

Ц8406

Д-687

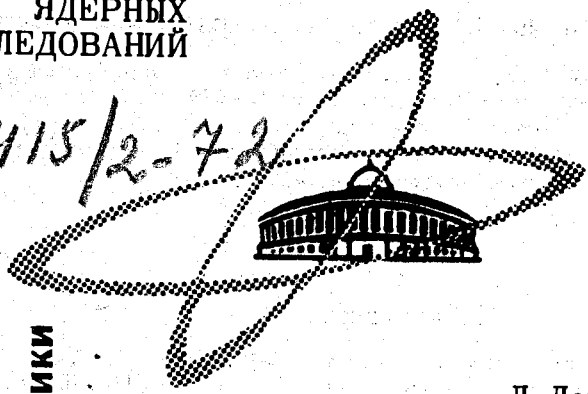
19/III-72

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

10 - 6470

Дубна

2415/2-72



Л. Дорж

ПРОГРАММЫ
ПОДГОТОВКИ РЕЗУЛЬТАТОВ
КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ СОБЫТИЙ
ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
И АВТОМАТИЗАЦИИ

1972

10 - 6470

Л. Дорж

ПРОГРАММЫ
ПОДГОТОВКИ РЕЗУЛЬТАТОВ
КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ СОБЫТИЙ
ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Объединенный институт
ядерных исследований
БИБЛИОТЕКА

В работе /1/ описана система программ обработки фильмовой информации с жидководородных камер ОИЯИ на ЭВМ БЭСМ-6. Она предназначена для обсчета результатов обмера камерных снимков, проводимых на различных измерительных устройствах ЛВТА. Программы системы проводят восстановление пространственной картины событий, определение параметров треков каждого события, кинематический и статистический анализы результатов эксперимента.

При обсчете данных по программе кинематической идентификации событий (GRIND /1/) результаты счета в определенном формате записываются на магнитную ленту (GLT), а на печать выдается только служебная информация об обрабатываемых событиях (одна строчка на одно событие). Для дальнейшего анализа необходимо с магнитных лент с результатами счета по программе GRIND отобрать нужную информацию и подготовить магнитную ленту для статистической обработки. Эта задача решается в два этапа - на первом - распечатываются результаты идентификации и готовятся специальные перфокарты (*slice* -карт) определенных событий, затем с помощью этих перфокарт готовятся ленты суммарных результатов (LCP).

В данной работе рассматриваются программы AUTOGR и SLICE, предназначенные для подготовки результатов кинематической идентификации событий для статистического анализа.

Рассмотрим назначение этих двух программ.

I. ПРОГРАММА AUTOGR

Программа AUTOGR предназначена для выдачи на печать информации о результатах кинематической идентификации событий (GRIND /I/) в соответствии с задаваемыми экспериментатором критериями отбора (гипотезы, значения χ^2 , величины недостающих масс и т.п.). Для каждой из отобранных таким образом гипотез программа AUTOGR не только выдает на печать необходимые экспериментатору данные, но и формирует специальную перфокарту (slice - карту) со служебной информацией и данными о гипотезе: номер эксперимента, номер события, дата счета, время счета, тип взаимодействия, номер гипотезы и т.д.

Исходными для программы данными являются:

- 1) Магнитная лента, содержащая результаты обсчета по программе GRIND (GLT).
- 2) Управляющие карты, вообще говоря, совпадающие с аналогичными картами для программы GRIND /I/, но используются из них только следующие три карты:

TITLEC, на которой задается номер эксперимента и номер набора блоков информации.

OUTPUT, задает число событий, которые должны быть пропущены на GIT до начала счета. Причем каждой такой ленте должна соответствовать одна карта такого типа.

FINISH - признак конца управляющих карт.

- 3) Набор блоков информации, в которых задаются различные константы и параметры, необходимые для работы программы.

Перечислим основные блоки информации:

- а) CONS, содержащий константы, зависящие от конкретной трековой камеры и проводимого эксперимента: максимальную длину треков в камере, константу многократного рассеяния, максимальные допустимые ошибки в углах для зарегистрированных нейтральных частиц, и т.д.

