

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА

В 482

P10-87-570

М. Винде, Л. В. Комогорова

ГИСТОГРАММНЫЙ ПАКЕТ HMINI.
НОВАЯ ВЕРСИЯ

1987

1. HMINI - пакет программ, отвечающий всем требованиям гистограммирования данных физических экспериментов. Первоначальная версия пакета HMINI была создана для экспериментальных установок в ЦЕРНе с использованием ЭВМ типа PDP, VAX, NORD/1/.

Большая часть программ /или модулей/ пакета написана на языке FORTRAN и в значительной степени не зависит от типа ЭВМ /за исключением нескольких программ, непосредственно связанных с вводом-выводом/.

HMINI дает возможность создавать одно- и двухразмерные гистограммы для положительных величин целого и вещественного типа без учета весовых категорий бинов.

В пакете приняты следующие обозначения:

HI**** - вызовы для гистограмм целого типа,
HR**** - вызовы для гистограмм вещественного типа,
HC**** - вызовы, общие для целого и вещественного типа,
H*1*** - вызовы для одномерных гистограмм обоих типов,
H*2*** - вызовы для двухразмерных гистограмм обоих типов,
H*C*** - вызовы, общие для одно- и двухразмерных гистограмм,
HCC*** - вызовы, общие для всех типов гистограмм.

Для объявления гистограмм разных типов предусмотрены отдельные модули: HI1B00, HI2B00, HR1B00, HR2B00. Если содержимое каналов предполагается небольшим, HMINI позволяет разместить содержимое нескольких каналов в одном слове.

Заполнение гистограмм может осуществляться как одиночными обращениями, так и массивом /модули типа H**FIL, H**AFI/. Кроме того, можно поместить информацию в канал индивидуально /H**PUT/, а также добавить к содержимому канала какую-то величину или обнулить его /H**ADD/. Модули заполнения сделаны отдельно для разных типов гистограмм. Это улучшает временные характеристики и делает гибкой работу в режиме с перекрытием памяти.

После первого обращения к гистограмме ей присваивается индекс /указатель директории/, что обеспечивает в дальнейшем быстрый доступ к памяти без сканирования общей для всех гистограмм директории.

Для удобства пользователей в пакете HMINI предусмотрены разнообразные возможности управления представлением информации. Можно менять тип устройства вывода /HCCLPР, HCCLPЛ /,

формат /HC*PRI, HC*PLO/, управлять шкалой /HCILIN, HC1LOG, HCCMAX, HCCMIN/ и разрешением /HC*RES/. Информация об ошибках может быть выведена на заданное устройство или подавлена /HCC1MS/.

2. Предлагаемый вариант пакета HMINI является его развитием. Он адаптирован к операционной системе СМ ЭВМ РАФОС с использованием SJ- и TS-мониторов^{/2/} и версией языка FORTRAN-IV, а также к определенной конфигурации оборудования.

Для этого сделано следующее:

2.1. В HMINI предусмотрена возможность графического вывода на устройства типа ТЕКТРОНИКС /4006, 4010, 1012, 4014, 4027/ с применением стандартного графического пакета Mini GD3. Для работы в системе СМ ЭВМ РАФОС была переработана часть модулей этого пакета, а также сделаны все необходимые изменения в графической части HMINI. Кроме того, написана дополнительная программа с учетом работы на 16-разрядной ЭВМ и версией языка FORTRAN-IV.

2.2. Следующим этапом стало расширение пакета HMINI для работы с плоттером типа МР-1000^{/3/}. Изменения вновь коснулись графической части HMINI и нескольких программ Mini GD3, и написаны дополнительные программы, непосредственно связанные с выводом.

2.3. При выводе на алфавитно-цифровые внешние устройства HMINI представляет одномерные гистограммы в горизонтальном формате, т.е. ось номеров каналов /x/ располагается вдоль листинга или по вертикали экрана. Это неудобно для быстрой визуальной оценки результата. Мы добавили возможность вывода гистограмм в вертикальном формате /модуль HCIVRT/.

