

10 - 7847

Х.Хаупт, А.А.Хошенко

ПРОГРАММЫ НАКОПЛЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ
СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ НА ЭВМ
ТИПА ТРА-1001

We regret that some of the pages in the microfiche copy of this report may not be up to the proper legibility standards, even though the best possible copy was used for preparing the master fiche.

Ранг публикаций Объединенного института ядерных исследований

Препринты и сообщения Объединенного института ядерных исследований /ОИЯИ/ являются самостоятельными публикациями. Они издаются в соответствии со ст. 4 Устава ОИЯИ. Отличие препринтов от сообщений заключается в том, что текст препринта будет впоследствии воспроизведен в каком-либо научном журнале или аperiodическом сборнике.

Индексация

Препринты, сообщения и депонированные публикации ОИЯИ имеют единую нарастающую порядковую нумерацию, составляющую последние 4 цифры индекса.

Первый знак индекса - буквенный - может быть представлен в 3 вариантах:

"Р" - издание на русском языке;

"Е" - издание на английском языке;

"Д" - работа публикуется на русском и английском языках.

Препринты и сообщения, которые рассылаются только в страны-участницы ОИЯИ, буквенных индексов не имеют.

Цифра, следующая за буквенным обозначением, определяет тематическую категорию данной публикации. Перечень тематических категорий изданий ОИЯИ периодически рассылается их получателям.

Индексы, описанные выше, проставляются в правом верхнем углу на обложке и титульном листе каждого издания.

Ссылки

В библиографических ссылках на препринты и сообщения ОИЯИ мы рекомендуем указывать: инициалы и фамилию автора, далее - сокращенное наименование института-издателя, индекс, место и год издания.

Пример библиографической ссылки:

И.И.Иванов. ОИЯИ, P2-4985, Дубна, 1971.

10 - 7847

Х.Хаупт, А.А.Хошенко

ПРОГРАММЫ НАКОПЛЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ
СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ НА ЭВМ
ТИПА ТРА-1001

Предлагаемая группа программ статистического анализа данных предназначена для накопления информации и построения гистограмм при дальнейшем их изображении или сбросе накопленных данных на внешние накопители. Эта версия программ дает возможность производить накопление данных одновременно для нескольких исследуемых величин /максимум до 10/ благодаря введению системы идентификации исследуемых параметров. Она образует замкнутую, перемещаемую в памяти группу программ в 800 ячеек ТРА-1001, не требующую для своей эксплуатации каких-либо дополнительных стандартных подпрограмм, в том числе и систему с плавающей запятой (FLOATING POINT SYSTEM).

1. Описание работы и использования программ накопления данных

Программы накопления данных состоят из трех подпрограмм, знание которых необходимо пользователю для их эксплуатации.

1.1. HUP1 — секция запуска

Правило обращения:

i - IMS HUP1

i+1 - адрес начального адреса буфера накопления;

i+2 - адрес длины буфера накопления;

i+3 - адрес нижнего предела исследуемой величины;

i+4 - адрес верхнего предела исследуемой величины;

i+5 - точка возврата из подпрограммы HUP1

При правильном обращении к HUPI по возврату из HUPI значения сумматора (AC) и регистра дополнения (L) нулевые, т.е. $AC = L = 0$.

При всяком ошибочном обращении к подпрограмме HUPI

$$L = 1$$
$$AC = 0.$$

Поскольку нам далее часто придется использовать названия параметров, установленных при обращении к HUPI /в адресах с $i+1$ до $i+4$ /, введем следующие сокращения:

- BUFADR - адрес начального адреса буфера накопления;
LGADR - адрес длины буфера накопления;
LLADR - адрес нижнего предела исследуемой величины;
ULADR - адрес верхнего предела исследуемой величины.

Таким образом, с учетом сокращений правило обращения к HUPI будет представляться в следующем виде:

- i JMS HUPI / AC = 0, L = 0 на входе
 $i+1$ BUFADR
 $i+2$ LGADR
 $i+3$ LLADR
 $i+4$ ULADR
 $i+5$ - точка возврата.

