

сообщения
объединенного
института
ядерных
исследований
дубна

76 / 2-82

7/1-82

10-81-700

Н.А.Буздавина, В.Г.Иванов, Т.А.Стриж

ПАКЕТ ПРОГРАММ
ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ВЕДЕНИЯ КАТАЛОГА
ОБРАБАТЫВАЕМЫХ СОБЫТИЙ

1981

В ходе обработки больших массивов экспериментальных данных, получаемых с пузырьковых камер, накапливается значительное количество разнообразной информации. В связи с этим возникает необходимость ведения учета событий, прослеживания истории их обработки и т.п., т.е. задача информационного сопровождения процесса обработки данных^{1,2/}.

Для решения этой задачи в ОИЯИ на ЭВМ CDC-6500 был создан пакет программ STATUS, ориентированный на работу с файлами прямого доступа, описанию которого посвящена данная работа.

Назначение программы пакета

Основное назначение пакета программы STATUS - обеспечение пользователей средствами создания и ведения каталога обрабатываемых событий (КОС) на базе файла прямого доступа и использование последнего для получения различных таблиц и списков, характеризующих процесс обработки событий в данный момент.

КОС является аналогом "физического" журнала эксперимента.

В пакет STATUS входят программы, предназначенные для:

- создания каталога обрабатываемых событий;
- заполнения КОС информацией о просмотре;
- обновления информации о событиях на КОС при поступлении данных с измерений, с обчета по программам геометрической реконструкции и кинематической идентификации, с лент суммарных результатов;
- редактирования содержащейся на КОС информации;
- получения различных таблиц и списков, характеризующих процесс обработки событий в данный момент;
- обеспечения копирования, расширения КОС и других связанных с ним операций.

Исходные данные для ведения КОС

Система STATUS предусматривает накопление в КОС информации, получаемой на различных этапах обработки событий. Поэтому в качестве данных в системе используются:

а) номера рулонов фотопленок для каждого данного эксперимента на стадии создания КОС;

б) результаты предварительного просмотра, обработанные по системе программы^{/3/} анализа результатов просмотра для камеры "Людмила"^{/4/} и по программе SCAN для камеры Вик-100^{/5/};

в) результаты измерений событий на сканирующем автомате типа НРД или ПУОСах, записанные в виде PGEOM -массивов^{/6/};

г) результаты обчета по программам геометрической реконструкции и кинематической идентификации, записанные в стандартном формате для αp - эксперимента^{/5/} или в GQH -формате^{/7/} для камеры "Людмила";

д) информация, записанная на ленты суммарных результатов в GQH -формате для камеры "Людмила" или в стандартном формате для αp -эксперимента.

Необходимые для заполнения каталога данные извлекаются из банков данных или из заголовков массивов, записанных в GQH- формате, и в упакованном виде помещаются в соответствующие слова каталога.

На каждое событие в каталоге отводится три слова. Два слова служат для идентификации события и содержат информацию о типе события, номер рулона фотопленки, номер стереокадра на пленке, номер события на стереокадре, топологию события, оцифрованную метку главной вершины, x, y, z - координаты главной вершины (до обчета по программе ГЕОКИН - это координаты вершины на первом стереокадре, после программы ГЕОКИН - пространственные координаты главной вершины).

В третьем слове фиксируется текущее состояние процесса обработки события. Кроме этого, часть битов этого слова используется для указания характерных особенностей события, таких, как наличие остановок, изломов, пар Далица, вторичного взаимодействия, γ -квантов, V^0 , нейтральной звезды, μe - взаимодействия и т.п.

Основные характеристики программ пакета

Задача информационного сопровождения процесса обработки filmовой информации относится к классу задач, требующих частых выходов на ЭВМ. В связи с этим для ее решения целесообразно использовать небольшие по объему и быстродействующие программы. Это позволяет существенно повысить приоритет такой задачи в ЭВМ и сократить время ожидания результата.

