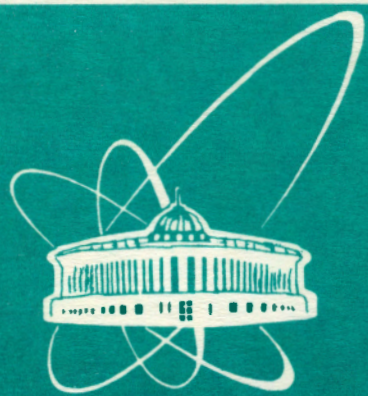


93-408



СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА

P11-93-408

В.Е.Аниховский, С.С.Артищев,
В.В.Кореньков, А.М.Маканькин

FASTLINK.

Программно-техническая реализация

1. Введение

В настоящее время в ОИЯИ существуют 4 способа обмена файлами между персональными компьютерами (ПК) и вычислительными машинами ЕС-класса:

- 1) Через сеть JINET/1,2/, используя телепроцессор ЕС-8371.
- 2) Через сеть JINET, используя терминальный контроллер/3/.
- 3) Через устройство группового управления терминалами ЕС-7922/4/.
- 4) Через программно-аппаратный комплекс FASTLINK.

Первые 3 возможности позволяют также работать в полноэкранном режиме. В первых двух случаях используется любая из эмуляционных программ: PROCOMM, PCPLUS или UNICOM/5/. В третьем - программа эмуляции терминала ЕС-7927 на ПК/4/.

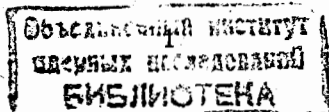
Однако максимальная скорость передачи в первых двух случаях - 4800 бод, а в третьем - 20 Кбайт/с. Кроме того, интерфейс пользователя в третьем случае реализован из командной строки, и нет встроенных средств организации групповой передачи файлов.

FASTLINK же, наоборот, не обеспечивая режим эмуляции терминала, позволяет передавать файлы по одному или группой со скоростью до 100 Кбайт/с и имеет дружелюбный интерфейс пользователя.

Кроме того, FASTLINK реализован в двух вариантах:

1) Доступ к ЕС ЭВМ возможен с одного ПК, подключенного к каналу через стандартный интерфейс ЕС/6/.

2) К ПК, подключенному к ЕС ЭВМ, через локальную сеть передачи файлов подсоединяется до 15 ПК, на каждом из которых реализованы те же функции. Возможна также передача файлов между ПК. В этом варианте на центральном ПК работает резидентный драйвер/7/, а на каждом из 16 ПК стоит сетевой адаптер. Скорость передачи файлов через сеть - до 30 Кбайт/с.



2. Технические возможности

Программно - аппаратный комплекс FASTLINK позволяет осуществлять передачу файлов между ЕС ЭВМ, работающей под управлением операционной системы CBM/8/ или с ней совместимой, БОС, TKS и IBM-совместимым ПК с операционной системой MS-DOS/9/ версии 2.0 и выше, с любым типом видеокарт, с ОЗУ не менее 128 Кбайт, наличие жесткого диска - не обязательно.

3. Состав FASTLINK

Программно-аппаратный комплекс состоит из:

- интерфейсной платы, позволяющей подключить ПК к блоку - мультиплексному каналу ЕС ЭВМ через стандартный интерфейс;
- программной поддержки на ЕС ЭВМ;
- программной поддержки на ПК.

3.1. Интерфейсная плата

Плата обладает следующими характеристиками:

- достаточно высокая пропускная способность (около 400 Кбайт/с);
- подключение непосредственно в канал ЕС ЭВМ;
- практически полная прозрачность для программы эмуляции, то есть все команды ЕС ЭВМ обрабатываются программой, что позволяет эмулировать любые устройства ЕС ЭВМ с известным протоколом.

3.2. Программная поддержка на ЕС

На ЕС работает программа пересылки файлов PСЕС. Она запускается автоматически на отдельной виртуальной машине с таким же названием и присоединяет к себе персональную машину с интерфейсной платой комплекса FASTLINK. Затем программа ожидает прерывание со стороны ПК. После получения прерывания программа считывает запрос с ПК. Запросы могут быть следующих типов:

- 1) Переслать указанный файл на ЕС в текстовом виде (с перекодировкой).
- 2) Переслать указанный файл на ПК в текстовом виде (с перекодировкой).

- 3) Переслать указанный файл на ЕС в двоичном виде (без перекодировки).
- 4) Переслать указанный файл на ПК в двоичном виде (без перекодировки).
- 5) Переслать на ПК список файлов с указанного минидиска.

При получении запроса программа присоединяет к себе требуемый минидиск нужной виртуальной машины. Если по каким-либо причинам это сделать не удалось (несуществующая виртуальная машина, неверный пароль и т.д.), то на ПК посылается соответствующее сообщение. Затем программа осуществляет пересылку файлов или выдачу списка файлов. При необходимости перекодирует файл из ALT или MİK кодировки в EBCDIC и обратно. После выполнения запроса программа ждет следующего запроса и т.д.

3.3. Программная поддержка на ПК

Программное обеспечение на ПК состоит из:

- драйвера интерфейсной платы (ДИП);
- программы поддержки меню пользователя (ППМП);
- встроенной оболочки/9/ для MS-DOS (BO).

ДИП - загружаемая программа, использующая одно из резервных прерываний и один из каналов DMA ПК. Первоначально получает управление от ППМП, а в дальнейшем - по прерыванию от ПК, инициируемому интерфейсной платой.

ППМП и BO реализуют дружественный интерфейс пользователя. Используют прямую запись в видеопамять ПК, функции BIOS для работы с клавиатурой и функции DOS для динамического управления памятью и работы с каталогами дисков.

