

Ц 8405

Э-846

2555/2-76

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

ДУБНА

5/11-76



11 - 9715

Й.Эсенски

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСПЛЕЙНОЙ СТАНЦИИ МИНСК-32

Часть I. Формирование системы.

Резиденты. Программа **MONITOR**

1976

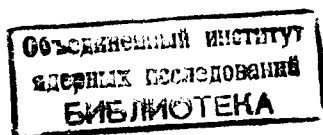
11 - 9715

Й.Эсенски

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСПЛЕЙНОЙ СТАНЦИИ МИНСК-32

Часть I. Формирование системы.

Резиденты. Программа **MONITOR**



ВВЕДЕНИЕ

Дисплейная станция "Минск-32" представляет собой малую вычислительную машину ТРА-I с растровым дисплеем. Математическое обеспечение дисплейной станции позволяет использовать ее как интеллектуальный терминал (в том числе и удаленный).

Первая часть математического обеспечения описывает основные программы, необходимые для связи вычислительных машин (координатор, резидент).

I. Состав вычислительного комплекса

Описываемый вычислительный комплекс состоит из вычислительной машины "Минск-32" и связанной с ней ТРА-I. Связь между машинами двухсторонняя, каждая из машин является как бы двумя внешними устройствами другой /3/.

В комплекс "Минск-32" входят: вычислитель (с пультовой пишущей машинкой), МОЗУ объемом 32К, накопители на магнитных лентах, устройства ввода с перфокарт и вывода на перфокарты, устройство печати алфавитно-цифровой информации и электронный датчик времени.

В комплекс ТРА-I входят: процессор, МОЗУ объемом 16К, теле-тайп, устройство ввода с перфоленты, магнитный диск объемом 64К, растровый дисплей типа NE-601/1 (с буквенно-числовой клавиатурой и позиционирующим шариком для перемещения маркерной точки).

В "Минск-32" обеспечена возможность многопрограммной работы (одновременно в МОЗУ могут находиться четыре рабочих программы), при этом может происходить обмен информацией с внешними устройствами параллельно с работой по одной из рабочих программ /1/, /2/.

Программы перед началом работы обычно находятся на магнитной ленте и в случае необходимости вызываются в оперативную память (к "Минск-32" можно подключить и магнитные барабаны, всего до 136 внешних устройств).

Программы общего пользования собраны на так называемой "ленте системы".

На ленте системы должны находиться основные программы для обслуживания дисплейной станции, которые в "Минск-32" выполняются на одном рабочем уровне. Во время работы необходимо, чтобы были программные пары в "Минск-32" и ТРА-I, которые "понимают" друг друга и которые чередуются с другими парами во время выполнения различных заданий. Все программы записаны на ленту системы и перед выполнением вызываются в оперативную память. Программы, которые выполняются в "Минск-32", оформлены как сегменты и после вызова выполняются под управлением координатора дисплейной станции (КОДИС). Те программы, которые должны выполняться в ТРА-I, читаются как данные с магнитной ленты и по линии связи передаются в ТРА-I, где резидент (TPAR) принимает и готовит их для выполнения.

2. Формирование системы

На ленте системы должны быть записаны следующие основные массивы:

- координатор дисплейной станции (КОДИС);
- программа для передачи массивов в ТРА (TRTRA);
- таблица имен допустимых программ (ТИДПР);
- программа MONITOR.

Программы, которые выполняются в "Минск-32", например, КОДИС, TRTRA пишутся, транслируются и отлаживаются в соответствии с возможностями математического обеспечения "Минск-32", например, на языке ЯСК, FORTRAN, АЛГАС, КОБОЛ и т.д. Эти программы записываются на ленту системы с помощью соответствующих программ для переписи массивов.

Программы для ТРА-I пишутся на языках ТРА-I (SLANG, FORTRAN и т.д.) и транслируются соответствующими трансляторами в бинарную перфоленту. Эти перфоленты специальными программными парами пишутся на магнитную ленту "Минск-32": ФОРДС- FORDT (программы для формирования дисплейной станции). С помощью этих программ можно записывать на ленту системы и ТИДПР.

Во время формирования системы в "Минск-32" должна находиться программа ФОРДС, а в ТРА-I - FORDT. Параметры программы (название, начальный адрес и модуль, количество перфолент и т.д.) задаются на пишущей машинке "Минск-32". Чтение, передача и запись программы на магнитную ленту происходит с контролем; в случае ошибки выдается указание повторить запись, а массив, записанный с ошибкой, стирается. Прочитанная программа снабжается контрольной суммой, начальным адресом, модулем и с заданным названием записывается на магнитную ленту.

Запись ТИДПР может происходить с пишущей машинки "Минск-32" или с перфокарт. Формирование ТИДПР с пишущей машинки происходит в режиме диалога, а с перфокарт - в пакетном режиме (пакет оформляется по стандарту "Минск-32" с названиями программ). И в том и в другом случае для проверки распечатывается полная таблица и на магнитную ленту массив ТИДПР записывается только по разрешению пользователя.

3. Описание основных программ системы

Во время работы системы кроме программных пар для выполнения разных заданий в машинах постоянно должны находиться программы-резиденты.

Резидентом дисплейной станции в "Минск-32" является координатор дисплейной станции (КОДИС). В функции КОДИСа входит: передача в ТРА-I MONITOR'a, основной программы системы, после пуска или в случае ошибки, прием названия программы с ТРА-I, чтение программ с магнитной ленты и выполнение их как сегмента, передача и прием информации о закреплении магнитных лент (в системе программирования "Минск-32" перед обращением к какому-либо внешнему устройству необходимо занять - закрепить это устройство).