Кроме этого, при разработке пакета необходимо было учесть и квалификацию его пользователей. Так как задачи сопровождения в основном решаются людьми, не имеющими опыта работы на ЭВМ, необходимо было максимально упростить способ обращения к нужным программам. В связи с этим пакет был составлен из ряда небольших каталогизированных процедур языка управления заданием ЭВМ CDC-6500 ^{18/}. Эти процедуры представляют собой набор управляющих операторов ОС ЭВМ, требующихся для организации счета по программе, текст которой помещен в этой же процедуре в разделе данных. Все программы, входящие в пакет, используют кроме данных о событиях и управляющую информацию, характеризующую данный эксперимент или конкретный сеанс счета. Для упрощения работы пользователей все параметры, относящиеся к управляющим, вынесены в заголовки соответствующих процедур. Это позволяет при обращении к процедурам через аппарат подстановки присваивать нужным параметрам фактические значения. При такой организации программ пользователь освобождается от традиционной подготовки специальной управляющей информации на картах.

В таблице I приведены данные об объеме программы на ЭВМ CDC-6500, а также характерное время центрального процессора (CP) для обсчета одной пленки или одного события.

Таблица I

Программа	Объем программы	Время CP
Создание КОС	32000B	0.03 с/пленку
Занесение информации о просмотре	37400B	0.003 с/событие
Занесение информации после программы ГЕОКИН или с ЛСР	75000B	0.02+0.06 с/событие
Распечатка таблицы-паспорта одной пленки	45600B	~1 с/пленку
Распечатка таблицы полной статистики	62300B	15с/10000 событие

Такой объем программы и время работы позволяют использовать их в режиме экспресс-задач.

Программы пакета ориентированы на создание и обработку файлов прямого доступа. При этом реализуются возможности, предоставляемые стандартным математическим обеспечением ЭВМ CDC-6500 в виде подпрограмм OPENMS/READMS/WRTMS/CLOSMS ^{18/}. Организуемый программными файлами является файлом с одноуровневой индексацией. В каче-

стве имен индексов используются значения номеров пленок, обрабатываемых в эксперименте.

Организация программы пакета

В соответствии с требованиями к организации программ, входящих в систему обработки фильмовой информации, текст программы оформлен в виде специального RAM-файла^{19/}. В него включены разделы, содержащие

- заголовок с кратким описанием назначения каждого раздела, входящего в RAM-файл, и другой служебной информацией;
- исправления к основному тексту программы, связанные со специфической обработкой событий на камерах ВПК-100 и "Людмила";
- коррекции, необходимые для работы программ в рамках системы генерации;
- процедуры, оформленные на языке ссл^{18/}, для решения каждой конкретной задачи, где управляющие операторы ОС ЭВМ CDC-6500 выделены в отдельную колоду.

Такая организация RAM-файла пакета обеспечивает простую работу с ними как в системах, имеющих аппарат каталогизированных процедур, так и тех, где подобного аппарата нет.

Сборка нужных вариантов программ и процедур осуществляется программой-редактором УРАТСНУ^{19/}.

Остановимся подробнее на организации процедур, включенных в RAM-файл. Они состоят из двух частей:

- а) управляющих операторов (карт) ОС ЭВМ CDC-6500, необходимых для организации счета;
- б) текста программ.

Переменные величины, такие, как тип измерительного прибора, характер данных (результаты просмотра, результаты ГЕОМОН или ЛСР и т.п.), количество обрабатываемых в эксперименте пленок, число обрабатываемых событий, число пропускаемых без обработки событий, номера лент и дисков и т.п., внесены в виде формальных параметров в заголовок процедур. На рис. I приведены связи основных разделов RAM-файлов. Операторы `ССЛ.ПРОС` и `.DATA,ТЕХТ` использованы для иллюстрации двух составных частей процедур.

В рамках разработанного в ОИЯИ математического обеспечения при описанной выше организации пакета программ возможно три способа работы с последним.