- б) BEAM , в котором задаются характеристики пучковой частицы: заряд, масса, импульс и два угла, определяющие направление пучка с соответствующими ошибками.
- в) LABEL , в котором задается информация о топологии события при помощи меток начальных и конечных точек треков.
- г) PROB , в котором задаются минимальные значения вероятностей, соответствующие различным степеням свободы.
- д) PTHON , содержащий максимальные значения импульсов для первичной частицы.
- е) PLAB , содержащий максимальные значения импульсов конкретных частиц в различных гипотезах.

Кроме того, имеются блоки, управляющие выдачей результатов на печать. Если среди блоков информации имеются блоки BCDSVФ, BCDFIT , BCDSUM , то на печать выданы экспериментальные значения параметров и их ошибки, уточненные значения параметров и их ошибки после фита для удовлетворительных гипотез и суммарная информация обо всех гипотезах для данного события.

Работа программы протекает в следующей последовательности: Ввод управляющих карт и блоков информации; считывание очередного события с входной ленты; распределение информации по соответствующим массивам, формирование выдачи на печать в соответствии с заданными критериями отбора, и перфорация *slice*-карт для дальнейшего анализа.

Анализ показывает, что 3/4 времени, потраченного на обработку одного события, уходит на печать и перфорацию *slice*-карт, следовательно, для экономии машинного времени при счете по программе AUTOCR выгодно работать в мультипрограммном режиме. Обсчет одного события в среднем занимает около 10 сек.

Подготовка колоды п/к для счета

Для работы с программой AUTOCR в соответствии с требованиями операционной системы ДУБНА ^{1/4} должна быть составлена колода из следующих перфокарт:

* NAME _PETRØV
* ASSIGN _LTAPF
* ASSIGN _FTAPE _ 01
* PERSONAL _ LIBRARY
* NØ _ LOAD _ LIST
* CALL _ FICMEMØR
* EXECUTE

Управляющие
карты

FINISH

Блоки
информации

FINISH

* END _ FILE
диспетчерский конец

На магнитных лентах с логическими номерами 01, 02,
находятся результаты кинематической программы.

2. ПРОГРАММА SLICE

Программа SLICE предназначена для подготовки лент суммарных результатов (ЛСР), под которыми понимаются ленты с информацией об отобранных событиях в форме, наиболее удобной для статистического анализа всего экспериментального материала с помощью программы SUMX ^{13/}. Исходной информацией для программы SLICE являются:

- 1) управляющие карты, на которых задается дата счета, число магнитных лент, подлежащих обработке, число выходных лент и т.д.
- 2) блоки информации, в которых задается зависящая от эксперимента информация;
- 3) магнитная лента, содержащая результаты обсчета по программе GRIND ;
- 4) *Slice* - карты.

Для программы SLICE необходимо задать следующие блоки:

1. CONS - содержит константы, зависящие от эксперимента.
2. RANGE - содержит таблицу пробег-импульс.
3. TRACK - содержит идентификаторы, определяющие набор величин, которые должны быть вычислены для каждого трека.
4. RESON - содержит идентификаторы, определяющие набор величин, которые должны быть вычислены для каждой комбинации частиц.
5. DECAYS содержит идентификаторы, определяющие набор величин, которые должны быть вычислены для треков, возникающих в результате распада нестабильных частиц.
6. VEQUA - содержит величины, характеризующие распад нестабильных частиц.
7. HEAD - содержит ВСД-информацию, которая записывается в начале каждой единицы записи на ЛСР в качестве заголовка.
8. FORM, в котором задается формат *slice* -карт.

Подробное описание управляющих карт, блоков информации и *slice* -карт дается в работе /2/.

Работа программы SLICE протекает в три стадии. Во время первой стадии вводятся управляющие карты, блоки информации, а затем *slice* -карты. *Slice* -карты располагаются в порядке возрастания даты и времени счета и записываются на МБ.

На второй стадии с GLT считывается первое событие и просматривается набор *slice* -карт. Если для считанного события в наборе *slice* -карт имеется соответствующая карта, то начинается формирование массивов информации для указанных гипотез, в противном случае считывается следующее событие и т.д.

