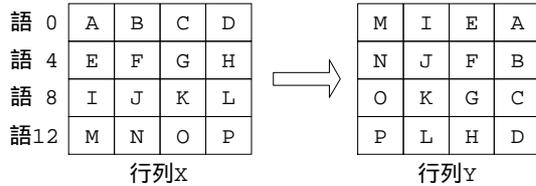


平成15年度 春期 FE 午後問題 CASL

問9 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, 2に答えよ。

〔プログラムの説明〕

連続する16語を4行4列の行列とみなす。副プログラム ROTATE は、行列 X の内容を時計回りに90度回転し、行列 Y に格納するプログラムである。



- (1) 行列 X の先頭アドレスは GR1 に設定されて、主プログラムから渡される。
- (2) 行列 Y の先頭アドレスは GR2 に設定されて、主プログラムから渡される。
- (3) 行列 X と行列 Y が格納されている領域は、重ならないものとする。
- (4) 副プログラムから戻るとき、汎用レジスタの内容は元に戻す。

〔プログラム〕

(行番号)

```

1 ROTATE START ;
2     RPUSH ;
3     LAD GR3,16 ;
4 LOOP0 LAD GR4,4 ;
5 LOOP1 LD GR5,0,GR1 ; } 行列xから行列
6     ST GR5,3,GR2 ; } Yへ1語移動
7     SUBA GR3,-1 ;
8     JZE FIN ;
9     LAD GR1,1,GR1 ; 行列 X の
                    ; ポインタを更新
10    SUBA GR4,-1 ;
11    JZE NXTROW ; 1行分の処理
                    ; 終了?
12    [a] ;
13    JUMP LOOP1 ;
14 NXTROW [b] ; 次の行へ
15    JUMP LOOP0 ;
16 FIN RPOP ;
17 RET ;
18 END ;
    
```

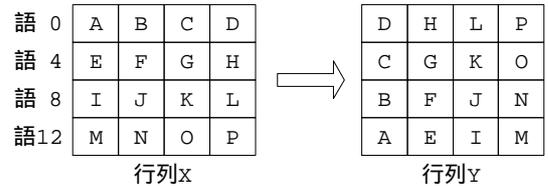
設問1 プログラム中の [ ] に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

解答群

- ア LAD GR2,-16,GR2
- イ LAD GR2,-15,GR2
- ウ LAD GR2,-14,GR2
- エ LAD GR2,-13,GR2
- オ LAD GR2,1,GR2
- カ LAD GR2,2,GR2
- キ LAD GR2,3,GR2
- ク LAD GR2,4,GR2
- ケ LAD GR2,6,GR2
- コ LAD GR2,8,GR2

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。

行列 X の内容を反時計回りに90度回転し、行列 Y に格納するように変更するには、行番号5を [c] に、行番号9を [d] に、それぞれ変更すればよい。



c に関する解答群

- ア LOOP1 LD GR5,3,GR1
- イ LOOP1 LD GR5,4,GR1
- ウ LOOP1 LD GR5,7,GR1
- エ LOOP1 LD GR5,8,GR1
- オ LOOP1 LD GR5,15,GR1
- カ LOOP1 LD GR5,16,GR1

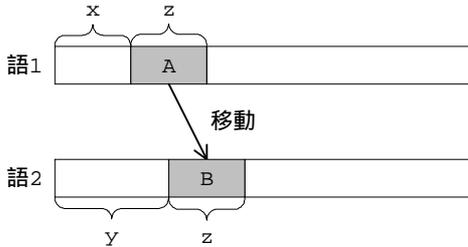
d に関する解答群

- ア LAD GR1,-4,GR1
- イ LAD GR1,-3,GR1
- ウ LAD GR1,-2,GR1
- エ LAD GR1,-1,GR1
- オ LAD GR1,2,GR1
- カ LAD GR1,3,GR1
- キ LAD GR1,4,GR1
- ク LAD GR1,5,GR1