Первая возможность - использование редактора УРАТСНУ совместно с процедурами языка `ССЛ`. При этом требуется знание и структуры RAM-файла, и значений параметров, внесенных в заголовок процедур. Обращение к процедуре осуществляется посредством оператора `ВЕРГИН`, [имя процедуры], `АSM` [параметры...].

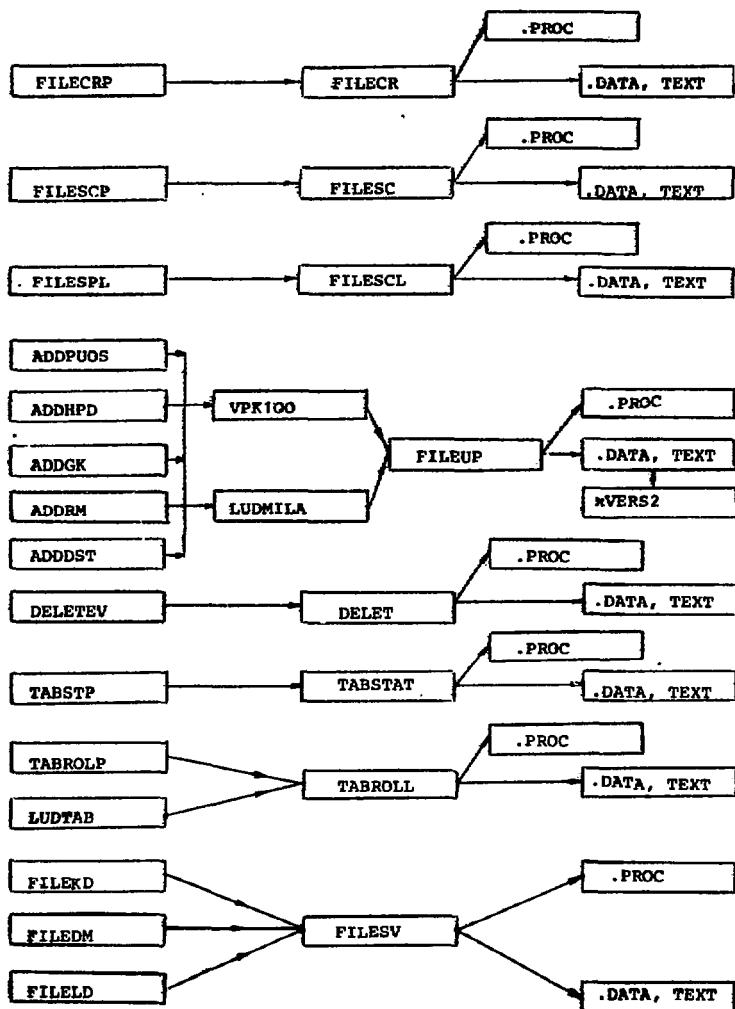


FIG. I

В таблице 2 приведены названия основных процедур, включенных в PAM-файл, и их параметры (через знак равенства указаны значения параметров, используемые по умолчанию).

Таблица 2

Имя процедуры	Параметры
FILECR	ROLL=163, NUMB=81, DVSN, DSN, PFN, YID.
FILESC	ROLL, SKIP=0, RUN=99999.
FILEUP	RCARD=0, RTAPE=0, DEV, TINPUT=0, SKIP=0, RUN=9999, ROLL=163.
DELET	ROLL, EVNUM.
FILEXT	ROLL, PFN, YID, DSN.
FILEPR	IROLL=0, ROLL=163.
FILESV	COPYD, DUMPT, LOAD, TVSN, DVSN, DSN, PFN, YID, DPW, ROLL=163.
TABSTAT	ROLL=163.
TABROLL	IROLL=999, ROLL=163.
TABRQ	IROLL=0, ROLL=163.
TABREME	IROLL=0, ROLL=163.

