

ющих моментов времени, так что в распоряжении исследователя фактически остается только метод статистических испытаний.

Авторы благодарят А. Д. Терехова, оказавшего большую помощь в выполнении расчетов на машине «Мир».

ЛИТЕРАТУРА

1. Ю. М. Тихомирёв, М. П. Воробьев. Рационализация механического доения коров в совхозе им. Фрунзе. Животноводство, 1953, № 6.
2. Н. А. Петухов. Теоретическое исследование эксплуатационных параметров доильных установок. Научные труды Сиб. фил. Всес. ин-та механизации. Вып. 5. Новосибирск, 1968.
3. Н. П. Бусленко. Моделирование сложных систем. М., «Наука», 1968.
4. А. Я. Хинчин. Работы по математической теории массового обслуживания. М., Физматгиз, 1963.
5. В. С. Мит. Теория восстановления. Математика, 1961, № 3.
6. Н. М. Коробов. Приближенное вычисление кратных интегралов с помощью методов теории чисел. Докл. АН СССР, 1957, т. 115, № 6.

Поступила в редакцию
23 X 1971

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОКОДА «ИНЖЕНЕР» ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ЭВМ «МИНСК-22»

Е. М. БОГУСЛАВСКИЙ, А. М. ХАЗАНОВ

(Ленинград)

Рассмотрим представление массивов информации при составлении автокодовой программы (АП).

В начале АП массивы информации описываются операторами типа:

МАССИВ — $A1(K1), A2(K2), \dots, AN(KN), B(2)\bar{X}$; где $A1, A2, \dots, AN, B$ — названия массивов; $K1, K2, \dots, KN$ — размеры массивов $A1, A2, \dots, AN$; 2 — условный размер массива B .

Транслятор отведет память под элементы этих массивов соответственно их размерам, а также запомнит их начальные адреса ($A1N, A2N, \dots, ANNBN$) для дальнейшего использования. В этом случае описания массивов $A1, A2, \dots, AN, B$ должны удовлетворять требованиям АКИ, т. е. $S_m = K1 + K2 + \dots + KN + 2 \leq 3458^*$, где S_m — общее количество элементов массивов. В случае большой рабочей программы (РП) S_m должно быть еще меньше, чтобы оставить место в первом блоке МОЗУ для ее размещения.

Массивы $A1, A2, \dots, AN$ — действительные массивы, которые непосредственно используются в программе, а массив B — фиктивный, введение которого позволяет значительно увеличить использование оперативной памяти машины. Рассмотрим, как будут строиться транслятором АКИ команды рабочей программы, в которых производятся операции с элементами массивов. Предположим, что используется пятый элемент массива $A3$ ($A3[5]$). В соответствующей команде РП будет сформирован действительный адрес элемента $A3[5]$ как $A3N + 4$. Если в АП будет употреблено выражение типа $B[7]$, то в команде РП подобным же образом будет сформирован адрес этого элемента как $BN + 6$, несмотря на то, что в описании массива B размер его равен двум. Но из-за того, что в адресной части команды не может быть числа более 7777₈, можно сформировать только адрес первого блока МОЗУ.

Теперь представим, как будет строиться рабочая программа, если использовать элементы массивов с буквенными индексами. Предположим, что используется элемент $A2[I]$. В команде РП адрес этого элемента будет формироваться с помощью индексной ячейки: в адресной части команды будет стоять начальный адрес массива $A2(A2N)$, а в индексной ячейке — номер используемого элемента массива $A2$ без единицы. В этом случае ограничения на формирующийся адрес снимаются и он может изменяться до $AN + 7777_8$. Это позволяет, не употребляя в РП адресов более 7777₈, располагать элементами массивов информации во втором блоке МОЗУ, используя фиктивный массив B с условной размерностью 2 элемента. Таким образом, заняв всего две ячейки памяти из общего количества ячеек, отводимых АП под S_m в пер-

* Всюду, где нет специального указания, все числа представлены в десятичной системе счисления.