Передачу массивов в ТРА-I выполняет программа TRTRA, которая тоже постоянно находится в памяти "Минск-32", но оформлена отдельным сегментом, чтобы быть доступной для других программ.

В ТРА-I программу принимает резидент-ТРАР, который размещается в адреса 7600+7777 нулевого модуля. При начальном пуске осуществляется проверка правильности сохранения в МОЗУ программы

ТРАР, включая ту ее часть, которая осуществляет эту проверку. Принятую программу ТРАР загружает в соответственные адреса памяти. Если во время приема ТРАР обнаружит ошибочную программу

(попытка записи информации на место ТРАР, неправильная контрольная сумма, ошибка в передаче символов), то она осуществляет возврат к MONITOR'у. Если программа передалась правильно, ТРАР начинает ее выполнение.

Программа MONITOR - основная для системы. Ее можно вызвать, передав управление на начало ТРАР. Пользователь может вызывать MONITOR во время работы дисплейной станции в любое время, тем самым возвращая систему в исходное состояние. Основная функция MONITOR'a состоит в том, чтобы вызвать программу, заданную с помощью дисплея. После пуска MONITOR'a на экране дисплея изображается ТИДПР - названия допустимых программ. Пользователь должен указать желаемую программу (установив маркер позиционирующим шариком под любой символ названия программы и выполнив команду DO - нажать CTRL/D). Выбранное имя передается в "Минск-32" и происходит загрузка. Этот способ выбора исключает ошибки пользователя, упрощает и ускоряет работу.

Во время работы MONITOR'a можно в любое время получить информацию о необходимых действиях. При выполнении команды INSTRUCTION (нажатии CTRL/I) на экране дисплея изображается инструкция по работе с программой.

4. Пример использования системы. Программа-РЕЖИМ

После задания названия "РЕЖИМ", с помощью MONITOR'a КОДИС загружает программу РЕЖИМ в "Минск-32" и начинается ее выполнение. С помощью TRTRA с ленты системы читается и передается в ТРА программа REGIT. Программная пара РЕЖИМ-REGIT читает и выводит на экран дисплея инструкцию и данные о работах, выполняющихся в "Минск-32". Эти данные находятся в управляющей области "Минск-32". (см.рис.1).

РЕЖИМ

РЕЖИМ ДАЕТ ИНФОРМАЦИЮ О ПРОГРАММАХ, ВЫПОЛНЯЮЩИХСЯ В МАШИНЕ (МИНСК-32).
 КАЖДАЯ ПРОГРАММА ЦИКЛИЧЕСКИ ИЗОБРАЖАЕТСЯ НА ЭКРАНЕ ДИСПЛЕЯ. СКОРОСТЬ ЦИКЛА РИТУ
 УПРАВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ КЛАВИШНОГО РЕГИСТРА (SWITCH REGISTER) ТРА. НАВЕРНУЕ ЧИСЛО
 НА ЭТОМ РЕГИСТРЕ ЗАДАЕТ ВРЕМЯ ЦИКЛА В СЕКУНДАХ.

КОНЕЦ РАБОТЫ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ВЫЗОВОМ MONITOR (НАЖАТЬ CTRL/C).

ДАТА: 1975.07.16 ВРЕМЯ: 22.27

ПРИОРИТЕТ:	0	1	2	3
НОМЕР УРОВНЯ:	11	07	10	12
ИМЯ РАБОТЫ:	ФФФФ	ПЯФФ	ЧТОТО	ЗАДАН
ИМЯ ПРОГРАММЫ:	КОДИС	СПРАВ	ВНКИП	МАГП
БАЗИС:				
АБ01	027467	077452	072576	060213
АБ11	000000	077207	072545	060124
АБ21	024731	026000	000000	000000
АБ31	000000	000000	000000	000000
БАЗИС ИНДЕКСОВ:	016000	026000	062760	046000
ГРАНИЦЫ ЗАЩИТЫ:				
АЗН:	000000	026000	063000	046000
АЗВ:	172000	035000	072000	062000
ТРЕБУЕМОЕ КОЛ.ВО НМЛ:	02	01	03	02
СЧЕТЧИК АДР. КОМАНД:	027550	033513	072605	060241

Рис. 1

Изображение выведено программой РЕЖИМ.

Для изображения этих данных используется экстратонкий растр, имеющий 480x306 растровых точек.

Заключение

Основные программы дисплейной станции составляют полностью совместимую программную систему "Минск-32" и дают возможность вызывать и выполнять любую программу системы.

Дальнейшее расширение математического обеспечения преследует следующие основные цели: легкое обращение и использование дисплейной станции, малонагружаемость (по времени и памяти) основной машины "Минск-32".

Литература

1. Н.А.Белокурская, Н.Т.Кушнерев, М.Е.Неменман. "Диспетчер ЭВМ "Минск-32". Статистика. Москва, 1973.
2. Н.Т.Кушнерев, М.Е.Неменман, В.И.Цагальский. "Программирование для ЭВМ "Минск-32". Статистика. Москва, 1973.
3. А.М.Сухов, И.Эсенски. "Принципы организации связи ЭВМ "Минск-32" и ТРА-1". Сообщение ОИЯИ II-9505, Дубна, 1976.

Рукопись поступила в издательский отдел
15 апреля 1976 года.