В таблице приняты следующие обозначения:

- NUMB - число пленок в эксперименте;
- ROLL = NUMB*2+1;
- DVSN - номер диска с КОС;
- DSN - имя этого диска;
- PFN - перманентное имя файла с КОС;
- YID - идентификатор этого файла;
- SKIP - число пропускаемых на входном файле событий;
- RUN - число событий, обрабатываемых в данном сеансе счета;
- RCARD - используется для указания ввода данных с КЕМЕ -карт (RCARD=1)
- RTAPE - устанавливается равным 1, если данные считываются с ленты;
- DEV - устанавливает тип измерительного устройства; равен 1 для измерительного устройства типа ПУОС, равен 2 для НРД и 3 - для спирального измерителя;
- TINPUT - устанавливается равным 1, если исходные данные есть результаты измерений;
- EVNUM - номер вычеркиваемого события;
- IROLL = NROLL - номер пленки, которую нужно распечатать;

- COPYD** - устанавливается 1, если КОС нужно переписать на диск, упорядочив события по номерам и выбросив "пустые"; равен 0, если осуществляется просто копирование КОС на диск;
- DUMPT** - устанавливается 1, если делается сброс КОС на ленту;
- LOAD** - устанавливается 1, если необходимо восстановить КОС с ленты на диск;
- TVSN** - номер используемой ленты для сброса или восстановления файла;
- DFW** - пароль для сброса файла КОС на ленту.

Вторая возможность - использование только редактора **УРАТСНУ**. При этом необходимо знание не только структуры РМ-файла, но и самого текста программы, включенных в него. В этом режиме работают создатели новых версий программ.

Третья возможность - работа в рамках системы генерации - описана в следующем разделе.

Работа с пакетом программ STATUS в системе генерации

Пакет программ **STATUS** рассчитан на широкий круг пользователей, которые не имеют опыта работы на ЭВМ CDC-6500. Он содержит большое количество программ и обеспечивает решение большого числа разнообразных задач информационного сопровождения процесса обработки फिल्मовой информации. В связи с этим пакет включен в систему генерации программ обработки फिल्मовой информации^{10/}.

Система позволяет генерировать программы и их версии на основе специализированного языка запросов пакета **STATUS**. В таблице 3 приведены директивы языка запросов с описанием соответствующих им версий программ.

Таблица 3

Директива	Назначение
CHAMBER VPK10C	версии программы для камеры ВК-100
CHAMBER LUDMILA	версии программы для камеры "Людмила"
CREATE DUMMY	создание временного КОС
ADD SCAN	заполнение КОС результатами просмотра
INPUT HPD	фиксация типа измерительного прибора (HPD)
INPUT PUOS	фиксация типа измерительного прибора (PUOS)
ADD HPD	заполнение КОС данными замерений на HPD
ADD PUOS	заполнение КОС событиями, измеренными на PUOS.
ADD GEOKIN	заполнение КОС результатами GEOKINA

ADD DST	заполнение КОС результатами с ЛСР
ADD REME	заполнение КОС событиями, внесенными на карты перемеров (REME)
WITH TYPE	заполнение результатами просмотра с типом событий

Директивы получения таблиц и списков

FULL STATISTICS	полная статистика обрабатываемого эксперимента
ROLL PASPORT	распечатка "паспорта" пленки
RQ CONDITIONS	распечатка списка событий, отброшенных по какому-то RQ-условию
REMEASURED EVENTS	распечатка списка переменных событий
LIST EVENTS	получение списков указанных далее типов событий:
STOPPOINT	с точкой остановки
VZERO	с v0
KINK	с изломом
NEUTRAL STAR	с нейтральной звездой
DALITC PAIR	с парой Далица
GAMMA	с γ -квантом
SECINT	со вторичным взаимодействием
PHIMUE	с χ_{c1} -распадом
UNMEASURABLE	неизмеримые события
ALL TYPE	всех типов
UNPROCESSED EVENTS	необработанные события

Директивы корректировки содержимого КОС

DELETE EVENTS	вычеркнуть событие
KILL DUMMY EVENTS	уничтожить "нулевые" события
CORRECT EVENT	исправить информацию о событии за счет данных, указанных на специальных картах
SET WORD 3	установить в указанном событии (событиях) в третьем (статусном) слове соответствующие биты равными единице
DUMP FILE ON TAPE	сбросить КОС на ленту
LOAD FILE FROM TAPE	загрузить КОС с ленты на диск

Директива	Назначение
PRINT IN OCTAL FORMAT FILE CONTENTS	распечатать содержимое файла в восьмеричном формате

При заведении или обновлении каталога всегда необходимо указывать число обрабатываемых в эксперименте пленок и некоторую специальную информацию, которая описана в информационно-обучающем разделе системы генерации /10/.

