

Л и т е р а т у р а

1. Н о р е в е р т к и н С.М. и др. Бортовая телеметрическая аппаратура космических летательных аппаратов. М., "Машиностроение", 1977, с. 208.
2. Г а р а н и н Н.И. и др. Адаптивный алгоритм компактного представления телеметрических данных при их передаче и регистрации. II Всес. совещ. "Проблемы дистанц. сбора, передачи и отображения данных в информационных системах". Тезисы докладов. М., 1977, с. 146-147.
3. О л ь х о в с к и й Ю.Б. и др. Сжатие данных при телеизмерениях. М., "Советское радио", 1971, с. 304.
4. Л о щ и л о в И.Н. Перспективы роста производительности ЭВМ. (обзор). "Зарубежная радиоэлектроника", 1976, № 5, с. 3-25.
5. Т а р а с е н к о Ф.П. Непараметрическая статистика. Томск, ТГУ, 1976, с. 294.

Ю.Ф. Р я б о в

МЕТОДИКА КОЛЛЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭВМ В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

(Г а т ч и н а)

Одной из основных задач головных ЭВМ многомашинных иерархических систем автоматизации экспериментальных исследований является поддержка связанных с ней малых ЭВМ нижнего уровня вычислительной мощностью, ресурсами оперативной и внешней памяти. Качество решения этой задачи определено принятой методикой коллективного использования головной ЭВМ на линии с экспериментами. Под методикой использования в данном случае понимаются выбор способов организации доступа к этой ЭВМ, набор представленных пользователю возможностей и организация программных средств, реализующих эти возможности. С этих позиций и рассмотрим систему коллективного пользования (СКП) с программным обеспечением на базе ОС ЕС, разработанную в ЛИЯФ им. Б.П. Константинова, организация которой в значитель-

тельной степени отражает принятые нами методические принципы использования в экспериментах ЭВМ средней производительности [1].

В организации обменов информацией в системе базовая ЭВМ СК... обеспечивает:

мультидоступ для приема данных от группы малых ЭВМ;

мультидоступ для приема управляющей информации с выносных терминалов экспериментаторов;

выдача результатов обработки на малые ЭВМ, устройства отображения и внешнюю память.

На основе использования перечисленных возможностей обмена разработаны средства, позволяющие реализовать:

1) накопление данных на личной или коллективной магнитной ленте и (или) в оперативном и (или) архивном банке на дисках от группы одновременно проводимых экспериментов;

2) экспресс-обработку наборов данных из оперативного банка в рамках ограничений на длину и время прохождения программы обработки;

3) оперативную работу с данными из архивного банка вне линии экспериментами;

4) создание архивов результатов на дисках или на личной или коллективной магнитной ленте;

5) динамическое управление процессами накопления и экспресс-обработки при помощи специального языка директив.

Язык директив представляет собой средство общения экспериментатора с головной ЭВМ системы, в которой отражены предоставляемые ему возможности:

1) выбор режима обмена (возможно кэширование после записи порции данных на внешнюю память, перед запуском программы экспресс-обработки или после цикла обработки);

2) настройка системы на требуемые режимы накопления;

3) управление частотой запуска программы экспресс-обработки (указание количества данных, накапливаемых для цикла обработки);

4) оперативный выбор программы экспресс-обработки из специализированной библиотеки и передача ей параметров);

5) управление выводами данных на устройства отображения для текущего контроля;

6) запуск программы работы с архивом с передачей этой прог-

устройства отображения для осуществления диалога;

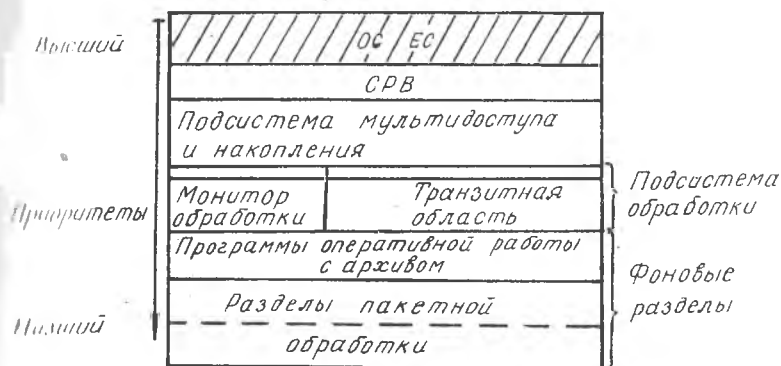
7) получение информации о некоторых параметрах состояния системы;

и) коррекция ошибок при вводе директивы.

