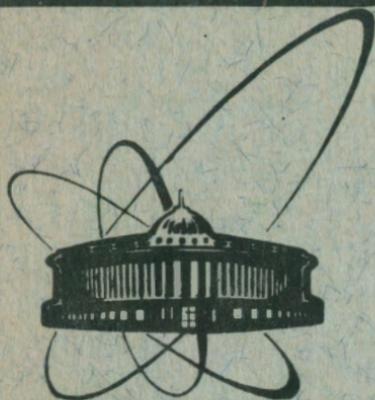


91-81



СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА

P10-91-81

Н.А.Буздавина, Т.Эрдэнэдэлгэр

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ
С СВМ ЕС ЭВМ В ПРОЦЕССЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ОБРАБОТКИ ФИЛЬМОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

1991

Для обсчета и анализа экспериментальных данных, получаемых при исследовании нуклон-ядерных взаимодействий на однометровой жидководородной камере ЛВЭ ОИЯИ^{/1/} был разработан соответствующий комплекс программ^{/2/}, который использовался на ЭВМ ЕС-1061, работавшей под управлением операционной системы ОС ЕС^{/3/}.

В связи с созданием в ЦВК ОИЯИ многомашинного комплекса ЕС ЭВМ и переходом на операционную систему СВМ^{/4/} потребовалась адаптация программ комплекса применительно к новым условиям.

Одними из основных компонент СВМ являются управляющая программа (CP)^{/5/} и диалоговая мониторная система (CMS)^{/6/}. CP управляет ресурсами и создает среду, в которой работают виртуальные машины. CMS представляет собой однопользовательскую интерактивную систему, которая предоставляет пользователю все средства для работы на как бы выделенной ему машине и содержит мощные инструментальные средства для разработки программ и интерфейса ЭВМ с пользователем. В них входят ЕХЕС-процедуры, HELP-информация и ряд других элементов. Благодаря им в короткий срок система математической обработки фильмовой информации была адаптирована к новым условиям и создан "дружественный" интерфейс для общения пользователя с СВМ, рассмотрению которого и посвящено содержание данной работы.

Основные компоненты системы и их взаимосвязь показаны на рис. 1.

Программы обработки

Под программами обработки здесь понимаются программы, которые используются на разных этапах процесса обработки фильмовой информации, начиная от упорядочивания и

преобразования информации, поступающей с различных измерительных устройств, в стандартный FQX-формат системы "Гидра"^{7/} и кончая окончательным формированием ленты суммарных результатов для конкретного эксперимента.

Основные программные компоненты и их назначение были рассмотрены в^{12/}, за исключением некоторых вспомогательных сервисных программ. Кроме того, создана интерактивная подсистема формирования файла результатов просмотра и последующей работы с ним, которая рассматривается в отдельном сообщении.

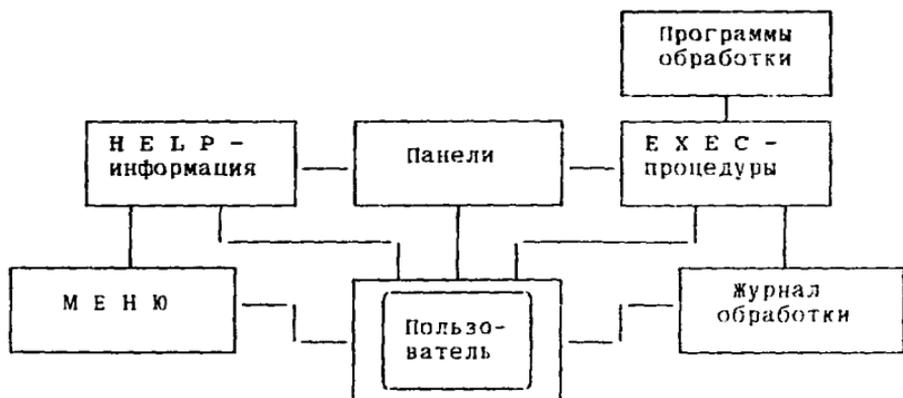


Рис. 1

Практически все программы системы используются многократно. Поэтому созданы их абсолютные модули. Для трансляции был использован транслятор FORTRAN VS 2.3.

ЕХЕС-процедуры (команды)

Физик-экспериментатор обычно не является специалистом в области программирования и предпочитает использовать готовые программы математической обработки экспериментальных данных. Он лишь обращается к ЭВМ с целью решения своих задач. Поэтому одна из важнейших проблем, возникающих при этом, состоит в организации взаимодействия человека с вычислительной машиной.

