



СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА

P10-85-780

В.Кантор

ГРАММА - ПАКЕТ ПОДПРОГРАММ
ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЦВЕТНОГО РАСТРОВОГО
ГРАФИЧЕСКОГО ДИСПЛЕЯ

1985

1. СТРУКТУРА ГРАФИЧЕСКОГО ПАКЕТА GRAMMA

В состав пакета GRAMMA входят четыре основные группы подпрограмм:

- а/ общего назначения;
- б/ для режима SPECTR;
- в/ для режима WINDOW;
- г/ для комплексного управления изображениями.

Каждая из этих подпрограмм создана так, что вызывается из языка ФОРТРАН, а также из языка МАКРО. Возможна совместная работа пакета с другими подпрограммными языками, например ПАСКАЛЬ, а после простых переделок - с БЭЙЗИКОМ.

Структура пакета иерархична, т.е. подпрограммы, выполняющие более сложные операции, используют основные подпрограммы. Пользователь может одновременно работать с любой их комбинацией.

Все подпрограммы оптимизированы по времени их исполнения с помощью метода наложения (overlapping) вычислений и обслуживания высвечивания.

Пакет GRAMMA присоединяется к программе пользователя во время компоновки следующим образом:

R LINK

* PROGRAM=PROGRAM, GRAMMA, SCALE,

где PROGRAM - название программы пользователя;

SCALE - отдельная подпрограмма масштабирования, необходимая в подпрограмме SPREAD.

2. РЕЖИМ SPECTR

В режиме SPECTR дисплей высвечивает один или более графиков спектров, которые можно сдвигать влево или вправо. Графики высвечиваются по точкам, каждый из них имеет свой заданный цвет. Определенный фрагмент спектров отличается от остальных другим цветом и назван окном. Во время сдвига спектров положение окна не меняется относительно экрана дисплея. Положение окна на экране можно также менять независимо от сдвига графиков спектров. Таким образом, сдвигая графики и меняя положение окна, можно ввести данный фрагмент графика в окно. Имеется возможность проведения этих операций для нескольких спектров. Каждый из них может иметь свой индивидуальный цвет, но окно всех спектров отличается от остальных участков; пользователем задается его цвет

и ширина. Для сдвига графиков спектров служат соответствующие подпрограммы, которые оперируют с заданными пользователем спектрами. Графики можно подключать произвольно, т.е. оперировать ими отдельно каждым или одновременно всеми. То же самое касается окон, которые будут перемещаться после предшествующего подключения, одновременно все или каждое отдельно. Установленное окно может менять положение на экране только в результате своего сдвига, а не сдвига графика. Пользователь может сделать окно невидимым, если запрограммирует цвет окна и графика одним и тем же или совсем откажется от применения окна, задавая его ширину, равной 0.

Текущее положение окна по отношению к графику спектра определяется соответствующей подпрограммой. Каждому графику спектра на экране присваивается свой номер, задаваемый пользователем. Диапазон номеров: с 1 по N, где N - максимальное количество графиков, высвечиваемых одновременно.

3. РЕЖИМ WINDOW

После перехода к этому режиму на экране высвечивается фрагмент заданного графика спектра, находящийся до этого в окне графика. Производится автоматическое масштабирование графика в диапазоне высвечиваемого фрагмента, расширение изображения по всей ширине экрана с его равномерным размещением по отношению к середине экрана. График представляет собой гистограмму. Высота соответствует значениям изображаемой функции, а ширина задается программно. Расстояния между столбиками гистограммы подбираются программой автоматически. Пользователь задает цвет графика и его смещение вверх с целью создания внизу экрана требуемого места. Пользователем указывается также номер графика и таблица, из которой данные передаются к вышеуказанным операциям.

В режиме WINDOW возможно вывести на экран маркер заданного цвета. Он может перемещаться по столбикам, меняя цвет данного столбика. Пользователь может отмаркировать любым цветом след в произвольном месте, указывая этим определенные особенности графика. Соответствующей подпрограммой можно затем проверить цвет каждого столбика, считывая таким образом информацию во время сдвига маркера.

4. ОПИСАНИЕ ПОДПРОГРАММ

4.1. Базовые подпрограммы общего назначения

4.1.1. INIT

Подпрограмма устанавливает начальные параметры пакета и его запуск. Вызывается как первая при запуске пакета GRAMMA.

4.2.1. ERASE

Подпрограмма стирает содержимое экрана, цвет которого после ее выполнения получается "черным".

4.1.3. APNT

Подпрограмма запоминает текущее значение координат, а также может высветить или погасить на экране точку заданного цвета по этим координатам.

4.1.4. VECT

Подпрограмма рисует или стирает отрезок заданного цвета, начало которого r в текущей точке /например, после выполнения APNT/, а конец - в точке с заданными координатами /эта точка запоминается как текущая/.

4.1.5. TEXT, VTEXT

Подпрограмма TEXT горизонтально, а подпрограмма VTEXT вертикально выдают на экран любую последовательность буквенно-числовых знаков с отдельно заданными цветами фона, символов и начальными координатами. Каждый символ занимает поле 8×8 точек. На экране высвечиваются только те символы, которые помещаются в данной строке или колонке, а если длина текста больше - остаток пропускается. После выхода из подпрограммы начальные значения переменных изменяются и указывают первое свободное поле данной строки, либо колонки непосредственно за написанным текстом. В наборе символов кроме буквенно-числовых знаков находятся псевдографические знаки, описание которых содержится в/1/.

