 129 словам УЭВМ (или 43 словам БЭСМ-6).

II. Программы сжатия и переписи данных спирального сканирования с НМЛ ЕС-5012 на НМЛ СДС-608

Данные с СИ записаны на НМЛ ЕС-5012 физическими зонами, длина которых соответствует длине блоков данных, т.е. зоны имеют длину в 85 или 43 слова БЭСМ-6.

При записи данных с СИ на НМЛ ЕС-5012 первые 2 разряда каждого из шести 8-разрядных слогов слова не используются, и запись слова на ленте данных СИ получается "рыхлой". Для уплотнения слова была создана программа PASC 7 (B, MSL). Она преобразует каждое слово массива B (состоящего из MSL слов), отбрасывая 2 старших разряда каждого слога и сдвигая остальные разряды влево; оставшиеся 12 младших разрядов слова заполняются нулями.

Программа COPYSR считывает зоны с ленты данных СИ, преобразует их с помощью программы PASC7 и накапливает в буфере емкостью 256 слов БЭСМ-6.

В младшие разряды первого слова каждой зоны заносится число прочитанных слов в зоне.

Затем содержимое буфера записывается на НМЛ СДС-608 в одну физическую зону.

Если очередная зона с ленты данных СИ не умещается в буфере, его остаток заполняется нулями, буфер записывается на НМЛ СДС-608, а зона записывается в начало освободившегося буфера.

При появлении маркера файла (EOF) на ленте данных СИ конец буфера заполняется нулями, буфер переписывается на НМЛ СДС-608, а затем на НМЛ СДС-608 записывается EOF .

При появлении двух EOF , которые являются признаком конца данных на НМЛ ЕС-5012, на НМЛ СДС-608 также записываются два EOF , и перепись заканчивается.

Таким образом, для ввода в FILTER формируется лента на НМЛ СДС-608, где данные СИ записаны физическими зонами (по 256 слов БЭСМ-6), причем 3 слова УЭВМ (т.е. информация об одной точке трека) занимают 36 старших разрядов слова БЭСМ-6 (см. рис.1).

Конец скана отмечается записью EOF , а конец записи на магнитной ленте - двумя EOF , следующими друг за другом. Поскольку при такой переписи с 9- на 7-дорожечную ленту получается значительное сокращение информации, предусмотрен режим дозаписи, в котором оператор может поставить новую ленту на НМЛ ЕС-5012, признак конца информации на 7-дорожечной ленте будет стерт и добавится новая информация, в конце которой будут записаны два EOF . Мультипрограммный режим работы БЭСМ-6 позволяет использовать про-

граммы PASK7 и COPYSR автономно от работы программ фильтрации, параллельно со счетом любых задач, не использующих НМЛ СДС-608.

III. Программы перепаковки данных спирального сканирования в формат FILTR'e.

В составе FILTR'e были созданы программы, позволяющие принимать информацию с НМЛ СДС-608 и перепаковывать ее в формат FILTR'e.

В блок приема и распаковки данных с СИ входят 6 программ, написанных на языке FORTRAN: LEADER, INPUT1, UNPACK, PSE100, PASPM2 и ERGASP.

1. Программа LEADER, являющаяся общей управляющей программой комплекса FILTR, позволяет обработать NRC сканов, начиная со скана с номером NRW.

После приема каждого скана программа LEADER включает блок проверки величин-признаков MAY и EP, поступающих из других программ блока распаковки.

Если MAY = -1, то это сигнал о прекращении обработки данной магнитной ленты.

Если MAY = 0, то это признак того, что скан должен быть забракован из-за отсутствия у него паспорта.

Если EP=I, то это признак того, что скан забракован из-за брака в паспорте скана.

2. Программа INPUT1, вызываемая из программы LEADER, обеспечивает прием и распаковку одного скана. Блочная структура скана способствует решению этой задачи.

С НМЛ СДС-608 считываются физические зоны и проверяется признак каждого блока данных в зоне.

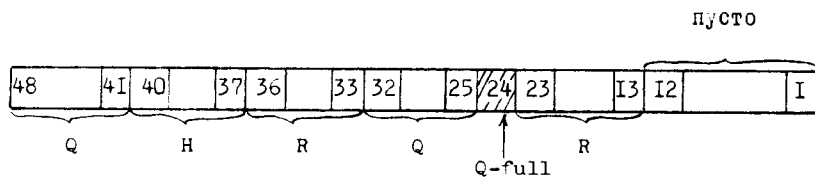


Рис.1

Формат слова на ленте СДС-608.

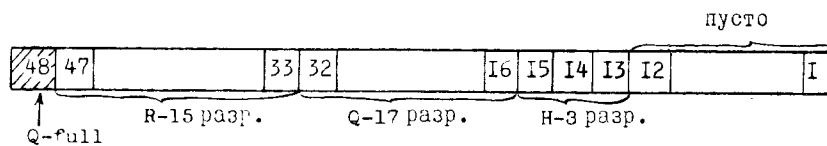


Рис.2

Формат слова в FILTR'e.

Если признак блока совпал с признаком ДТ числового блока, вызывается программа UNPACK, которая распаковывает числовой блок.

Если признак блока совпал с признаком PS блока паспорта, последовательно вызываются программы PSE100, PZRPM2 и ERPASP, распаковывающие блок паспорта скана.