В этом отношении СВМ дает большие возможности, так как пользователь взаимодействует с СМS не при помощи языка управления заданиями, а при помощи команд, задаваемых с терминала. А ЕХЕС-процедура - это некая программа, написанная на специальном языке REXX^{8/} и хранящаяся на диске в виде файла типа ЕХЕС. Она выполняется тогда, когда мы набираем ее имя на терминале в качестве команды. Иными словами, разработку процедур можно рассматривать как способ создания новых команд, не предусмотренных в штатной операционной системе.

Богатые выразительные средства языка REXX и возможность включения в программу практически любой команды CP и СМS позволяет разрабатывать мощные ЕХЕС-процедуры (команды) применительно к конкретной предметной области. Поэтому ЕХЕС-процедуры являются очень важной составной частью нашей системы, которые вместе с другими средствами (HELP-информация, панели и т.д.) предназначены для упрощения общения пользователя с системой.

Итак, для каждой программы обработки разработана соответствующая ЕХЕС-процедура. Кроме того, есть и процедуры, которые организуют работу нескольких последовательно работающих программ в рамках одной процедуры, тем самым сокращая многоэтапность процесса обработки.

Имеются-способы вызова процедур:

- в режиме через панель, которая рассматривается в следующем параграфе;
- явным заданием параметров процедуры.

При первом способе нужно ввести имя процедуры без операндов и затем заполнить указанные в панели окна. При втором способе нужно явно указать параметры.

ЕХЕС-процедура выполняет следующие основные функции:

- формирование титульных данных для программы;
- выдача панели на экран для заполнения ее пользователем;
- анализ и проверка заданных пользователем значений параметров и других данных. Здесь делается полный контроль вводимых данных, если обнаружены ошибки, то выдаются сообщения о них с указанием места и путей их устранения.

Благодаря этому удается сразу же исправлять допущенные ошибки;

- запуск соответствующей программы (программ) на счет;
- регистрация протокола прохождения задачи на специальном файле.

Панели

В большинстве процедур для задания значений параметров и других данных, необходимых для работы процедуры и соответствующих программ, используются панели. На панель выдается список параметров, данных и их значения по умолчанию. Кроме того, выдается список управляющих клавиш и их назначения. В качестве примера на рис. 2 показан вид панели, которая используется в процедуре NLJAZNPT для общения с пользователем.

```
=====> СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ФИЛЬМОВОЙ ИНФОРМАЦИИ <=====
=====> NLJAZNPT EXEC <=====
-----
                                     FILENAME FILETYPE FILEMODE
ВХОДНОЙ ФАЙЛ:
НОМЕР ЛЕНТЫ                >>>> ██████████
ВИРТУАЛЬНЫЙ АДРЕС МАГНИТОФОНА >>>> TAP1
МЕТКА ЛЕНТЫ                >>>> NL
НОМЕР ФАЙЛА НА ЛЕНТЕ       >>>> 1
РАЗМЕР БЛОКА НА ЛЕНТЕ     >>>> 1536
ПЛОТНОСТЬ ЗАПИСИ НА ЛЕНТЕ >>>> 800
ВЫХОДНЫЕ ФАЙЛЫ:
ФАЙЛ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ (FQX) >>>> ██████████ ZNPTRSLT A
ФАЙЛ ПЕЧАТИ                >>>> NLJAZNPT LISTING A
ФАЙЛ ПРОТОКОЛА             >>>> 016P LOGFILE A

ИНТЕРВАЛЫ И ГРАНИЦЫ ИНТЕРВАЛОВ >>>> 1 1 1000
-----
Ф01-HELP Ф03-QUIT Ф04-TAB ВВОД-КОНЕЦ ЗАПОЛНЕНИЯ ПАНЕЛИ И ЗАПУСК
-----
NLJAZNPT PANEL
```

Рис. 2

Панель состоит из следующих областей:

- заголовка, где дается название системы и название EХЕС-процедуры, которая вызывает данную панель;

- область параметров входных, выходных файлов и других данных. Для всех параметров и вводимых данных выдаются их описания и окна, выделяемые яркостью экрана, для занесения значений. Если параметр принимает по умолчанию заранее заданное значение, то оно высвечивается в соответствующем окне. Если значение параметра обязательно нужно задавать, то соответствующее окно остается пустым. Процедура NLJAZNPT предназначена для поочередного запуска программ NELJA и ZINPUT, которые используются для упорядочивания событий по их номерам и преобразования результатов измерений событий в стандартный формат системы. Поэтому для рассматриваемого примера входным файлом являются результаты измерений событий на МЛ, а выходными файлами - файл результатов измерений в GQX-формате, файл печати и файл протокола. Здесь пользователю нужно задавать только номер входной ленты и имя выходного файла результатов измерений, если все остальные значения по умолчанию устраивают его. Кроме того, нужно задавать число массивов событий, их начальные и конечные номера, которые необходимо обрабатывать. По умолчанию обрабатывается первая тысяча событий;

