

**СООБЩЕНИЯ  
ОБЪЕДИНЕННОГО  
ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ  
ДУБНА**

1140/83

28/2-83  
11-82-796

**С.Г.Каданцев**

**ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ  
МНОГОТЕРМИНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ  
В СИСТЕМЕ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ  
НА БАЗЕ БЭСМ-6  
И КОНЦЕНТРАТОРА ТЕРМИНАЛОВ**

**1982**

## I. Назначение многотерминальных задач

Система коллективного пользования на базе БЭСМ-6 и концентратора терминалов ЕС-1010/1-3/ дает пользователям терминалов возможность работать в режиме дистанционной пакетной обработки и в режиме интерактивного взаимодействия с выполняющимися задачами.

Простой способ организации интерактивной работы с программой, написанной, например, на фортране, заключается в том, что пользователь передает текст программы на БЭСМ-6 командой RUN . При этом система интерпретирует фортранные операторы READ и PRINT , как операторы обмена с терминалом. Одно из достоинств этого способа заключается в том, что не требуется изменять текст программы при переходе от режима пакетной обработки к режиму диалога.

Задача, организованная без описываемых в данной работе средств и запущенная на БЭСМ-6 по команде RUN , связывается на время исполнения с одним терминалом. Такие задачи называют однотерминальными. В некоторых случаях бывает необходимо организовать диалог задачи с несколькими терминалами. Задачи, интерактивно взаимодействующие с несколькими терминалами, называют многотерминальными. Многие системные программы, обслуживающие терминалы, являются многотерминальными. К ним, в частности, относятся EDITOR в терминальной системе INTERCOM на CDC-6500 /4/, программа связи на БЭСМ-6, управляющая диалогом с терминалами концентратора и др. Однако аппарат для организации многотерминальных задач не всегда доступен пользователям.

Укажем несколько примеров, когда средства организации многотерминальных задач были бы полезны:

1. Диалоговые системы, которые одновременно вызываются с нескольких терминалов. Можно, конечно, работать с несколькими копиями программ, каждая из которых связана с одним терминалом, но в этом режиме неэкономно расходуются ресурсы ЭВМ (память, центральный процессор).
2. Диалоговые информационные системы, использующие общую базу данных. В режиме работы с несколькими копиями программ необходимо вводить аппарат синхронизации доступа к базе данных.
3. Системы, которые допускают взаимодействие пользователей, работающих за терминалами, как друг с другом, так и с управляющей про-

граммой. Такие системы используются, например, для автоматизации деловых игр.

## 2. Программные средства для построения многотерминальных задач

В рамках системы коллективного пользования на базе БЭСМ-6 и концентратора терминалов разработаны программные средства для организации многотерминальных задач. Это набор базовых системных подпрограмм, позволяющий организовать взаимодействие между задачами, выполняющимися на БЭСМ-6, и группами терминалов. На рис. I-а представлена схема взаимодействия пользователей с однотерминальными задачами, запущенными по команде `run`. На рис. I-б - схема взаимодействия двух многотерминальных задач с двумя группами терминалов (К - концентратор терминалов).

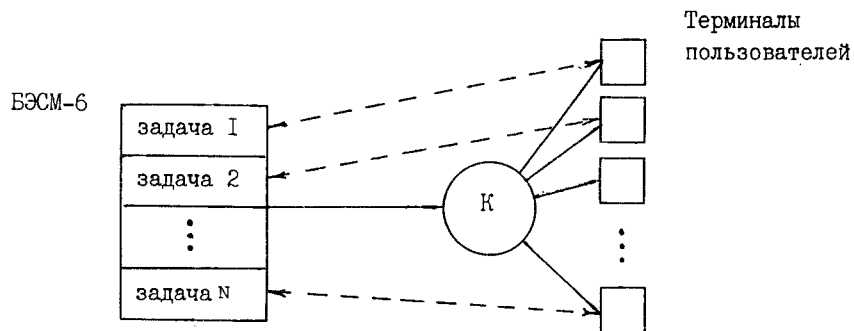


Рис. I-а

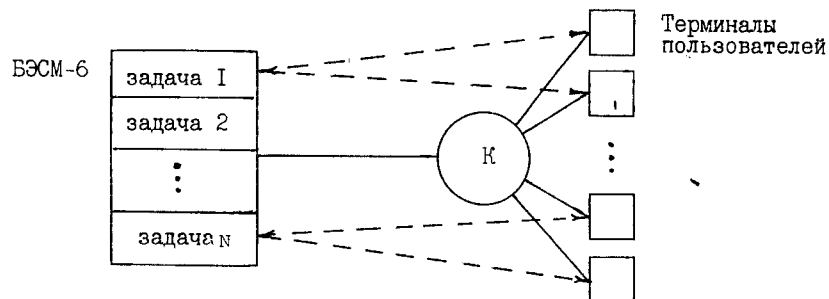


Рис. I-б

Взаимодействие многотерминальной задачи с подключенными к ней терминалами существенно отличается от взаимодействия однотерминальной задачи со своим терминалом. Математическое обеспечение многотерминальной задачи должно выполнять следующие функции:

- 1) определять адреса подключенных к ней терминалов;
- 2) адресовать сообщения;
- 3) синхронизировать обмен с терминалами таким образом, чтобы не блокировать работу с одним терминалом из-за того, что не закончен обмен с другими;
- 4) отключать терминалы.