Если же признак блока не совпал ни с ДТ, ни с PS, то блок диагностируется как "неопознанный блок", и отбрасывается.

При появлении паспорта скана в слове KP делается отметка числа паспортов у скана, затем считывается еще одна физическая зона с целью поиска EOF скана.

Чтением EOF скана обработка скана завершается.

Если EOF скана не считался вслед за паспортом скана, обработка скана все равно завершается, но на печать выдается предупредительная диагностика: "пропущен EOF скана".

При выходе из программы INPUT1 проверяется количество KP принятых паспортов:

1) Если $KP=1$, скан имеет паспорт и подлежит дальнейшей обработке.

2) Если $KP=0$, паспорт скана не обнаружен, и скан исключается из обработки с признаком $MAU = 0$. На печать выдается диагностика: "посторонняя запись".

При появлении двух EOF на ленте данных полагается $MAU = -1$ и на печать выдается диагностика: "конец ленты".

3. Программа UNPACK распаковывает числовой блок, т.е. перепаковывает тройки слов УЭВМ, несущие информацию об R, Q и H каждой точки трека (см. /3/) и занимающие 36 старших разрядов слова БЭСМ-6 (см. рис.1), в формат слова, принятый в FILTER'e (см.рис.2).

При этом ведется подсчет количества J принятых точек (предусмотрен прием не более, чем 84 точек), которое в программе INPUT1 накапливается в слове NDATA как длина массива данных для FILTER'a.

4. Программа PSE100 распаковывает блок паспорта в паспорт, имеющий структуру паспорта УЭВМ (см. /3/) и занимающий 256 слов БЭСМ-6.

5. Программа PZRPM2 превращает паспорт, полученный программой PSE100 в формате УЭВМ, в паспорт M2(100), принятый в FILTER'e как паспорт проекции (скана).

Формат паспорта M2(100) проекции, принятый в настоящее время в FILTER'e, приведен в приложении.

6. В связи с возможными ошибками при заполнении паспорта скана на УЭВМ возникает необходимость контролировать те его величины, диапазон изменения которых известен и которые входят как параметры при различных формированиях в программах FILTER'a.

Этой цели служит программа ERPASP. Программа ERPASP контролирует следующие величины:

- 1) код браковки (он равен 0, если скан небракованный)
- 2) номер проекции ($1 \leq N_{пр} \leq 4$);
- 3) число реперных крестов ($N_{кр} = 4$);
- 4) число опорных точек ($0 \leq N_{опт} \leq 18$);
- 5) топологию события ($ITOP=3$ или $ITOP=5$);
- 6) количество точек в блоках данных и число точек в паспорте скана;
- 7) количество NDATA принятых точек и число точек в паспорте скана (разница в их количестве не должна превышать 3-х блоков данных).

При невыполнении указанных условий в перечисленных выше пунктах 1), 2), 3), 4), 5) и 7) выдается на печать сообщение: "ошибка в паспорте" и соответствующий тип ошибки. При этом в слово EP засылается I, что служит признаком бракованного скана.

В заключение следует отметить, что указанный способ передачи данных спирального сканирования для их обработки на ЭВМ БЭСМ-6 и СДС-6200 эксплуатируется свыше четырех месяцев в ЛВТА ОИЯИ и показал достаточно высокую надежность и удобство.

Авторы благодарят В.П.Шурикова, И.Н.Силина, Н.С.Заикина, В.М.Котова, А.В.Беляева за полезные советы и помощь в работе.

Паспорт M2(100) для FILTR'a

<u>№ слова</u>	<u>Содержимое слова</u>
I	Признак паспорта
2 } 3 }	Свободны
4	Вид камеры
5	Час измерения
6	Номер СИ
7	Номер оператора СИ
8	Год
9	Месяц
10	День
11	Номер эксперимента
12	Номер события
13	Номер проекции
14	Количество вершин в событии
15	номер фильма
16	Номер кадра
17	Номер оператора при предварительном просмотре
18	Топология
19	Код браковки
20	Число точек на проекции
21	Число опорных точек
22 } 23 } 24 }	Признак опорной точки (x , y) - координаты опорной точки
75	Конец банка опорных точек
76	Номер измеряемой вершины
77 } 78 } 79 }	Признак вершины X - координата вершины Y - координата вершины
80	Число реперных крестов
81 } 82 } 83 }	Номер креста X - координата креста Y - координата креста
98	Конец банка реперных крестов
99	Число треков на проекции после работы FILTR'a
100	Длина трекового массива, выдаваемая FILTR'ом для данной проекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.В.Беляев, В.М.Котов и др. Программа `STRADAN` для передачи данных спирального измерителя на ЭВМ БЭСМ-6. Дубна, IO-7429, 1973.
2. З.М.Косарева, Л.А.Кулюкина, Г.А.Ососков. Математическое обеспечение спирального измерителя. Программы комплекса `FILTR`. Дубна, БИ-IO-64I2, 1972.
3. З.М.Косарева, В.М.Котов, Л.А.Кулюкина, Г.А.Ососков. Формат и структура массива данных, поступающих со спирального измерителя ОИЯИ. Дубна, IO-7428, 1973.

Рукопись поступила в издательский отдел
29 ноября 1974 года.