На третьей стадии для каждой гипотезы, указанной на *slice*-карте, составляется массив величин в соответствии с требованиями экспериментатора, которые задаются в блоках информации. Кроме того, в программу можно добавить специальные подпрограммы для вычисления требуемых пользователем недостающих величин.

Сформированный таким образом массив данных записывается на ЛСР. Причем каждой гипотезе события соответствует одна логическая единица записи. Формат записи на ЛСР устанавливается экспериментатором в соответствии с условиями конкретного опыта.

Поскольку объем программы SLICE превосходит размер оперативной памяти ЭВМ БЭСМ-6, отводимой для пользователя ($\approx 30\text{К}$), то при запуске программы пришлось воспользоваться методом сегментации /1,5/.

На рис. I приведена схема сегментации программы SLICE .

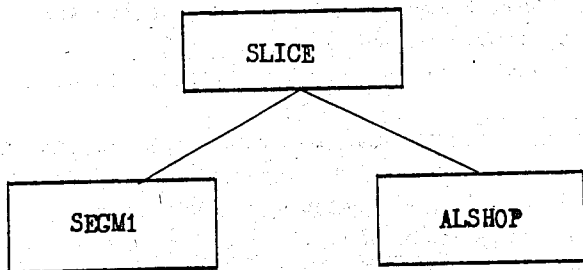


Рис. I. Схема сегментации программы SLICE .

Поскольку первый сегмент (SECM I) выполняет работу первой стадии программы и вызывается только один раз на сеанс работы, то потерь времени из-за сегментации программы практически нет, так как смена сегментов в памяти ЭВМ происходит только один раз.

Машинное время, затрачиваемое на обработку одного события, составляет в среднем около 7 сек.

Подготовка колоды п/к для счета.

Для работы с программой SLICE должна быть составлена колода из следующих перфокарт:

- * NAME _ PETROV
- * ASSIGN _ LTAPE
- * ASSIGN _ FTAPE _ 01
- * ASSIGN _ FTAPE _ 08
- * PERSONAL _ LIBRARY
- * NO _ LOAD _ LIST
- * CALL _ PICMEMOR
- * EXECUTE

Управляющие
карты

FINISH

Блоки
информации

slice - карты

FINI - признак конца информационных п/к

- * END _ FILE
- диспетчерский конец.

На магнитных лентах с логическими номерами 01, 07 находятся результаты счета по кинематической программе. На магнитные ленты с логическими номерами 08 и далее записываются результаты программы SLICE . Отметим, что каждой используемой магнитной ленте соответствует карта ASSIGN .

В заключение автор выражает глубокую благодарность В.В.Макееву за оказанную помощь при отладке программы SLICE , а также Н.Н.Говоруну, В.Г.Иванову, А.Ф.Лукьянцеву за постоянную помощь и интерес к работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Н.А. Буздавина, Н.Н. Говорун, Л. Дорж, А.Г. Заикина, В.Г. Иванов, Л.И. Лепилова, А.Ф. Лукьянцев, В.В. Макеев, Б.А. Маняков.

Система программ обработки фильмовой информации с жидководородных камер ОИЯИ на ЭВМ БЭСМ-6.
Сообщение ОИЯИ, Р10-5785, Дубна, 1971.

2. А.Ф. Лукьянцев, И.С. Саитов

Использование программы SLICE на СДС-1604А для экспериментов со 100-сантиметровой водородной пузырьковой камерой ЛВЭ ОИЯИ.
Сообщение ОИЯИ, Р10-5210, Дубна, 1970.

3. Л.И. Лепилова, А.Ф. Лукьянцев

Программа статистического анализа экспериментальных данных на ЭВМ БЭСМ-6.
Сообщение ОИЯИ, П1-5963, Дубна, 1971.

4. В.П. Шириков

Математическое обеспечение БЭСМ-6.
Материалы совещания по программированию и вычислительным методам решения физических задач, ч.1, стр.31-36, Дубна, 1969, П1-4655.

5. И.Н. Силин.

Загрузчик фортраноориентированной системы программирования, использующий "подкачку".
Там же, стр.43-46.

Рукопись поступила в издательский отдел
23 мая 1972 г.