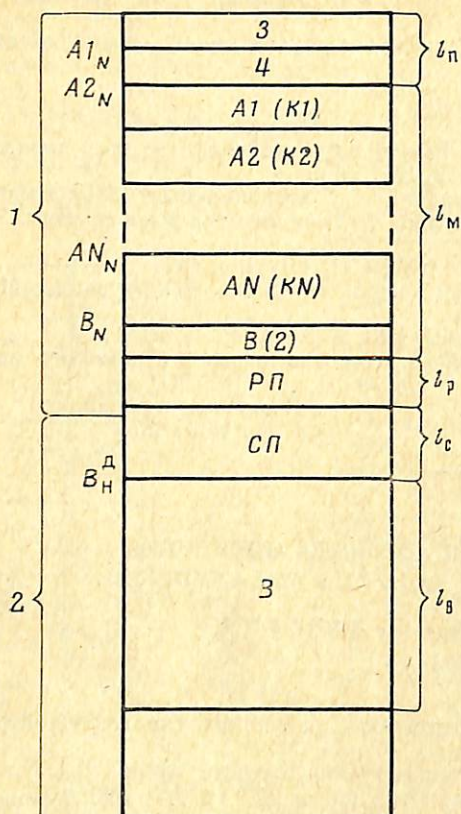


Схема распределения памяти: 1 — I блок МОЗУ, 2 — II блок МОЗУ; 3 — рабочие ячейки; 4 — простые переменные

вом блоке МОЗУ, получаем возможность использовать под элементы массивов второй блок МОЗУ. Схематично распределение памяти показано на рисунке. Действительный начальный адрес элементов этого массива (BN^d) будет определяться как начальный адрес B_n плюс константа M , которая вычисляется следующим образом: $M = l_p + l_c + 2$, где l_p — длина РП; l_c — длина стандартных программ (СП); 2 — условный размер массива B .

При записи АП, использующей предлагаемый способ представления элементов массивов информации, данная константа задается в операторе «ПОВТОРИТЬ». Например, предположим, что используется 11-й элемент массива B . Тогда он запишется B/I , а оператор «ПОВТОРИТЬ» в виде: «ПОВТОРИТЬ» — ... — $I = M10 - (...)$... $\dots \chi$, где $M10 = M + 10$.

Рассматриваемый способ значительно увеличивает возможности использования АКИ для обработки больших массивов информации. Оценим точнее эффективность предлагаемого способа представления элементов информации.

Определим количество ячеек памяти, отводимых транслятором АП под элементы массивов информации. В обычном случае максимальная длина массивов информации l_m определяется как: $l_m = 4096 - (l_p + l_n)$, где l_n — количество ячеек, отводимых транслятором под рабочие ячейки и простые переменные. Как было указано выше, $\max l_m = 3458$. При использовании предлагаемого способа под элементы массивов отводится дополнительное количество ячеек во втором блоке МОЗУ. Длина массива l_b , располагаемого во втором блоке, определяется как: $l_b = C - (l_p + l_c + 2)$, где C — максимальная константа переадресации, $C_0 = 4096$.

Рассмотрим два примера, которые в достаточной мере отвечают реальным АП.
Пример 1. Если $l_m = 3458$, $l_p = 500$, $l_c = 500$, то $l_b = 4096 - (500 + 500 + 2) = 3094$. Тогда объем используемой памяти увеличивается на $K = l_b / l_m = 3094 / 3458 \approx 90\%$.

Пример 2. Если $l_p = 1000$, $l_c = 600$, $l_n = 200$, то $l_m = 4096 - (1000 + 200) = 2896$, $l_b = 4096 - (1000 + 600 + 2) = 2494$. В этом случае $K = l_b / l_m = 2494 / 2896 \approx 87\%$.

Предлагаемый способ представления массивов информации примерно в 1,9 раза увеличивает использование оперативной памяти машины и тем самым значительно расширяет возможности программирования на АКИ различных экономических задач.

Поступила в редакцию
12 III 1970