В подпрограмме HUPI отведен буфер в 50 ячеек для хранения как указанных в обращении к HUPI, так и сгенерированных параметров. Для параметров каждого буфера накопления отведено по 5 ячеек, которые мы в дальнейшем будем именовать таблицей параметров исследуемой физической величины; а исходный буфер в 50 ячеек назовем таблицей идентификации. С помощью HUPI производится поиск свободного места в таблице идентификации HUPI для размещения заданных и вычисляемых параметров анализируемой величины, за которой

теперь закрепляется идентификатор, равный значению начального адреса буфера накопления /т.е.=(BUFADR) /. При отсутствии свободного места на выходе из HUP! будет произведено сообщение об его отсутствии заданием значения L, на выходе равного 1. При этом все параметры обращения к HUP! игнорируются.

В таблицу параметров /в таблице идентификации гистограмм/ исследуемой величины заносится также вычисляемый параметр, дискретность исследуемой величины:

$$\Delta_i = \frac{\max_i - \min_i + 1}{LG_i},$$

где: i -я исследуемая величина, \max_i , \min_i -, соответственно, ее максимальное и минимальное значения, LG_i -длина буфера накопления для i -ой величины. В программах накопления данных производится резервирование буфера накопления на 2 ячейки больше указанной длины: на одну ячейку перед буфером и одну ячейку после буфера. Это обстоятельство связано с тем, что

1/ при значении какой-либо величины меньше \min_i в ячейку (BUFADR_i)-1 прибавляется 1.

2/ при значении какой-либо величины больше \max_i в ячейку (BUFADR)+LG_i+1 прибавляется 1. Программа HUP! не производит очистку буфера накопления.

1.2. HUPC- секция продолжения

Правило обращения:

i JMS HUPE/ на входе

$i+1$ BUFADR

$i+2$ -точка возврата.

По возврату из HUPC

$L = AC = 0$, если нет ошибок в обращении и нет переполнения буфера накопителя;

$L=1, AC=0$, если N_i или больше \max_i или меньше \min_i ;

$L=0, AC=-1$, если задан идентификатор гистограммы, не существующий в таблицах идентификации гистограмм;

0260 - Адрес буфера

I	0	1186	XXXXXXXXXXXXXXXX
2	26	2727	XX
3	52	2979	XX
4	78	176	XX
5	104	396	XXXXXX
6	130	710	XXXXXXXXXX
7	156	1610	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
8	182	604	XXXXXXXXXX
9	208	4064	XX
10	234	2750	XX
11	260	3972	XX
12	286	3592	XX
13	342	3984	XX
14	338	2753	XX
15	364	565	XXXXXXXXXX
16	390	2321	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
17	416	2755	XX
18	442	565	XXXXXXXXXX
19	468	2322	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
20	494	1098	XXXXXXXXXXXXXXXXXX

↑ значение амплитуды канала
 ↑ значение физической величины, соответствующей каналу
 номер канала

Пример выдачи телетайп гистограммы /n = 50/.

$I = 1, AC = -1$, Если буфер накопления исчерпан, т.е. в текущем обращении к ПУРС содержимое ячейки буфера накопления достигло своего предельного значения: 7777_8 .

Подпрограмма ПУРС дает возможность производить накопление данных по указанному в обращении к ПУРС идентификатору буфера накопления.

1.3. ПУРЕ-секция завершения

Правило обращения:

i JMS ПУРЕ/
 $i+1$ BUFADR
 $i+2$ - точка возврата.

1. Если на входе $AC = 0$, то производится вычерчивание указанного идентификатора из таблиц идентификаций гистограмм с одновременной очисткой указанного буфера накопления.

2. Если на входе $AC = n$, то производится вычерчивание всех идентификаторов из таблиц идентификаций гистограмм с одновременной чисткой участка памяти в ячейках: $(BUFADR) \div (BUFADR) + n$.