- область управляющих клавиш;

PF1 - выдача на экран соответствующей данной процедуре HELP - информации;

PF3 - выход из панели и прекращение работы с данной процедурой (программой);

PF4 - табуляция. При нажатии этой клавиши курсор переходит в следующее окно. Для того, чтобы подвести курсор в любое окно, можно также использовать клавиши - стрелки;

ВВОД - ввод набранных значений в ЭВМ;

- Название панели. Например:

N L J A Z N P T P A N E L

Панели созданы с помощью программы конструктора панелей (PANEL).

Использование специально разработанных процедур и панелей с поясняющими текстами и выделенными окнами для ввода параметров и данных обеспечивает представление информации в более естественном и понятном для пользователя виде и дает возможность формирования задания для ЭВМ путем заполнения минимального количества окон на дисплее.

HELP-информация

Эта часть составляет информационный фонд системы и содержит совокупность взаимосвязанных материалов, сведений, необходимых для решения той или иной задачи обработки फिल्मовой информации с помощью существующих программных средств.

В частности, для каждой EXEC-процедуры существует соответствующий HELP-файл, который содержит:

- общую информацию о назначении процедуры, используемых входных и выходных файлах;
- формат команды для обращения к процедуре;
- описания параметров и опций процедуры и их значения по умолчанию;
- типичные примеры обращения к процедуре.

Имеются три способа доступа пользователя к HELP-информации, которые также показаны на рис.1:

- путем обращения к меню с помощью команды HELP 016P MENU. Тогда на экране появляется список всех HELP-файлов и подменю. Для того, чтобы посмотреть конкретный HELP-файл или подменю, нужно подвести курсор под любую букву его названия и затем нажимать 'ВВОД';

- путем непосредственного обращения к конкретной HELP-информации. Например, если пользователю требуется посмотреть HELP-информацию для процедуры (программы) ZINPUT, то он может набрать команду

HELP 016P ZINPUT

и тогда на экране появится соответствующая HELP-информация;

- когда на экран выдана та или иная панель, нажимая

клавишу F1, можно выдвигать на экран соответствующую HELP-информацию.

Журнал обработки

Журнал обработки - это некий текстовый файл, который содержит в хронологическом порядке данные о запуске и результатах прохождения задач, используемых для их работы файлах и некоторые другие данные, определяемые спецификой отдельных программ. Поэтому пользователь мог в любой момент получить информацию о текущем состоянии дел процесса обработки и на ее основе принять соответствующее решение для дальнейшего действия. Вопросы программного сопровождения математической обработки экспериментальных данных подробно будут рассматриваться в отдельном сообщении.

Заключение

Меню, HELP-информация, EXEC-процедуры, панели и средства программного сопровождения процесса обработки все вместе создают "дружественный" интерфейс, обеспечивающий пользователю - физику удобство и психологический комфорт при обращении к ЭВМ для решения своих задач.

При использовании данных средств пользователь затрачивает минимальное время на освоение системы. Само обучение в основном сводится к овладению работой с терминалом и ознакомлению с возможностями системы. Т.е., сев за терминал, пользователь может ознакомиться с системой, назначением отдельных программ, подготовить и переслать задание на ЭВМ, ознакомиться с состоянием хода обработки (узнать информацию об обработанных магнитных лентах, где хранятся те или иные данные, какие ресурсы уже затрачены) и т.д.

Литература

1. Belonogov A.V. et al. Nucl. Inst. and Methods, 20, 114 (1963).
2. Балгансурэн Я. и др. ОИЯИ, P10-89-40, Дубна, 1989.

3. Данилочкин В.П. и др. **Операционная система ОС ЕС.** М., Финансы и статистика, 1988.
4. Булко И.М. и др. **Система виртуальных машин для ЕС ЭВМ.** М., Финансы и статистика, 1985.
5. **VM/SP: CP Command Reference, SC19-6211.**
6. **VM/SP: CMS User's Guide, SC19-6210.**
7. **HYDRA Topical Manual, Book MQ, CERN, Geneva, 1981.**
8. **VM/SP: System Product Interpreter Reference, SC24-5239.**

Рукопись поступила в издательский отдел
8 февраля 1991 года.