

## МАЛАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ НА ЦВМ «УРАЛ-11Б»

В. К. КИВРАН, В. А. МАЛЬЦЕВ

(Представлена научным семинаром УВЛ ТПИ)

### Автоматизация обращения к библиотеке стандартных подпрограмм БСП

При обращении к СП командой 637А программисту необходимо знать начальные адреса всех используемых подпрограмм. Кроме того, все СП необходимо переписать с магнитной ленты в НФ и переработать с помощью дополнительных программ. На все это непроизводительно затрачивается время, увеличивается вероятность появления ошибок в программе, тем самым увеличивается время отладки.

В настоящей работе предлагается заменить обращение к подпрограммам типа 63МА командой КММ, где  $N$  — номер подпрограммы в БСП, а  $K$  — любой свободный код машины, например 27. Перед началом работы программы включается специальная расстановочная программа РП, которая разыскивает в программе все обращения к БСП, по номеру СП переписывает ее с магнитной ленты в НФ, автоматически располагает их одну в другую в отведенной программистом зоне НФ и заменяет условные коды обращения к СП кодами действительного обращения, типа 63МА. При этом сами СП также обрабатываются этой же РП.

Следует отметить, что РП может обрабатывать программы, записанные как в кодах системы команд «Урал-11Б», так и в кодах любой интерпретирующей системы, не использующей соответствующий свободный код. Поэтому в условной команде обращения к СП может стоять любой номер модификатора и любой признак в старших разрядах адресной части команды.

Для обработки рабочей программы достаточно исполнить следующие команды:

65 5  $A_0$   
25 5  $m$   
65 6  $\alpha_0$   
63 7 РП  
23 0 пуск,

где  $A_0$  и  $m$  — начальный адрес и число команд, подлежащих обработке,  $\alpha_0$  — начальный адрес для расстановки СП.

Следует отметить, что данная система не предполагает автоматической замены одной СП другой в ходе решения задачи, если отведенной зоны недостаточно для размещения всех необходимых СП. Поэтому



для СП должно быть сразу отведено достаточное количество ячеек в НФ. Для формирования и пополнения БСП предлагается сопроводительная программа, для работы которой задается следующая информация:

00030) 25  $1n+2$ ;  
 00062) 25  $3S$ ;  
 00106) 31 2  $\lambda N_0$ ,

где  $\lambda$  и  $N_0$  указывают шкаф и начальную зону для записи вводимых СП,  $S$  — количество вводимых СП,  $n$  — число карт в колоде СП. Перед каждой СП перфорируется «строка каталога», которая занимает одну полную ячейку. В ней указывается длина СП и длина ее части, подлежащей обработке расстановочной программой. В «строке каталога» указывается также признак наличия обращения СП к другим СП в 24-м разряде. При этом длина СП не должна превышать 3777 ячеек.

Сопроводительная программа переписывает каждую СП вместе с ее «строкой каталога» в очередную свободную зону  $N$ , где  $N_0 \leq N \leq 3777$ , и печатает «строку информации», в которой печатается  $N$  и «строка каталога» СП.

Номер зоны СП является так же номером СП в библиотеке при обращении к ней условным кодом в рабочей программе.

#### Автоматизация ввода информационного материала в машину

Целевое назначение ЦВМ «Урал-11Б» предполагает необходимость ввода большого количества разнообразной информации. Система ввода на ЦВМ затрудняет этот ввод, программисту приходится составлять несколько более или менее сложных карт ввода. Ввод материала становится громоздким, неудобным и не стандартным.

В настоящей работе предлагается универсальная карта ввода, по которой можно вводить различный информационный материал, в любом количестве, не меняя карты (и не зная даже ее содержания). При использовании этого способа перед очередной колодой карт помещается только сопроводительная карта со следующими словами:

40 0 0100P  
 25 1  $N$ ;  
 65 2  $A_0$ ;  
 25 2  $n$ ;  
 00 0 00000,

где  $P$  — вид перекодировки (из системы команд ЦВМ);  
 $N$  — число карт в колоде, не считая сопроводительной;  
 $A_0$  — начальный адрес размещения информации;  
 $n$  — число слов в карте.