Далее дается описание обращения к базовым системным подпрограммам для организации многотерминальных задач. Предполагается обращение к этим подпрограммам на фортране. Это облегчает организацию многотерминальной задачи в рамках программы пользователя.

## 3. Описание обращения к базовым системным подпрограммам для организации многотерминальных задач

`CALL CONTER(NUMTER, N)` - определение логических номеров терминалов, подключенных к задаче;  
`NUMTER` - массив, размерностью 16 слов, куда помещаются номера подключенных терминалов;  
`N` - количество подключенных терминалов.

`CALL INVTER(NT)` - приглашение на ввод сообщения с терминала `NT`.

`CALL RNTERM(IA, L, NT)` - ввод сообщения с терминала `NT` (опрос терминала `NT`).

`IA` - массив, размерностью 14 слов, куда помещается принятое сообщение. Если `IA=0V`, то сообщения нет.

`L` - длина введенного сообщения (в словах).

`CALL WNTERM(IA, L, NT)` - вывод сообщения на терминал `NT`.

`IA` - массив размерности 14 слов, откуда берется выводимое сообщение;

`L` - длина сообщения (в словах).

`CALL DISCON(NT)` - отключение терминала `NT` от многотерминальной задачи.

`CALL WAITNS(NS)` - перевод задачи в неактивный режим на `NS` секунд.

## 4. Прохождение многотерминальных задач в системе коллективного пользования

Запуск многотерминальной задачи и подключение к ней терминалов осуществляются системной подпрограммой `жмул`. Подпрограмма `жмул` работает следующим образом.



Пользователь при работе с концентратором формирует локальный файл (для примера, с именем MUJ ):

```
* DISC: ...
* FILE: ...
* PERSO: ...
*CALL *MUJ < NC >
```

В этом файле заказываются персональная библиотека, где находится многотерминальная задача, необходимые ресурсы внешней памяти, затем помещается обращение к подпрограмме \*MUJ < NC > ( < NC > - номер многотерминальной задачи). Этот локальный файл дополняется концентратором необходимыми управляющими картами и передается на БЭСМ-6 по приказу:

```
RUN, F, F=MUJ
```

На БЭСМ-6 задача выбирается на счет. Если это было первое обращение к данной многотерминальной задаче, то она берется из указанной библиотеки и ставится на счет; если многотерминальная задача уже выполняется, то происходит лишь подключение к ней нового абонента.

#### 5. Реализация

Базовые процедуры для организации многотерминальных задач и подпрограмма \*MUJ помещены в системную библиотеку БЭСМ-6 LIBRARY27, входящую в состав ОС "Дубна"<sup>5/</sup>. Эта библиотека автоматически заказывается концентратором при передаче задач на БЭСМ-6 командой RUN . Аппарат связывания терминалов и многотерминальных задач включен в диспетчер ОС "Дубна". В случаях аварийного окончания таких задач или принудительного окончания их оператором посылается сообщение на концентратор, и соответствующие терминалы отключаются от многотерминальных задач.

#### Литература

1. Галактионов В.В. и др. В кн.: Материалы II Всесоюзного совещания "Диалоговые вычислительные комплексы (ДИАЛОГ-79)", Серпухов, ИФВЭ, 1980, с. 66-69.
2. Галактионов В.В., Каданцев С.Г. и др. Там же, с. 70-74.
3. Галактионов В.В. и др. В кн.: Тезисы докладов Всесоюзной конференции "Диалог человек-ЭВМ", Ленинград, ДИАП, 1982, с. 90-92.
4. Шириков В.П. ОИЯИ, В1-И1-12668, Дубна, 1979.
5. Веретеннов В.Ю. и др. В кн.: Совещание по программированию и математическим методам решения физических задач Дубна, 1977, ОИЯИ, Д10, И1-И1264, Дубна, 1978, с. 59.

Рукопись поступила в издательский отдел  
26 ноября 1982 года.

Каданцев С.Г. 11-82-796  
Программные средства для организации многотерминальных задач в системе коллективного пользования на базе БЭСМ-6 и концентратора терминалов

Дано описание системных программных средств для организации многотерминальных задач, выполняющихся на уровне задач пользователя. Средства предназначены для использования в терминальной системе на базе БЭСМ-6 и концентратора терминалов.

Работа выполнена в Лаборатории вычислительной техники и автоматизации ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1982

Kadantsev S.G. 11-82-796  
Programming Techniques for Multiuser Jobs Constructing in the Terminal System Based on the BESM-6 Computer and Terminal's Concentrator

System programming techniques for multiuser jobs constructing are described. Multiuser jobs are constructed on the user job level. The techniques are intended to use in the terminal system based on the BESM-6 computer and terminal's concentrator.

The investigation has been performed at the Laboratory of Computing Techniques and Automation, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1982

Перевод О.С.Виноградовой.