По возврату из ПУРЕ возможны случаи:

1. $AC = 1, I = -1$, если не найден идентификатор в таблице идентификаций.
2. В 1-ом случае обращения на выходе: AC - адресу свободной ячейки для загрузки BUFADR в таблицах идентификации гистограмм, при правильном обращении, $I = 0$.
3. Во 2-ом случае обращения на выходе: $AC = 0, I = 1$, при правильном обращении.

2. Описание работы и использования программы формирования изображения спектров гистограммы для их дальнейшей выдачи на внешние устройства

Формирование изображения спектров производится в кодировке ASCII. Вывод сформированного изображения канала гистограммы производится самим пользователем после обращения к HPR.

Правила обращения

При 1-ом вызове:

i JMS HPR / L = 1, AC = n
i+1 PRBADR
i+2 BUFADR
i+3 LGADR
i+5 LLADR
i+6 ULADR
i+7 - точка возврата,

где n - максимальное число позиций для изображения амплитуды спектров гистограммы; PRBADR - адрес начального адреса буфера для записи туда информации о текущем канале гистограммы.

На выходе из HPR: L=0; AC = длине буфера изображения.

При текущем вызове:

i JMS HPR / L = 0, AC = 0,

i+1 - точка возврата.

На выходе: AC = длине буфера изображения. При этом на выходе могут быть следующие случаи:

1. L=1, выдача буфера накопления;

2. L=0, можно продолжать текущее обращение к HPR.

При каждом обращении к HPR в буфере PRBADR изображение генерируется в кодах ASCII:

1. номер канала /4 позиций/;

2. значение физической величины, соответствующей этому каналу /6 позиций/;

3. значение амплитуды канала /5 позиций/;
4. графическое изображение амплитуды канала /максимальное число позиций определяется параметром n /.

Длина буфера изображения должна определяться пользователем следующим образом:

$$\text{длина буфера} \leq n + 15.$$

3. Некоторые служебные подпрограммы

Программы статистического анализа данных для реализации своей основной задачи используют ряд подпрограмм, которые несомненно могут быть полезными самому пользователю. А именно:

- OCTDEC - подпрограмма преобразования двоичного числа в десятичный вид;
- TXU - сравнение двух чисел;
- GMAX - поиск максимального числа в заданном буфере;
- TLNU - сравнение трех чисел.

3.1. OCTDEC - программа преобразования двоичного числа в десятичное / в ASCII кодах/

для числа со знаком в пределах от -3777_8 до $+3777_8$,
 для чисел без знака в пределах от 0000 до 7777_8 .

обращение:

i JMS OCTDEC/

i+1 - точка возврата;

на входе: AC=N, где N- исходное число,

L = 0 для чисел без знака,

L = 1 для чисел со знаком;

на выходе: AC= адресу буфера, содержащего кодировку ASCII преобразованного числа.

Для чисел со знаком отводится в буфере 5 позиций, для чисел без знака - 4 позиции.

3.2. TXY- сравнение двух 12-разрядных чисел со знаком .

Обращение:

i JMS TXY /AC = X

i+1 Y - адрес Y

i+2 X · Y

i+3 X=Y точки возврата, если выполняется ука-

i+4 X>Y занное соотношение, TXY к другим

подпрограммам не обращается. На выходе: AC = 1, = 0.

3.3. GMAX- подпрограмма поиска максимального беззнакового числа в пределах от 0000 до 7777_H в заданном буфере .

Обращение:

i JMS GMAX /AC = LGBUF

i+1 BUFADR / начальный адрес буфера

i+2 - точка возврата.

Подпрограмма GMAX к другим подпрограммам не обращается. На выходе сумматор AC равен значению найденной максимальной величины.

3.4. TLNU-подпрограмма проверки выполнения соотношения для трех 12-разрядных чисел со знаком $X \leq N \leq Y$.

Обращение:

i JMS TLNU /AC = N

i+1 X - адрес

i+2 Y - адрес

i+3 $N < X$

i+4 $N > Y$ точки возврата, если выполня-

i+5 $N \notin [X, Y]$ ется указанное соотношение.

TLNUиспользует подпрограмму TXY .