2.4. В целях улучшения временных характеристик некоторые, наиболее часто употребляемые программы пакета HMINI, переписаны на макроассемблере. Это дает выигрыш во времени примерно 15÷30%, в зависимости от объема задачи. Наиболее заметен выигрыш в процессе подготовки гистограммы к выводу: 26÷27% для одномерных и 10÷12% для двухразмерных. При компоновке в одном слове нескольких каналов время заполнения уменьшается на 6%.

2.5. Одним из самых удобных свойств пакета HMINI является возможность динамической декларации гистограмм: пользователь, поработав с гистограммой, может отказаться от нее и заказать новую, которая будет размещена в освобожденном участке памяти. Свойство динамической диспетчеризации памяти иногда удобно и для работы с массивами. Для этой цели в пакет были включены программы объявления так называемых "банков" данных целого и вещественного типа /BIBOOK, BRBOOK/. Для записи в "бан-

ки" данных используются вызовы IPUT и RPUT, для чтения - IGET и RGET. Место, занимаемое "банком" в памяти, можно освободить /BCDEL/. Освобожденное место может быть использовано для других "банков" или гистограмм. Программы обращения к "банкам" написаны на макроассемблере для обеспечения быстрого доступа к данным.

2.6. При работе с пакетом были обнаружены и исправлены некоторые логические неточности в текстах HIR1P, HIR2P и HRPTB.

Все изменения и дополнения не влияют на общую структуру пакета.

3. Пакет HMINI использовался при обработке результатов исследования характеристик дрейфовых координатных детекторов.

Опыт работы с пакетом показал, что высокая модульность структуры позволяет эффективно использовать режим с перекрытиями, заметно уменьшая потребность в памяти. Разделение модулей по типам, а также особенности в организации заполнения гистограмм обеспечивают хорошие временные характеристики системы.

На рис. 1 и 2 приведены примеры гистограмм, построенных с использованием HMINI.

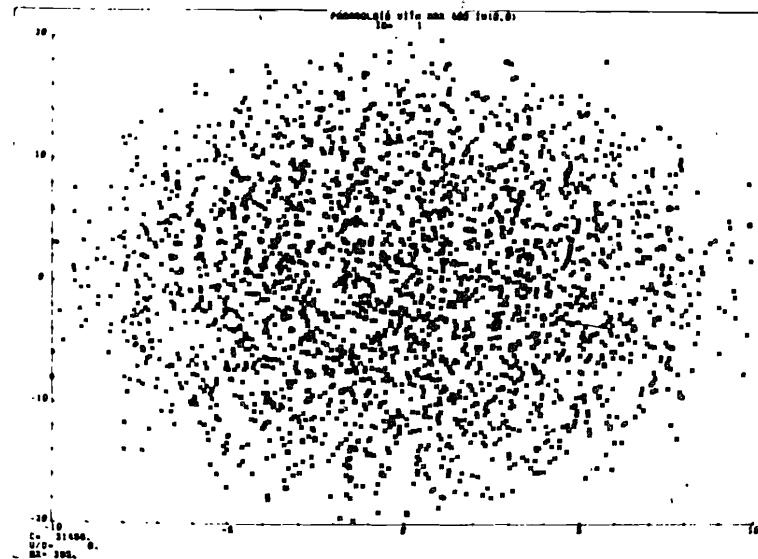


Рис. 1. Изображение двухразмерной гистограммы из программы TEST на плоттере МР-1000. Степень густоты точек характеризует высоту в третьей измерении.

