

сообщения  
объединенного  
института  
ядерных  
исследований  
дубна

+

1915/82

19/4-82

11-81-853

В.Е.Аниховский, А.Г.Асмолов,  
Е.Ю.Мазепа, В.П.Шириков

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
МИКРОПРОЦЕССОРНОГО УСТРОЙСТВА  
ДЛЯ СВЯЗИ КОНЦЕНТРАТОРА ТЕРМИНАЛОВ  
С ЭВМ ВЫСОКОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

1981

В январе 1979 года в ОИЯИ был введен в эксплуатацию концентратор терминалов для БЭСМ-6 на базе ЭВМ ЕС-1010 /2,3/. Как уже упоминалось в /1,2/, концентратор ЭВМ ЕС-1010 практически полностью снимает с БЭСМ-6 работу по накоплению и редактированию текстов заданий пользователей терминалов, подключенных к нему, поскольку выполняет ряд функций, а именно:

- редактора текстовых файлов /включая контекстное редактирование/;
- преобразователя команд пользователей, работающих за терминалами, в язык мониторной системы "Дубна" для БЭСМ-6;
- архивариуса для файлов некоторых типов.

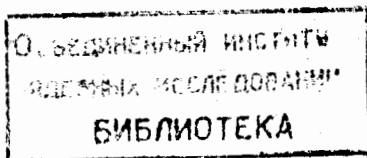
За время работы система концентратора терминалов зарекомендовала себя как удобный и эффективный при редактировании текстов аппарат общения пользователей с ЭВМ БЭСМ-6 в режиме пакетной обработки и в интерактивном режиме. Следует отметить, что после ввода в эксплуатацию система постоянно дополнялась и развивалась.

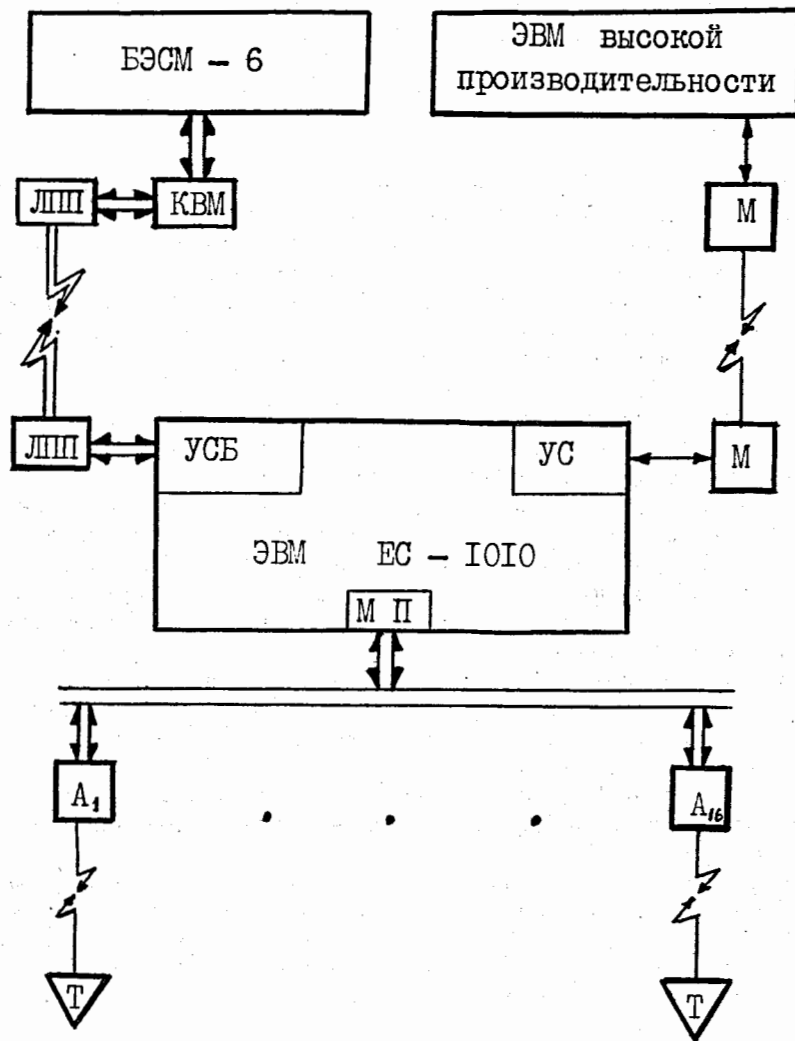
Анализ реакции системы на команды пользователей, а также сравнительный анализ с некоторыми другими системами доказывают несомненную выгоду использования малой машины в качестве концентратора терминалов.

Наличие в ОИЯИ других машин высокой производительности выдвигает перед разработчиками концентратора терминалов следующие проблемы:

- обеспечить пользователям концентратора терминалов выход не только на БЭСМ-6, но и на другие ЭВМ, повысив, таким образом, эффективность использования терминалов концентратора и увеличив количество терминалов для этих ЭВМ;
- не уменьшить при этом эффективности работы пользователей с БЭСМ-6.