Эти колоды карт со своими сопроводительными картами составляются в любом порядке и в любом количестве, впереди помещается универсальная карта, последней — конечная карта, которая является также одной и той же картой для любого ввода. Таким образом, сформированная пачка карт вводится в машину безостановочно включением кнопки «начало ввода» на ЦПУ «Урал-11Б».

#### Приложение 1. Расстановочная программа

03000	570	37775	03050	450	03023
2	570	00016	2	256	00001



4	420	03025	4	716	00000
6	450	03023	6	260	03056
03010	425	00000	03060	426	00000
2	520	03226	2	454	00000
4	540	03231	4	440	03010
6	200	03164	6	450	00017
03020	654	37774	03070	426	00001
2	254	00001	2	450	00033
4	425	00001	4	450	03055
6	554	00001	6	716	00000
03030	600	03160	03100	260	03076
2	644	40004	2	646	00002
4	244	03026	4	425	00000
6	454	00001	6	520	03227
03040	450	03055	03110	530	03230
2	450	03077	2	130	00030
4	420	03023	4	054	00002
6	410	03025	6	020	00030
03120	050	00014	03170	420	03023
2	023	00000	2	450	03176
4	563	00001	4	654	37774
6	210	03144	6	254	00001
03130	140	03232	03200	424	00000
2	210	03140	2	210	03020
4	030	00030	4	440	03010
6	230	03142	6	454	00000
03140	010	00030	03210	450	00026
2	053	00000	2	024	00002
4	643	00002	4	050	00024
6	243	03122	6	230	03010
03150	420	03055	03220	644	40004
2	510	40013	2	244	03200
4	010	00030	4	237	00000
6	050	00030	6	770	00077
03160	024	00002	03230	630	00027
2	055	00000	2	000	04000
4	645	00002			
6	245	03010			

Приложение 2. Сопроводительная программа

00030	251	00002	00064	652	00220
2	651	00100	6	660	00066
4	400	01001	00070	400	24003
6	660	00036	2	660	00072
00040	252	00024	4	422	00001
2	720	02000	6	410	00075
4	260	00212	00100	450	00013
6	051	00000	2	510	00001
00050	641	00002	4	450	00015
2	242	00042	6	312	00000
4	241	00036	00110	260	00106
6	400	07000	2	651	00010
00060	400	21000	4	257	00004
2	253	00000	6	420	00107



00120	637	00170	00160	210	00150
2	257	00010	2	243	00070
4	022	00000	4	400	24003
6	637	00170	6	770	00000
00130	420	00107	00170	050	00040
2	410	00103	2	510	40005
4	450	00107	4	321	23000
6	420	00013	6	641	00001
00140	410	00136	00200	020	00040
2	450	00013	2	510	00003
4	600	00150	4	247	00170
6	210	00130	6	641	00001
00150	642	00050	00210	237	00000
2	643	40050	2	777	00007
4	560	00015	4	000	00000
6	600	00162	6	000	00000

Приложение 3. Универсальная карта ввода и конечная карта

00030	400	01001	00060	720	02000
2	230	00046	2	260	00074
4	000	00000	4	052	00000
6	000	00000	6	642	00002
00040	630	00056	00070	242	00060
2	241	00036	2	230	00000
4	400	01001	4	777	00007
6	652	00030	6	777	00007
00050	252	00004			
2	630	00056			
4	230	00030			
6	660	00056			
00030	400	07000			
2	770	00000			
4	770	00000			
6	770	00000			
00040	000	00000			

ЛИТЕРАТУРА

1. Универсальные автоматические цифровые вычислительные машины «Урал-11». Инструкция по программированию. Часть I. Система команд. Программирование. БНТИ. 1965.
-