

Д-403

19/ХТУУ

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

11-4118

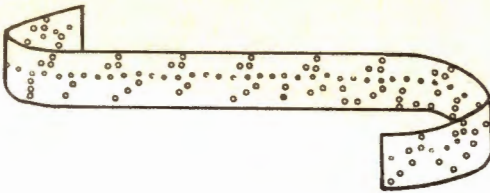


ЛАБОРАТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
И АВТОМАТИЗАЦИИ

М. Джгаркава, З. Секера

ПРОЦЕДУРЫ СЖАТИЯ, "РАСПАКОВКИ" ИНФОРМАЦИИ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЗУ И БАРАБАНОВ
В ПРОГРАММАХ НА АЛЬФА-ЯЗЫКЕ

1968

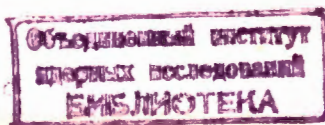


Объединенный институт
ядерных исследований
ЛВТА

11-4118

М. Джгаркава, З. Секера

ПРОЦЕДУРЫ СЖАТИЯ, "РАСПАКОВКИ" ИНФОРМАЦИИ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЗУ И БАРАБАНОВ
В ПРОГРАММАХ НА АЛЬФА-ЯЗЫКЕ



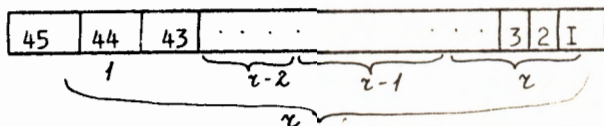
7550/2 up

A. Описание процедур.

procedure split (a, m, n, b, k, r);

- 1) Параметры: a, b - real array
 m, n, k, r - integer, value
внешних параметров нет.
- 2) Действие : массив "a" распаковывается, начиная с ячейки $a[m]$ по $a[n]$ (включая), результаты помещаются в массив "b", начиная с ячейки $b[k]$ в форме десятичных чисел. Предполагается, что в одной ячейке массива "a" упаковано „r“ положительных чисел. Следовательно, из массива "b" будет после окончания занято $(n - m + 1) \times r$ ячеек. Массив "a" при работе процедуры не портится. (См. пункт 4);

3) Работа: В начале работы вычисляется по формуле $45 + r$ число разрядов, отведенных для каждого числа в одной ячейке массива "a". Числа предполагаются упакованными, начиная с 1 разряда, следовательно, старшие разряды могут остаться неиспользованными.



После этого берется всегда одна ячейка массива "a" и распаковывается (начиная с $a[m]$);

4) Замечание: массивы "a" и "b" могут совпадать в том случае, когда $k + (n - m + 1) \times r - 1 \leq n$

Пример: (a, 501, 600, a, 1, 6);

В этом примере "a", конечно, портится.

procedure pack(a, m, n, b, k, r);

1) Параметры: a, b - real array

m, n, k, r - integer, value

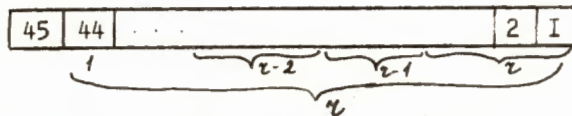
внешних параметров нет.

2) Действие: массив положительных чисел "a" упаковывается, начиная с ячейки $a[m]$ по $a[n]$, результаты помещаются в массив "b", начиная с ячейки $b[k]$. Упаковывается всегда "r" ячеек массива "a" в одну ячейку массива "b" следующим образом:

$$\begin{array}{l} a[m], a[m+1], \dots, a[m+r-1] \quad \longrightarrow \quad b[k] \\ a[m+r], \dots, a[m+2r-1] \quad \longrightarrow \quad b[k+1] \\ \vdots \end{array}$$

С массива "b" требуется $(n - m + 1) / r$ ячеек. Массив "a" при работе процедуры не портится (см. пункт 4).

3) Работа: В начале работы вычисляется по формуле $45 + r$ требуемое число разрядов для каждого числа в одной ячейке массива "b". Числа будут упаковываться, начиная с I разряда, следовательно, старшие разряды могут не использоваться.



4) Замечание: а) выражение $(n - m + 1) / r$ должно быть целым числом, в противном случае ячейка $b[k + (n - m + 1) \div r - 1]$ может быть неправильно упакована.

в) массивы "а" и " b " могут совпадать, при этом должно быть $k \leq m$ массив "а" в данном случае, конечно, портится.

boolean procedure bit (a, b) ;

1) Параметры: а, b - integer, value

внешних параметров нет.

2) Действие: а - номер КЗУ ($1 \leq a \leq 4$)

b - номер разряда ($1 \leq b \leq 45$).

Принимает значение true, если на а-том КЗУ нажат b -тый разряд, в ином случае false

Пример: c := bit (3,4);

c - будет true, если на КЗУ 3 нажат 4-разряд.

3) Замечание:

а) в процедуре никак не контролируются величины а, b : если их значение выходит за пределы, приведенные в пункте 2, то процедура либо принимает значение false, либо работает неправильно!

