



сообщения
объединенного
института
ядерных
исследований
дубна

2411/2-80

2/6-80

11-80-134

Г.Л.Мазный

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАЛОЙ ЭВМ KRS -4201,
ОРИЕНТИРОВАННОЕ НА ПОДГОТОВКУ ДАННЫХ
ДЛЯ АСОДЭС

1980

АСОДЭС^{/1,2/} и другие подсистемы АСУ энергосбыта^{/3/} базируются на стандартном математическом обеспечении "Дубна" ЭВМ БЭСМ-6^{/4/} и могут эксплуатироваться на ЭВМ этого типа в любом вычислительном центре. Тем не менее дефицит машинного времени БЭСМ-6 для таких задач иногда ощутим, что связано с их спецификой. Как правило, задачи АСУ приводят к необходимости ввода чрезвычайно больших массивов информации /для АСОДЭС - уже сейчас более 0,3 миллиона документов ежемесячно, причем объем вводимых данных продолжает возрастать/. Значительных затрат машинного времени требуют контроль, перекодировки, сортировка вводимой информации. Логично попытаться освободить высокопроизводительную ЭВМ БЭСМ-6 от значительной части этой работы.

Решением такой задачи явилось использование малой ЭВМ для предварительной обработки данных энергосбыта. Достоинством малой ЭВМ KRS-4201 является ее развитая конфигурация^{/5-8/} /имеются магнитные барабаны, диски, дисплеи "Видеотон-341", устройства ввода перфоленты, магнитная лента и проч./, а также наличие некоторой изначальной системы математического обеспечения, поставляемой вместе с машиной. При разработке комплекса использовались блоки UEAS, SUPM, LAD и TENI этой системы.

Результатом данной работы явилось создание системы предварительной обработки информации ВЕРА, включающей программные пакеты FOI, ВЕРА, ВЕРА, SORT, LUDA, LSSD, OLIA, NATA, VEGA, RYTM и др.

Основными достоинствами системы ВЕРА можно считать, на наш взгляд, следующее:

- задействованы программные часы, работающие во временных прерываниях;
- разработан развитый язык общения оператора с системой;
- организована загрузка в память статических разделов /"уровней"/ с магнитной ленты;
- предоставлена возможность ввода пятидорожечной перфоленты, подготовленной на стандартных телеграфных аппаратах /телетайпах/, а также восьмидорожечной перфоленты, подготовленной на специальных нестандартных автономных устройствах /"Видеотон-341" плюс перфоратор/;
- имеется возможность диалога с системой через посредство дисплеев "Видеотон-341";
- информация может переноситься с любого носителя информации на любой другой с автоматическим обеспечением необходимых перекодировок;

- данные могут быть записаны, дописаны, отредактированы, отсортированы на магнитную ленту в формате, который может быть воспринят машиной БЭСМ-6 с помощью специально созданной подпрограммы;

- информация проходит контроль на разумность с выдачей необходимой диагностики и с автоматическим исключением ошибочных документов;

- реализованы некоторые возможности, представляющиеся нам чисто системными /например, подготовка текстов программ на "Видеотоне-341" и их просмотр на этом устройстве/, которые, тем не менее, отсутствуют в поставленной вместе с ЭВМ системе математического обеспечения.

При разработке программ чтения магнитной ленты KRS-4201 на БЭСМ-6 пришлось учесть некоторое отличие формата записи от принятого в серии ЕС /аппаратно не задействована одна дорожка/.

Оказался довольно быстрым алгоритм сортировки информации с использованием входной магнитной ленты, одного промежуточного файла на магнитных барабанах и выходной магнитной ленты, поэтому уделим ему несколько больше внимания.

Пусть входная МЛ содержит неопределенное /предположительно большое/ количество документов, каждый из которых имеет фиксированную длину и номер. Разделим номер на две части, первую из которых назовем номером книги, а вторую - номером документа в книге. Делить номер необходимо так, чтобы в оперативной памяти поместилась таблица, содержащая информацию о количестве документов в каждой книге. Поставим задачу - получить на выходной МЛ упорядоченный по номерам книг массив документов.

Для составления таблицы предпринимается дополнительный, "нулевой" просмотр входной МЛ. В каждый момент времени по его результатам определяется: а/ номер книги, которую можно сбрасывать на выходную МЛ в очередном просмотре "попутно", минуя буферизацию на МБ; б/ совокупность номеров книг, которые следует обрабатывать в очередном просмотре со сбросом документов на МБ /документы суммарно помещаются в буфере/.

Разработана функция расстановки, которая при каждом просмотре определяет место каждого документа на МБ с точностью до его номера в книге. Таким образом, просмотр входной МЛ завершается простым переписыванием информации с МБ на выходную МЛ.

Применение системы ВЕРА позволило достигнуть значительной экономии машинного времени БЭСМ-6. Так, время счета задачи АСОДЭС сократилось примерно в 4 раза.

В заключение автор благодарит С.Г.Каданцева и В.Ю.Мандругину за участие в разработках, О.Н.Лонидзе, Е.Ю.Мазепу, И.Н.Силина и Е.Д.Федюнькина за обсуждения алгоритма сортировки, Л.С.Акимову, Ю.Бечера, С.С.Лебедева, В.С.Пелевину, Н.Г.Пакуро, Н.И.Рахманову, О.Н.Савельеву и В.П.Ширикова за помощь в технической реализации и стимулирование работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мазный Г.Л. ОИЯИ, 10-9010, Дубна, 1975.
2. Лебедев С.С., Мазный Г.Л. Автоматизированная система обработки данных энергосбыта. "Жилищное и коммунальное хоз-во", 1977, № 3, с.25.
3. Мазный Г.Л. Математическое обеспечение некоторых грехфайповых задач АСУ на базе системы "Дубна". Материалы Международного совещания по программированию и математическим методам решения физических задач /Дубна, 20-23 сент. 1977 г./. ОИЯИ, Д10, 11-11264, Дубна, 1978, с.375.
4. Мазный Г.Л. Программирование на БЭСМ-6 в системе "Дубна". Под ред. Н.Н.Говоруна. М., "Наука", 1978.
5. KRS 4200/4201 MOS. Universelles Ein-/Ausgabesystem UEAS 4200. VEB Robotron C6013-0020-1 P0330, Dresden 4/77.
6. KRS 4200/4201 MOS. LAD 4200-TA und LAD 4200-T. VEB Robotron C 6023-0219-1 P0330, Dresden 5/77.
7. KRS 4200/4201 MOS. SYPS 4200 Kommunikation SUP 4200. VEB Robotron C6203-0111-2 P0330, Dresden 1/77.
8. KRS 4200/4201 MOS. Testhilfen TETH 4200-S, TETH 4200. C8023-0223-1 P0330, Dresden 3/77.

Рукопись поступила в издательский отдел
18 февраля 1980 года.