

問 12 次のアセンブラプログラムの説明及びプログラムを読んで、設問 1～3 に答えよ。

〔プログラム 1 の説明〕

副プログラム BITINS は、図 1 に示すように、ビット列 A（長さ 16 ビット）をビット列 B（長さ 16 ビット）の指定された位置に挿入し、ビット列 C（長さ 32 ビット）を作成する。図 1 中の  $n$  ( $0 \leq n \leq 16$ ) は、挿入位置（先頭からのビット数）を表す。

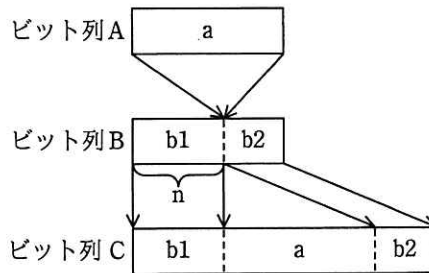


図 1 ビット列の挿入

(1) GR0～GR3 には、それぞれ次の内容が設定されて、主プログラムから渡される。

GR0 : ビット列 A

GR1 : ビット列 B が格納されている領域のアドレス

GR2 :  $n$

GR3 : ビット列 C を格納する 2 語の領域の先頭アドレス

(2) 副プログラムから戻るとき、汎用レジスタ GR1～GR7 の内容は元に戻す。

[プログラム 1]

(行番号)

```
1 BITINS START
2 RPUSH
3 LD GR6, = 
4 SUBA GR6, GR2 ; GR6 ← シフト数
5 LD GR1, 0, GR1 ; GR1 ← ビット列 B
6 LD GR4, GR1 ; GR4 ← ビット列 B
7 LD GR5, GR0 ; GR5 ← ビット列 A
8 SRL GR1, 0, GR6
9 SLL GR1, 0, GR6 ; GR1 ← ビット列 B の左 n ビット
10 SLL GR4, 0, GR2
11 SRL GR4, 0, GR2 ; GR4 ← ビット列 B の右 (16-n) ビット
12 
13 SLL GR5, 0, GR6
14 OR GR1, GR0
15 OR GR4, GR5
16 ST GR1, 0, GR3
17 ST GR4, 1, GR3
18 RPOP
19 RET
20 END
```

設問 1 プログラム 1 中の  に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

a に関する解答群

ア 0                      イ 8                      ウ 16                      エ 32

b に関する解答群

ア SLL GR0, 0, GR2      イ SLL GR0, 0, GR6      ウ SRL GR0, 0, GR2  
エ SRL GR0, 0, GR6

アセンブラ

設問2 次の記述中の  に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

主プログラムから渡された  $n$  が 10 で、ビット列 A とビット列 B が図 2 のとき、行番号 15 の OR 命令実行直前の GR4 の内容は  c  であり、GR5 の内容は  d  である。

ビット列 A  0101 1110 1001 0110

ビット列 B  1110 1111 0001 1000

図 2 主プログラムから渡されたビット列 A とビット列 B

解答群

ア 0000 0000 0001 0111

イ 0000 0000 0001 1000

ウ 0000 0010 1001 0110

エ 0000 0011 1011 1100

オ 0101 1100 0000 0000

カ 0110 0000 0000 0000

キ 1010 0101 1000 0000

ク 1110 1111 0000 0000

設問 3 連続する  $N$  語を  $16 \times N$  ビットから成るビット列  $Y$  とする。図 3 に示すように、ビット列  $X$  (長さ 16 ビット) をビット列  $Y$  の指定された位置に挿入し、 $N+1$  語のビット列  $Z$  を作成する副プログラム BITINSL を、副プログラム BITINS を使って作成した。図 3 中の  $m$  ( $0 \leq m \leq 16 \times N$ ) は、挿入位置 (先頭からのビット数) を表す。プログラム 2 中の  に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

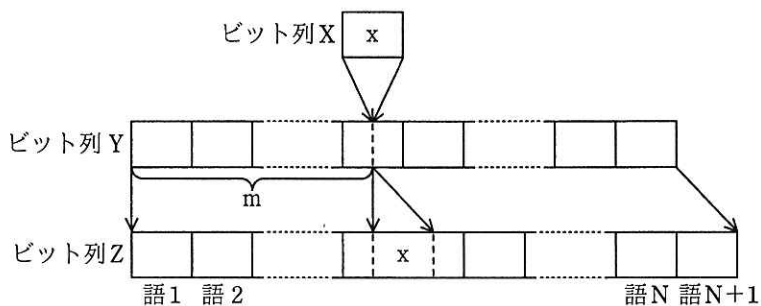


図 3  $N$  語から成るビット列への挿入

(1)  $GR0 \sim GR4$  には、それぞれ次の内容が設定されて、主プログラムから渡される。

$GR0$  : ビット列  $X$

$GR1$  : ビット列  $Y$  が格納されている領域の先頭アドレス

$GR2$  :  $m$

$GR3$  : ビット列  $Z$  を格納する  $N+1$  語の領域の先頭アドレス

$GR4$  :  $N$

(2) 副プログラムから戻るとき、汎用レジスタ  $GR1 \sim GR7$  の内容は元に戻す。

アセンブラ

[プログラム 2]

```

BITINSL START
    RPUSH
LOOP1  CPA  GR2, =17
       e
       CALL COPY          ; ビット列 Y の先頭から挿入位置の直前の
       SUBA GR2, =16      ; 語までを結果の領域へコピー
       JUMP LOOP1
INS    CALL BITINS
       LAD  GR1, 1, GR1
       LAD  GR3, 2, GR3
       SUBA GR4, =1
       f
LOOP2  CALL COPY          ; ビット列 Y の残りの部分を
       JNZ  LOOP2          ; 結果の領域へコピー
FIN    RPOP
       RET
; ビット列 Y の 1 語を結果の領域へコピー
COPY   LD   GR5, 0, GR1
       ST   GR5, 0, GR3
       LAD  GR1, 1, GR1
       LAD  GR3, 1, GR3
       SUBA GR4, =1
       RET
       END

```

解答群

ア	JMI	FIN	イ	JMI	INS	ウ	JPL	FIN
エ	JPL	INS	オ	JZE	FIN	カ	JZE	INS