Решением, удовлетворяющим вышеперечисленным требованиям, которые, на первый взгляд, кажутся противоречивыми, является использование микропроцессорного устройства связи, поддерживающего протокол обмена с ЭВМ высокой производительности и взаимодействующего с ЕС-1010 по сигналам прерываний, сообщающим ЕС-1010 о том, что есть информация о выдаче на какой-нибудь терминал, либо о том, что освобожден буфер, из которого передается информация на центральную ЭВМ. При таком подходе целесообразно использовать подключение микропроцессорного





Блок-схема системы коллективного пользования на базе концентратора терминалов и высокопроизводительных ЭВМ.

устройства связи к синхронным портам ЭВМ высокой производительности, что при развитых протоколах обмена, таких как /4, 5/, позволяет использовать одну высокоскоростную линию к ЭВМ для многих терминалов. Поскольку стоимость линий связи является высокой, это становится немаловажным фактором.

В качестве устройства, независимо от машины-концентратора поддерживающего протокол обмена с высокопроизводительной ЭВМ и выполняющего при этом ряд других функций, можно использовать разработанное в ОИЯИ устройство связи на базе микропроцессора INTEL 8085A с собственной оперативной памятью 4К. Можно предложить следующую схему обмена информацией между центральной ЭВМ и указанным устройством. Инициатива обмена принадлежит всегда центральной ЭВМ.

В приложении приведены программные характеристики устройства связи, на рисунке - блок-схема подключения концентратора к другим ЭВМ.

Сообщение, принимаемое из центральной ЭВМ, содержит в себе:

- признак начала сообщения;
- номер терминала, к которому отсылается сообщение;
- номер экранного пульта на терминале /их может быть несколько/;
- код, определяющий характер сообщения;
- данные /если сообщение их содержит/;
- код конца сообщения;
- код четности сообщения /добавляемый машиной символ "продольной нечетности"/.

Сообщения, отсылаемые устройством связи в центральную ЭВМ, имеют аналогичную структуру.

Приведем типы сообщений и их назначение в протоколе обмена: "Запрос" - центральная ЭВМ опрашивает устройство связи в поисках информации /переданной с терминалов/, готовой к передаче в ЭВМ;

"Запись" - в этом сообщении содержатся символы, которые в дальнейшем будут переданы на терминал.

"Чтение" - в этом сообщении содержатся символы, которые затем будут переданы в центральную ЭВМ;

"Подтверждение" - устройство связи сообщает центральной ЭВМ, что данные от нее приняты без ошибок;

"Отказ" - это сообщение означает, что либо нет информации для передачи в ЭВМ, либо нет возможности к приему информации из ЭВМ;

"Ошибка" - ответ на сообщение, если в нем была ошибка /например, не совпадает код четности сообщения с тем, который подсчитан устройством связи в процессе приема/. При получении этого сообщения центральная ЭВМ повторяет свое предыдущее сообщение.

В протоколе обмена предусматриваются также меры, обеспечивающие правильную переписку данных даже в случаях потерь каких-то из перечисленных выше сообщений в линии связи.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Программные характеристики устройства связи

При взаимодействии ЭВМ ЕС-1010 с устройством связи используются следующие программные характеристики:

- первичный адрес &OF;
- дополнительные адреса не используются;
- программный уровень прерывания 15;
- слово DVA &7000;
- используются операции ЕС2, ЕС3, ЛЕЗ.

Значение регистра "А" при программировании устройства связи на различные режимы работы:

- &8000 - признак программирования устройства связи;
- &С000 - режим записи;
- &А000 - режим чтения;
- &9000 - установка аппаратуры устройства связи в начальное состояние;
- &8800 - режим обмена массивами информации между ЕС-1010 и ОЗУ устройства связи;
- &8400 - режим обмена байтами информации между ЕС-1010 и ОЗУ устройства связи;
- &8200 - аппаратное увеличение адреса массива;
- &8100 - программное увеличение адреса массива;
- &8080 - старт монитора устройства связи;
- &8040 - ЕС-1010 имеет информацию для выдачи;
- &8020 - ЕС-1010 считала массив из ОЗУ устройства связи;
- &8010 - ЕС-1010 записала массив в ОЗУ устройства связи.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Говорун Н.Н. и др. В кн.: Проблемы повышения эффективности БЭСМ-6. Иркутск, 1976, с.114-123.
2. Галактионов В.В., Каданцев С.Г., Шириков В.П. ОИЯИ, Д10,11-11264, Дубна, 1978.
3. Аниховский В.Е. и др. ОИЯИ, Р11-12809, Дубна, 1979.
4. Шириков В.П. ОИЯИ, Б1-11-12668, Дубна, 1979.
5. Лайх Х. ОИЯИ, Р11-80-384, Дубна, 1980.

Рукопись поступила в издательский отдел  
30 декабря 1981 года.