В качестве формы общения для осуществления вышеперечисленных возможностей в системе применен диалог, управляемый ЭВМ, в ходе которого последовательно определяются все параметры обслуживания данного пользователя.

При реализации такой методики использования базовой ЭВМ СКП равная роль отводится управляющим программным средствам. При разработке этих средств мы стремились наиболее эффективно использовать оперативную память и мощности процессора, максимально централизовать все сервисные функции, обеспечить режим реального времени по накоплению данных, добиться гибкости при назначении приоритетов программам экспресс-обработки различных экспериментов. Разработанные программные средства базовой ЭВМ СКП образуют две взаимосвязанные подсистемы: подсистема мультидоступа и накопления; подсистема обработки.

Общая функциональная структура программных средств системы представлена на рис. 1.



Р и с. 1.

Подсистема мультидоступа, оформленная в виде рабочего задания высшего приоритета, кроме выполнения функций по организации обмена и накопления данных, ответственна за прием и трансляцию

директив, а также определение момента запуска программы экспресс-обработки по состоянию набора данных в оперативном банке. Для повышения пропускной способности этой подсистемы используется мультипрограммность в рамках одного раздела (режим подзадач). В состав программных средств этой части СКП входят: набор процессоров и диспетчер, состоящий из анализатора запросов, планировщика, определяющего оптимальную стратегию обслуживания заявок, инициатора процессов, каждый из которых реализует определенную фазу обслуживания заявки, и ряда вспомогательных модулей.

Подсистема мультидоступа идет под управлением супервизора реального времени (СРВ) ОС ЕС [2]. Использование СРВ значительно облегчает реализацию, так как обеспечивает возможности мультипрограммной обработки с использованием наиболее эффективных дисциплин обслуживания, предоставляет системным программам высший приоритет использования каналов обмена, средства работ с очередями и т.д.

Подсистема обработки может быть оформлена в виде одного или нескольких рабочих заданий, каждый из которых занимает соответствующий раздел. Раздел подсистемы обработки состоит из монитора обработки и транзитной области для пользовательских программ и может использоваться как в монопольном так и в коллективном режиме (прохождение программы экспресс-обработки от различных экспериментов). Количество разделов подсистемы обработки и режимы их использования определяются при настройке системы и могут быть перепределены в процессе работы. Монитор обработки организует связь с подсистемой мультидоступа, обеспечивает специализированный метод доступа к магнитным дискам и возможность вывода результатов из программы на удаленные ЭВМ, интерпретирует макрокоманды пользователя, включенные в программы обработки.

Распределение ресурсов внешней памяти в системе происходит следующим образом:

выделение экстенда для оперативного банка данных осуществляется автоматически после ввода шифра пользователя;

после окончания работы пользователя (окончание измерительного цикла) ресурсы автоматически освобождаются и становятся доступными для перераспределения.

Таким образом, принятая методика использования ЭВМ средней

производительности позволила органически включить ее в тракт эксперимента.

Л и т е р а т у р а

1. Р я б о в Ю.Ф. Многомашинные системы ЛИЯФ им. Б.П. Константинова АН СССР. - В сб.: Структура, технические средства и организация систем автоматизации научных исследований. (Материалы X Всесоюзной школы по автоматизации научных исследований). ЛИЯФ, № 1977, с. 23-33.
2. Н а у м о в В.В. Супервизор реального времени. "Программирование". 1976, № 3, с. 54-60.

Е.А. Смичкус, В.А. Иванов, А.А. Тимашов, В.Е. Абаджики

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖМАШИННОЙ СВЯЗИ МИНИ-ЭВМ - ЕС ЭВМ В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ СЛОЖНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

(К и е в)

При проектировании систем автоматизации научных исследований все чаще используют мини-ЭВМ для автоматизации локальных экспериментов с последующим их объединением в единую систему на базе большой ЭВМ. При этом возникает задача организации межмашинной связи. Особенно сложно она при сопряжении машин разного класса, существенно отличающихся архитектурой и оснащенных принципиально различными операционными системами.

Наметилось два подхода при решении данной проблемы. Первый заключается в разработке фирмами-изготовителями больших ЭВМ специальной аппаратуры передачи данных, способной обеспечивать не только подключение различной аппаратуры, выступающей в качестве терминалов, но и решать вопросы удаленности на расстояние. Второй заключается в подключении малых ЭВМ непосредственно к большим ЭВМ с выходом на их стандартный интерфейс посредством специально разрабатываемых адаптеров связи. Разработка таких адаптеров обычно осуществляется фирмами-изготовителями малых ЭВМ либо их пользователями, причем само использование малых ЭВМ может быть разнообразным. Аналогичная задача стояла и перед авторами данной работы.