4. Структура кадра обмена информацией между ЕС ЭВМ и ПК

Структура кадра показана на рис.1.

Поля кадра определены следующим образом:

Получатель - байтовый адрес ЕС ЭВМ или подключенного к ней че-

рез интерфейсную плату ПК, куда передается кадр,

Отправитель - однобайтный адрес отправителя кадра.

Тип - два байта информации, первый из которых является идентификатором кадра, а второй - признаком конца передаваемого файла. Идентификатор принимает следующие шестнадцатиричные значения:

- 0A - в поле данных находится передаваемое на ЕС управляющее сообщение;
- 0B - подтверждение успешного приема и обработки сообщения;
- 0C - неподтверждение успешного приема и обработки управляющего сообщения на ЕС;
- 0E - в поле данных находится очередная порция файла;
- 0F - неподтверждение успешного приема и обработки очередной порции файла;

Длина - четырехбайтное поле, определяющее действительное количество байтов информации в поле данных;

Данные - восьмиклобайтное сообщение, содержащее управляющую информацию или очередную порцию файла, передаваемую по адресу назначения.

Получатель	Отправитель	Тип	Длина	Резерв	Данные
1	1	2	4	4	8192

Длина полей в байтах

Рис. 1. Структура кадра

5. Алгоритм работы

Ниже описан упрощенный алгоритм работы программно - аппаратного комплекса FASTLINK:

При загрузке программы на ПК происходит автоматическая настройка ППМП и ВО на конфигурацию ПК и инициализация интерфейсной платы. Затем управление получают ППМП и ВО, которые позволяют пользователю выбрать нужный режим передачи или приема и файлы в случае выбора режима передачи из ПК на ЕС ЭВМ.

После этого они передают управление ДИП, который запрашивает РСЕС на передачу последней управляющего сообщения.

После обработки запроса РСЕС выдает на ПК команду "чтение", по которой на ЕС передается управляющее сообщение, содержащее набранную пользователем с помощью ППМП и ВО информацию.

Если эта информация недействительна, РСЕС сообщает об этом ДИП, который высвечивает соответствующее сообщение на экран. В случае достоверности управляющего сообщения РСЕС посылает ДИП подтверждающий код. В результате ДИП инициирует запрос интерфейсной платы к РСЕС, на который получает команду чтения (в случае передачи на ЕС) или записи (в случае приема с ЕС).

По команде чтения происходит передача 8-килобайтной порции файла на ЕС ЭВМ, а по команде записи - прием порции файла такого же размера на ПК. После анализа полученного кадра в случае его недостоверности или при невозможности записи очередной порции файла на диск ЕС ЭВМ или ПК соответственно ДИП или РСЕС получает код ошибки, по которому на экран ПК выдается сообщение, РСЕС переходит в ожидание, а ДИП отдает управление ППМП.

В случае отсутствия при анализе кадра перечисленных выше отрицательных факторов происходит передача или прием следующей порции файла и так до тех пор, пока в кадре не встретится признак конца файла или не будет передано сообщение с типом 0Eh и с нулевой длиной. Тогда РСЕС переходит в ожидание, а ДИП передает управление ППМП, которая анализирует очередь передачи или приема соответственно. Если в очереди есть имена файлов, то формируется управляющее сообщение, выставляется очередной запрос к РСЕС, и повторяется приведенный выше порядок действий.

Если файлов для передачи или приема больше нет, ППМП высвечивает на экран ПК меню пользователя и ждет ввода с клавиатуры.

6. Заключение

Характеристики интерфейсной платы и программно - аппаратного комплекса FASTLINK дают хорошие перспективы их более широкого применения. В настоящее время FASTLINK установлен на нескольких ЭВМ в трех организациях. В ОИЯИ он интенсивно используется на ЭВМ ЕС-1066В и ЕС-1037В, где входит в состав программно - аппаратного комплекса с подключенной системой параллельных вычислений на базе мультитранспьютерной фермы.

Литература

1. Говорун Н.Н. и др. Сообщение ОИЯИ Р11-85-336, Дубна, 1985.
2. Говорун Н.Н. и др. Сообщение ОИЯИ Д11-86-702, Дубна, 1986.
3. Аниховский и др. Сообщение ОИЯИ Р11-85-975, Дубна, 1985.
4. Краснослободцев В.И. и др. Сообщение ОИЯИ Р10-89-852, Дубна, 1989.
5. Евсиков И.И. и др. ОИЯИ Б1-10-91-377, Дубна, 1991.
6. ЕС ЭВМ. Интерфейс ввода - вывода. Техническое описание. Ц50.170.107 ТО, 1976.
7. Язык СИ для профессионалов (по книге Г.Шилдта)
М.: И.В.К.-СОФТ, 1992
8. Булко И.М. и др. Система виртуальных машин для ЕС ЭВМ.
М.: Финансы и статистика, 1985.
9. Нортон П. Справочное руководство по MS-DOS.
М.: Радио и связь, 1992.

Рукопись поступила в издательский отдел
10 ноября 1993 года.

Аниховский В.Е. и др.

P11-93-408

FASTLINK. Программно-техническая реализация

Даны основные характеристики программно-аппаратного комплекса FASTLINK и описание его программных и аппаратных средств. Приведены структура кадра обмена информацией между ЕС ЭВМ и ПК и упрощенный алгоритм работы. Дан краткий сравнительный анализ аналогичных систем.

Работа выполнена в Лаборатории вычислительной техники и автоматизации ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна, 1993

Перевод авторов

Anihovsky V.E. et al.

P11-93-408

FASTLINK. Hardware and Software Implementation

The main description of FASTLINK hardware — software complex is given. The frame structure of data exchange between the mainframe and personal computer and the simplified algorithm of work are presented. The brief comparative analysis of analogous systems is done.

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

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna, 1993