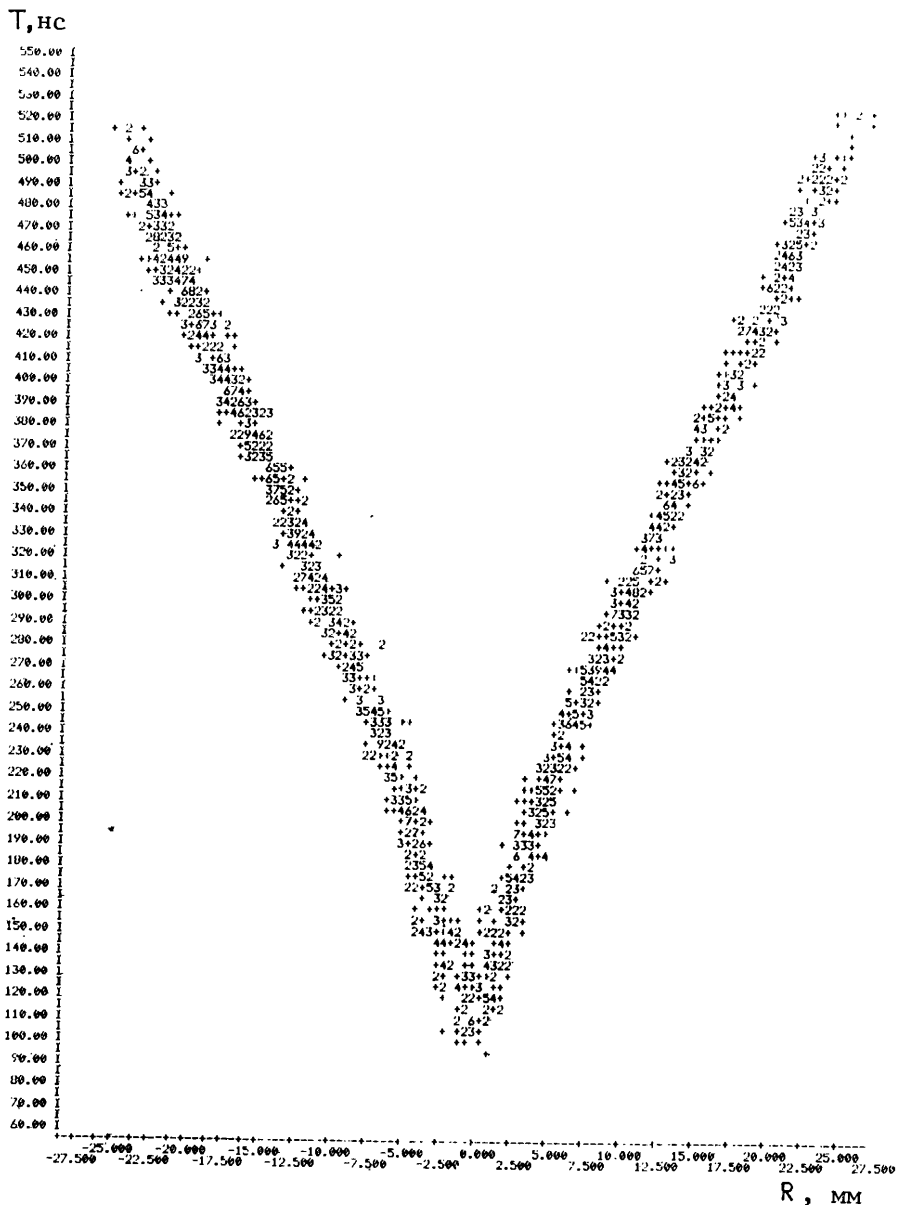


Рис. 2. Двухразмерная гистограмма в алфавитно-цифровом формате. Третье измерение - количество событий в координатах расстояния /ось X/ и времени дрейфа /ось Y/ при изменении характеристик детектора на дрейфовых трубах.

Не очень оправданным показалось использование общего вызова для представления гистограмм целого и вещественного типа, т.к. это увеличивает потребность в памяти и время на выяснение типа гистограммы.