Литература

1. PDP 8 Small Computer Handbook, 1973.

Рукопись поступила в издательский отдел
4 апреля 1974 года.

Нет ли пробелов в Вашей библиотеке?

Вы можете получить по почте перечисленные ниже книги, если они не были заказаны ранее.

- | | | | | |
|----------|--|----------|------|-------|
| 16-4888 | Дозиметрия излучений и физика за-
щиты ускорителей заряженных час-
тиц. Дубна, 1969. | 250 стр. | 2 р. | 64 к. |
| Д-6004 | Бинарные реакции адронов при высо-
ких энергиях. Дубна, 1971. | 768 стр. | 7 р. | 60 к. |
| Д13-6210 | Труды VI Международного симпо-
зиума по ядерной электронике. Вар-
шава, 1971. | 372 стр. | 3 р. | 67 к. |
| Д10-6142 | Труды Международного симпозиума
по вопросам автоматизации обработ-
ки данных с пузырьковых и искровых
камер. Дубна, 1971. | 564 стр. | 6 р. | 14 к. |
| Д-6465 | Международная школа по структуре
ядра. Алушта, 1972. | 525 стр. | 5 р. | 85 к. |
| Д-6840 | Материалы II Международного сим-
позиума по физике высоких энергий
и элементарных частиц. Штрбске
Плесо, ЧССР, 1972. | 398 стр. | 3 р. | 96 к. |
| Д2-7161 | Нелокальные, нелинейные и неренор-
мируемые теории поля. Алушта,
1973. | 280 стр. | 2 р. | 75 к. |
| | Глубокоэластичные и множественные
процессы. Дубна, 1973. | 507 стр. | 5 р. | 66 к. |
| P1,-7642 | Международная школа молодых уче-
ных по физике высоких энергий. Го-
мель, 1973. | 623 стр. | 7 р. | 15 к. |
| Д13-7616 | Труды VII Международного симпо-
зиума по ядерной электронике. Буда-
пешт, 1973. | 372 стр. | 3 р. | 65 к. |

Д10-7707 Совещание по программированию в 564 стр. 5 р. 57 к.
математическим методам решения
физических задач, Дубна, 1973.

13-7154 Пропорциональные камеры. Дубна, 173 стр. 2 р. 20 к.
1973.

Заказы на упомянутые книги могут быть направлены по адресу:
101000 Москва, Главпочтамт, п/я 79,
издательский отдел Объединенного института ядерных исследований.



Условия обмена

Препринты и сообщения ОИЯИ рассылаются бесплатно, на основе взаимного обмена, университетам, институтам, лабораториям, библиотекам, научным группам и отдельным ученым более 50 стран.

Мы ожидаем, что получатели изданий ОИЯИ будут сами проявлять инициативу в бесплатной посылке публикаций в Дубну. В порядке обмена принимаются научные книги, журналы, препринты и иного вида публикации по тематике ОИЯИ.

Единственный вид публикаций, который нам присылать не следует, - это репринты /оттиски статей, уже опубликованных в научных журналах/.

В ряде случаев мы сами обращаемся к получателям наших изданий с просьбой бесплатно прислать нам какие-либо книги или выписать для нашей библиотеки научные журналы, издающиеся в их странах.

Отдельные запросы

Издательский отдел ежегодно выполняет около 3 000 отдельных запросов на высылку препринтов и сообщений ОИЯИ. В таких запросах следует обязательно указывать индекс запрашиваемого издания.

Адреса

Письма по всем вопросам обмена публикациями, а также запросы на отдельные издания следует направлять по адресу:

*101000 Москва,
Главный почтамт, п/я 79.
Изопелельский отдел
Объединенного института
ядерных исследований.*

Адрес для посылки всех публикаций в порядке обмена, а также для бесплатной подписки на научные журналы:

*101000 Москва,
Главный почтамт, п/я 79.
Научно-техническая библиотека
Объединенного института
ядерных исследований.*

Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований
Заказ 17862. Тираж 360. Уч.-изд.листов 0,58

Подписано к печати 29.4.74 г.
Редактор О.С.Виноградова.