4.2. Подпрограммы работы в режиме SPECTR

4.2.1. ADSPE

Подпрограмма "суммирует" с высвеченным изображением очередной график спектра. Запоминаются информация о спектре и созданный для него набор параметров, который служит для внутренних применений в пакете GRAMMA. Пользователь декларирует очередной номер спектра, его цвет и задает таблицу, в которой хранятся значения спектра.

4.2.2. CBTS, DNTS

Подпрограмма CNTS присоединяет график к функции сдвига по экрану /сдвиг осуществляется другими подпрограммами/. Подпрограмма DNTS отсоединяет данный график от функции сдвига.

4.2.3. CNTW, DNTW

Подпрограмма CNTW присоединяет окно на заданном графике к функции сдвига окна, а подпрограмма DNTW отсоединяет окно.

4.2.4. MOVSP

Подпрограмма сдвигает на экране на заданный шаг все графики спектров, которые были ранее присоединены к этой функции. Шаг может быть положительным или отрицательным, что вызывает соответственно сдвиг влево или вправо. Графики не сдвинутся влево, когда высвечивается последний элемент графика, и вправо - когда первый.

4.2.5. MVWNL, MVWNR

Подпрограммы сдвигают окно на один шаг по всем графикам, присоединенным к функциям сдвига окна; подпрограмма MVWNL - влево, а MVWNR - вправо. Если окно коснулось края изображения на экране, то дальнейшего сдвига не происходит.

4.2.6. GEWND

Подпрограмма указывает начало окна на заданном графике по отношению к началу графика.

4.3. Подпрограммы работы в режиме WINDOW

4.3.1. TRACE, DTRA

Подпрограмма TRACE отмечает заданным цветом текущую позицию маркера. Операция состоит в постоянном изменении цвета данного столбика. Подпрограмма не вызывает никакого действия, если до ее запуска не был создан маркер. Подпрограмма DTRA удаляет след из текущей позиции маркера.

4.3.2. MARCR

Подпрограмма создает на экране маркер заданного цвета и начальной позиции. Маркер проявляется на графике как столбик, цвет которого отличается от остальных. Вызов подпрограммы MARCR возможен только после выполнения подпрограммы SPREAD.

4.3.3. MARTST

Функция служит для считывания информации, которую оставил на экране пользователь, оперирующий маркером, т.е. следы в определенных точках графика.

4.3.4. MVMRL, MVMRR

Подпрограммы вызывают сдвиг маркера к соседнему столбику; MVMRL сдвигает маркер влево, MVMRR - вправо. Если маркер находится в крайнем левом или правом положениях, то сдвига по этому направлению не происходит.

4.3.5. SPREAD

Подпрограмма вызывает увеличение на полный размер экрана изображения, помещенного к окну данного графика. Производится автоматическое масштабирование и центровка графика, представляющего собой набор столбиков заданной ширины и цвета. График чертится с вертикальным сдвигом с целью создания свободной полосы внизу экрана. Пользователь задает таблицу, из которой будут считаны числа для построения графика.

4.3.6. GEMAR

Подпрограмма указывает текущую позицию маркера относительно начала графика спектра и начала окна.

4.4. Подпрограммы комплексного управления изображением

4.4.1. MDRSP

Функция MDRSP управляет движениями графиков и окон в режиме SPECTR. Она вызывает действие на тех графиках, которые до этого были присоединены к функциям сдвига спектра и окна /CNSP и CNWN/. После запуска функции MDRSP программа выполняет операции, заданные с клавиатуры.

MDRSP может:

- а/ сдвигать графики на экране непрерывно влево или вправо;
- б/ сдвигать окна по графикам непрерывно влево или вправо;
- в/ ожидать команду, не производя никаких действий;
- г/ окончить свое действие, выдавая информацию об актуальной позиции окна и способе окончания действия.

Перед вызовом MDRSP необходимо вызвать ADSPE. Вызывая MDRSP, пользователь определяет клавиши, после нажатия которых графики начнут сдвигаться плавно влево или вправо. Повторные нажатия данной клавиши ускоряют сдвиг. Одни и те же клавиши допускают сдвиг окон и графиков. Переключение действий клавишей (LEFT) или (RIGHT) из окна на спектр зависит от предшествующего нажатия клавишей (WINDOW) или (SPECTR).

4.4.2. MDWRN

Действие функции MDWRN подобно MDRSP, но относится к режиму WINDOW.

Функция MDWRN производит:

- а/ сдвиг маркера на одну колонку вправо или влево;
- б/ маркирование заданным цветом колонки, где находится в данный момент маркер;
- в/ уничтожение метки в колонке, где находится маркер;
- г/ ожидание команд;
- д/ окончание действий.

Автор выражает благодарность Ц.Вылову и В.Б.Бруданину за помощь в разработке и запуске этого пакета программ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петев П., Сидоров В.Т. ОИЯИ, 10-81-166, Дубна, 1981.

Рукопись поступила в издательский отдел
31 октября 1985 года.

ТЕМАТИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ ПУБЛИКАЦИЙ ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Индекс	Тематика
1.	Экспериментальная физика высоких энергий
2.	Теоретическая физика высоких энергий
3.	Экспериментальная нейтронная физика
4.	Теоретическая физика низких энергий
5.	Математика
6.	Ядерная спектроскопия и радиохимия
7.	Физика тяжелых ионов
8.	Криогеника
9.	Ускорители
10.	Автоматизация обработки экспериментальных данных
11.	Вычислительная математика и техника
12.	Химия
13.	Техника физического эксперимента
14.	Исследования твердых тел и жидкостей ядерными методами
15.	Экспериментальная физика ядерных реакций при низких энергиях
16.	Дозиметрия и физика защиты
17.	Теория конденсированного состояния
18.	Использование результатов и методов фундаментальных физических исследований в смежных областях науки и техники
19.	Биофизика