в) процедуру интересует только значение одного определенного разряда " b " на а-том КЗУ. Значение остальных разрядов не влияет на значение процедуры.

procedure *drum* (*a*, *m*, *n*, *place*, *bool*);

1) Параметры: *a* - array (одномерный)

m, *n* - integer, value

place - integer

bool - boolean, value

внешний параметр:

array *var* [1:1]; drum *var*;

2) Действие: процедура осуществляет обмен с барабанами, причем барабаны рассматриваются как один сплошной барабан длины 53248 ячеек (для БЭСМ-4, ячейки нумеруются 0-53247). Не используются третьи четверти 0,1,2 больших барабанов. Если *bool* = true, то имеет место запись на барабан, при *bool* = false - считывание. Обмен происходит с массивом "*a*", начиная с *a*[*m*] по *a*[*n*] включительно, элемент *a*[*m*] (при записи) помещается в ячейку барабана, которая определена переменной "*place*". Остальные ячейки помещаются в направлении высших значений "*place*". После выхода из процедуры переменная "*place*" принимает значение номера первой свободной ячейки на барабанае, а именно: $place = place + n - m + 1$. (При считывании обмен происходит одинаковым образом).
Должно быть: $0 \leq place$

$$place + n - m \leq 53247.$$

Если не выполняется хотя бы одно из этих условий, происходит непрерывная печать десятичного числа 0.909090909.

3) Замечание: значения $4096 \leq place \leq 12287$ определяют место на барабанае, которое могут занимать в АЛЬФА-программах барабанные массивы. Если требуется в программах исполь-

зовать, кроме "bar", еще другие барабанные массивы (например, многомерные) и обмен производить через СП ОI77, или в программе есть барабанные блоки, то необходимо соблюдать следующие правила:

- а) описание "array bar[1:1]; drum bar;" должно идти раньше всех описаний барабанных массивов.
- б) $0 \leq place \leq 4095$ и $place + n - m \leq 4095$ или $12288 \leq place \leq 53247$ и $place + n - m \leq 53247$.

Если при комплексации программ хотя бы одна из программ комплекса располагается в нулевой четверти нулевого барабана, то должны выполняться неравенства $12288 \leq place$ и $place + n - m \leq 53247$ (если есть хоть в одной программе комплекса барабанные массивы, кроме "bar", если таких нет, то нижнюю границу можно положить равной 4096).

Б. ЛИТЕРАТУРА:

- [1] - АЛФА-система автоматизации программирования, под редакцией А.П.Ершова, издание СО АН СССР, Новосибирск (1966).

В. Тексты процедур.

```
procedure split(a,m,n,b,k,r); value m,n,k,r;  
begin integer i,j,f,p; real d,e,v;  
c1: КОА(144,0,0,0); c2: КОА(114,0,0,0);  
p:=45-(45÷r)×r; f:=k-1; v:=45-(45÷r);  
for i:=1,...,n-m+1 do for j:=1,...,r do  
  begin e:=a[i-1+m]; d:=p+(45÷r)×(j-1); f:=f+1;  
  КОА(61,c2,d,d); КОА(13,c3,d,c3);  
  c3: КОА(54,100,e,e); КОА(33,c3,d,c3);  
  КОА(61,c2,v,d); КОА(33,c4,d,c4);  
  a0: КОА(54,100,e,e); КОА(13,c4,d,c4);  
  КОА(75,c1,e,e); КОА(21,e,0,e); b[f]:=e;  
  end  
end;  
  
procedure pack(a,m,n,b,k,r); value m,n,k,r;  
begin integer i,j,p; real e,d,f;  
c1: КОА(144,0,0,0); c2: КОА(114,0,0,0);  
d:=45+r; КОА(61,c2,d,d); p:=k-1;  
for i:=1 step r until n-m+1 do  
  begin p:=p+1;  
  for j:=1,...,r do  
    begin e:=a[j+1-2+m];  
    КОА(61,c1,f,f); КОА(13,c3,d,c3); c3: КОА(54,100,e,e);  
    КОА(13,e,f,e); КОА(33,c3,d,c3);  
    end;  
    b[i]:=e;  
  end  
end;
```

```
boolean procedure bit(a,b); value a,b;  
begin real c,d,e; integer f;  
d:=b-1; f:=a;  
c2: КОА(400,0,0,0); c3: КОА(114,0,0,0);  
КОА(54,114,f,e); КОА(13,c1,e,c1); c1: КОА(20,0,0,c);  
КОА(33,c1,e,c1); КОА(61,c3,d,d); КОА(33,c4,d,c4);  
c4: КОА(54,100,c,c); КОА(13,c4,d,c4); КОА(54,154,c,c);  
КОА(0,c2,0,e); bit:=c=e  
end;  
  
procedure drum(a,m,n,place,bool); value a,n,bool;  
begin integer i,j,r,k; real f;  
c1: КОА(57,4000,0,0); j:=place; place:=j+n-1;  
i:=if -1<j<12288 then 0 else  
  if 12287<j<24576 then 1 else  
  if 24575<j<36864 then 2 else  
  if 36863<j<53248 then 3 else 4;  
if place>53247 then i:=4;  
if i=4 then while true do begin (0.909090909, false);  
j:=j-i×12288;  
k:=if i<3 then 12288 else 16384;  
r:=if j+n-m+1<k then n else k-j;  
a1: КОА(54,117,i,f); КОА(13,c1,f,a0);  
a0: КОА(0,0,0,f); j:=j-4096;  
if bool then СП0177(1037,a[m],a[r],0,bar[j])  
  else СП0177(1032,a[m],a[r],0,bar[j]);  
if r≠n then  
  begin i:=i+1; j:=0; m:=r+1; r:=n; go to a1 end;  
КОА(57,4000,0,f);  
end;
```

Рукопись поступила в издательский отдел

18 октября 1968 г.