Недостаточно удобно организовано управление максимальным уровнем третьего измерения двумерных гистограмм /HC2LEV/: информация об уровне в точке дается в приведенных к заданному максимуму величинах, даже если число появлений в точке меньше максимума. Пакет не дает возможности наблюдать гистограммы в процессе накопления. В дальнейшем предполагается развитие HMINI в этом направлении.

Более подробно с пакетом можно познакомиться в описании HMINI /1/.

В заключение авторы выражают признательность В.Е.Жильцову за помощь в работе и В.В.Аверьяновой за оформление документации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Osborn T., Petersen J., Samyn D. OC Information Note HMINI COMMON Histogramming Library. CERN DD/OC/82-2, 1982.
2. Валикова Л.И. и др. Операционная система СМ ЭВМ РАФОС, М.: Финансы и статистика, 1984.
3. Описание X-Y PLOTTER MP-1000, Instruction Manual. GRAPHTEC Corp., Tokyo.

Рукопись поступила в издательский отдел
21 июля 1987 года.

НЕТ ЛИ ПРОБЕЛОВ В ВАШЕЙ БИБЛИОТЕКЕ?

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

Д7-83-644	Труды Международной школы-семинара по физике тяжелых ионов. Алушта, 1983.	6 р.55 к.
Д2,13-83-689	Труды рабочего совещания по проблемам излучения и детектирования гравитационных волн. Дубна, 1983.	2 р.00 к.
Д13-84-63	Труды XI Международного симпозиума по ядерной электронике. Братислава, Чехословакия, 1983.	4 р.50 к.
Д2-84-366	Труды 7 Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1984.	4 р.30 к.
Д1,2-84-599	Труды VII Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1984.	5 р.50 к.
Д10,11-84-818	Труды V Международного совещания по проблемам математического моделирования, программированию и математическим методам решения физических задач. Дубна, 1983.	3 р.50 к.
Д17-84-850	Труды III Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1984. /2 тома/	7 р.75 к.
Д11-85-791	Труды Международного совещания по аналитическим вычислениям на ЭВМ и их применению в теоретической физике. Дубна, 1985.	4 р.00 к.
Д13-85-793	Труды XII Международного симпозиума по ядерной электронике. Дубна, 1985.	4 р.80 к.
Д4-85-851	Труды Международной школы по структуре ядра. Алушта, 1985.	3 р.75 к.
Д3,4,17-86-747	Труды V Международной школы по нейтронной физике. Алушта, 1986.	4 р.50 к.
	Труды IX Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1984. /2 тома/	13 р.50 к.
Д1,2-86-668	Труды VIII Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1986. /2 тома/	7 р.35 к.
Д9-87-105	Труды X Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1986. /2 тома/	13 р.45 к.
Д7-87-68	Труды Международной школы-семинара по физике тяжелых ионов. Дубна, 1986	7 р.10 к.
Д2-87-123	Труды Совещания "Ренормгруппа-86". Дубна, 1986	4 р.45 к.

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

Винде М., Комогорова Л.В. P10-87-570
Гистограммный пакет HMINI. Новая версия

Представлена новая версия гистограммного пакета HMINI. Пакет адаптирован к операционной системе SM ЭВМ РАФОС и версии языка FORTRAN-IV. Пакет HMINI и связанный с ним графический пакет Mini GD3 переработаны для подключения к плоттеру марки MP-1000-01 /Япония/. Пакет дополнен программами для работы с "банками" данных,

Работа выполнена в Отделе новых методов ускорения ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1987

Перевод авторов

Winde M., Komogorova L.V. P10-87-570
HMINI Histogram Package. New Version

A new version of the HMINI histogram package is presented. The package is adapted to the RAFOS SM computer operational system and to the FORTRAN-IV version. HMINI package and the Mini GD3 graphic package connected with it are revised in order to be linked to a MP-1000-01 plotter (Japan). Some programs have been added to the package in order to work with the data banks.

The investigation has been performed at the Department of New Acceleration Methods, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1987