

## ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОТОКОЛА KERMIT ДЛЯ СВЯЗИ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА И МИНИ-ЭВМ

### СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

В Институте общей физики АН СССР персональные компьютеры (ПК) применяются для решения следующих задач:

– подготовки текстов. Тексты статей, докладов и т. д. готовятся на компьютерах "Правец-82" на текстовом процессоре WORDSTAR;

– ведения баз данных. Базы данных по сотрудникам отдела, по имеющемуся программному обеспечению, по статьям в периодической литературе и т. д. ведутся на компьютерах "Правец-82" на DBASE II и на компьютере IBM PC AT с помощью интегрированного пакета SYMPHONY;

– составления таблиц и отчетов. Всевозможные калькуляции и заявки на оборудование, небольшие расчеты также делаются на "Правец-82" с помощью MULTIPLAN;

– автоматизации физического эксперимента с помощью ПК и системы КАМАК и других интерфейсных систем.

### ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СВЯЗИ С БОЛЬШИМ КОМПЬЮТЕРОМ

Для каждой из перечисленных задач весьма полезной является возможность передачи информации между ПК и более крупной системой. Так, при обработке текстов часто возникает потребность распечатать текст на принтере, подключенном к другому компьютеру, или продолжить обработку текста на другом компьютере. При работе с базами данных полезно иметь возможность передачи данных из локальной базы в центральную и наоборот. При составлении заявок на MultiPlan удобно, чтобы заявки по отделам, составленные на имеющихся ПК, передавались в центральный компьютер для составления общей заявки, а не вводились вручную оператором центральной ЭВМ. При автоматизации физического эксперимента вычислительной мощности ПК часто недостаточно для обработки результатов, и данные

должны быть переданы для обработки на более мощную ЭВМ. Возможна также ситуация, когда данные, собранные с установки в реальном времени каким-либо ИВК, должны быть переданы на ПК, стоящий на рабочем столе экспериментатора, для обработки вне реального времени одним из стандартных программных средств (например, Visi-Cal).

Для каждой из этих задач необходимо долговременное хранение больших объемов информации, что в условиях дефицита дискет и низкой надежности приводов удобно делать путем передачи на большой компьютер. Кроме того, межмашинная связь может быть использована и для передачи программ между компьютерами, совместимыми программно, но несовместимыми по внешним носителям.

### ВЫБОР ПАКЕТА KERMIT

Традиционно для решения изложенных задач используются разнородные локальные вычислительные сети. Однако известные в настоящее время сетевые пакеты характеризуются избыточностью, часто неудобным для пользователя интерфейсом, необходимостью использовать специальную аппаратуру и ограниченными возможностями при работе с разнородной техникой. Поэтому большой интерес вызвало появление системы передачи файлов KERMIT, основанной на использовании стандартных терминальных линий и последовательных интерфейсов, имеющихся на всех типах компьютерах.

### УСТАНОВКА ПАКЕТА НА КОМПЬЮТЕРАХ

У нас используется KERMIT для связи компьютеров IBM PC и ECLIPSE M600. Рассмотрим установку пакета на этих компьютерах.

На ECLIPSE M600 программа KERMIT написана на языке Фортран-5. Для того чтобы программа стала работающей, надо файл AOSKERM с дистрибу-

тивной ленты разбить на много файлов, содержащих отдельные процедуры, оттранслировать их и загрузить. В итоге получится программный файл пакета AOSKERM.PR.

KERMIT для IBM PC поставляется в виде файла PCKERM.FIX, являющегося выполняемой программой, перекодированной в ASCII-коды. Этот файл находится на дистрибутивной ленте и может быть считан на диск большой машины, в нашем случае — ECLIPSE M600. Файл передается на IBM PC с помощью двух программ — KSEND, написанной на языке Фортран для большой машины (эта программа посылает с ECLIPSE M600 по линии связи файл KERMIT.FIX), и программы KGET, написанной на языке Бейсик для IBM PC, которая принимает передаваемый файл и перекодирует его в выполняемую программу. Текст обеих программ есть в файле PCKERM.DOC. Программа KGET набирается вручную. Кроме того, на дистрибутивной ленте имеется файл, содержащий полный текст KERMIT на Макроассемблере.

Аналогичным образом происходит установка KERMIT на другие ПК.

### СЦЕНАРИЙ СЕАНСА СВЯЗИ

На IBM PC запускается программа KERMIT. На экране появляется подсказка

```
KERMIT - 86 >  
KERMIT - 86 > CONNECT;
```

PC переходит в режим работы виртуального терминала ECLIPSE M600. Далее надо войти в операционную систему AOS обычным образом.

```
> ; Вы находитесь в своей  
; директории  
> X AOSKERM ; Вызываете удаленный  
; KERMIT  
AOS-KERMIT > ; Подсказка удаленного  
; KERMIT  
AOS-KERMIT > SEND MAIN.FR ; Послать файл MAIN.FR  
CTRL- ] C ; Возврат в локальный ре-  
; жим (на ПК)  
KERMIT - 86 > RECEIVE ; Принять посылаемый по  
; линии файл
```

На экране появляются сообщения, которые отображают процесс передачи файла по линии: указывается количество переданных пакетов, количество повторных передач, имя передаваемого файла, состояние PC (sending, waiting, receiving, completed).

Аналогичным образом происходит и передача в обратном направлении.

Когда передача по линии закончена, компьютер подает звуковой сигнал и выдает подсказку, что означает, что программа ожидает следующую команду.

Можно давать команду для пересылки группы файлов. Например, команда SEND \*.PAS передает с IBM PC все файлы с расширением PAS из текущего справочника. Передача или прием одного файла могут быть отменены нажатием CTRL — X, а всей группы файлов — CTRL — Z.

### ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ KERMIT

Опыт использования KERMIT для связи компьютеров IBM PC и ECLIPSE M600 показал, что:

— реализация KERMIT для AOS довольно ограничена и не позволяет передавать не ASCII-файлы. Это легко удалось преодолеть написанием программ упаковки произвольных файлов в ASCII-код и их обратной распаковки;

— с учетом предыдущего замечания KERMIT позволяет достаточно легко удовлетворить все потребности по связи компьютеров, упомянутые выше.