Общение пользователя с системой генерации осуществляется посредством входного языка /11/. Для пакета программ STATUS необходимо использование директив:

- WANT - для задания программы;
- CHANGE - для изменения нужных параметров;
- ARRAY - для задания размерности массива индексов MASTER, определяемой количеством обрабатываемых в данном эксперименте пленок;

GO, STATUS, 0 - для организации счета.

Ниже приведен пример для получения программы распечатки паспорта пленки с номером 160 в эксперименте со 100 обрабатываемыми пленками.

```
WANT, ROLL PASPORT.
CHANGE, IROLL, 999, 160, ROLL, 163, 201.
ARRAY, MASTER, 201.
GO, STATUS, 0.
```

Описание возможностей пакета STATUS содержится в информационно-обучающем разделе системы генерации. Обращение к нему осуществляется следующим набором операторов:

```
ATTACH, P, NEWPROCLIB, ID=LCTIVA, MR=1.
LIBRARY, P.
INQUIRY, STATUS.
```

В диалоговом режиме обращение к информационно-обучающему разделу имеет вид:

```
ATTACH, P, NEWPROCLIB, ID=LCTIVA, MR=1.
LIBRARY, P.
CONNECT, OUTPUT.
ALL.
```

Заключение

Описанный в работе пакет программ для информационного сопровождения процесса обработки фильмовой информации используется при обработке αp - и $\bar{\alpha} p$ -экспериментов, проводимых на камерах ВМК-100^{12/} и "Людмила". Он позволяет эффективно вести КОС на базе файлов прямого доступа, расположенных на съемном дисковом пакете.

Все программы пакета написаны на алгоритмическом языке ФОРТРАН.

В заключение авторы считают своим приятным долгом поблагодарить Н.Н.Говоруна за поддержку работы, А.Дирнера, В.С.Гомана, И.Шутову, В.В.Глаголеву, Л.А.Тихонову за полезные обсуждения и помощь.

Литература

1. Поле Р.А. В кн.: Материалы Второго всесоюзного семинара по обработке физической информации, Ерфи, Ереван, 1978, с.191.
2. Горичев П.А. и др. ИФВЭ, СПК 72-117, Серпухов, 1972.
3. Валкарова А., Златанов З. ОИЯИ, I-8905, Дубна, 1975.
4. Богуславский И.В. и др. ОИЯИ, I3-4466, Дубна, 1969.
5. Абдурахимов А.У. и др. ОИЯИ, IO-8I-359, Дубна, 1981.
6. Буздавина Н.А., Иванов В.Г. ОИЯИ, IO-7I9I, Дубна, 1973.
7. HYDRA System Manual, CERN, Geneva, 1977.
8. CDC NOS/BE 1 Reference Manual, Pub. No.60493800, Control Data Corp., St. Paul, USA.
9. Klein H., and Zoll Y. PATCHY-4 Reference Manual, CERN, Geneva, 1977.
10. Говорун Н.Н. и др. ОИЯИ, P10-8I-3I5, Дубна, 1981;
Бадалян С.Г. и др. ОИЯИ, P10-8I-3I6, Дубна, 1981.
11. Стриж Т.А. ОИЯИ, P10-8I-36I, Дубна, 1981.
12. Буздавина Н.А. и др. ОИЯИ, I-8I-530, Дубна, 1981.

Рукопись поступила в издательский отдел
9 ноября 1981 года.