問13 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。

〔プログラムの説明〕

副プログラム BMOVE は、次に示すように、語1のビット列Aを語2のBの位置に移動する。x, y, z はそれぞれビット数を表す。



(1) GR1~GR5には、それぞれ次の内容が設定されて、主プログラムから呼ばれる。

- GR1: 語1のアドレス
- GR2: 語2のアドレス
- GR3: x
- GR4: y
- GR5: z

(2) x = 0, y = 0, z = 1 とする。

(3) x + z = 16, y + z = 16 とする。

(4) 語1と語2は異なる語である。

(5) 副プログラムから戻るとき、汎用レジスタの内容は元に戻す。

〔プログラム〕

(行番号)

```

1 BMOVE START ;
2 PUSH 0,GR6 ; レジスタの
3 PUSH 0,GR7 ; 内容を保存
4 LD GR6,#8000 ; 1のビットを
5 [ ] ; z個並べる
6 LD GR7,GR6 ;
7 SRL GR7,0,GR4 ; 語2の部分
8 XOR GR7,#FFFF ; Bのビットを
9 AND GR7,0,GR2 ; ゼロにする
10 [ ] ; 語1のビット列
11 AND GR6,0,GR1 ; Aを取り出す
12 SLL GR6,0,GR3 ; 取り出したビ
13 [ ] ; ット列をBの位
14 OR GR6,GR7 ; 置にシフト
15 ST GR6,0,GR2 ;
16 POP GR7 ; レジスタの内
17 POP GR6 ; 容を元に戻す
18 RET ;
19 END ;
    
```

設問1 プログラム中の [ ] に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

解答群

- ア SLA GR6,0,GR3
- イ SLA GR6,0,GR4
- ウ SLL GR6,0,GR3
- エ SLL GR6,0,GR4
- オ SRA GR6,-1,GR3
- カ SRA GR6,-1,GR5
- キ SRL GR6,-1,GR5
- ク SRL GR6,0,GR3
- ケ SRL GR6,0,GR4

設問2 主プログラムから渡された語1, 語2, x, y 及び z の内容が次のとき、行番号12の命令(SLL)実行直後のGR6の内容として正しい答えを、解答群の中から選べ。

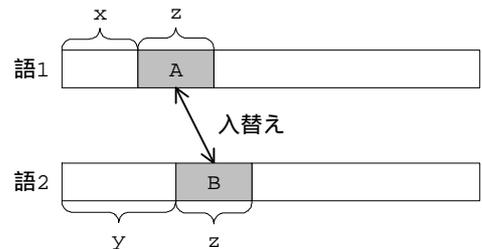
語1	0010	0110	1101	0111
語2	1100	1101	0111	1010

- x = 9
- y = 3
- z = 5

解答群

- ア [0000][0000][0001][0101] イ [0000][0000][0101][0100]
- ウ [0001][0101][0000][0000] エ [1010][1000][0000][0000]

設問3 副プログラム BMOVE を使用して、語1のビット列Aと語2のビット列Bを入れ替えるプログラム BSWAP を作成した。 [ ] に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。ここで、GR1~GR5には、BMOVEと同じように各パラメタが設定されて呼ばれる。



(行番号)

```

1 BSWAP START ;
2 RPNUSH ; レジスタを退避
3 LD GR6,0,GR2 ;
    
```

**示現塾** プロジェクトマネージャ・テクニカルエンジニア(ネットワーク)など各種セミナーを開催中!!

開催日、受講料、カリキュラム等、詳しくは、<http://zigen.cosmoconsulting.co.jp> 今すぐアクセス!!

```

4      ST   GR6,WORD      ;語2をWORDに保存
5      CALL BMOVE        ;
6      LD   GR2,GR1       ;語1のアドレスを語2
                          ;のアドレスとする
7      [ ] d              ;WORDのアドレスを語
                          ;1のアドレスとする

8      PUSH 0,GR4        ;
9      [ ] e              ; } xとyを
10     POP  GR3           ; } 入れ替える
11     CALL BMOVE        ;
12     RPOP              ;レジスタを復元
13     RET               ;
14     WORD DS 1         ;
15     END               ;
    
```

**解答群**

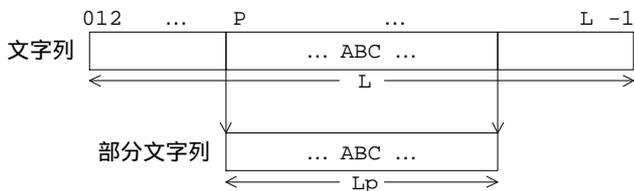
- ア LAD GR1,WORD
- イ LAD GR4,WORD
- ウ LD GR1,WORD
- エ LD GR3,GR4
- オ LD GR4,GR3
- カ LD GR4,WORD
- キ POP GR4
- ク PUSH 0,GR3

**平成15年度 秋期 FE 午後問題 CASL**

問9 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1,2に答えよ。

**〔プログラムの説明〕**

副プログラム SUBS は、次に示すように指定された文字列の一部分(部分文字列と呼ぶ)を、指定された領域に複写するプログラムである。



(1) GR1 ~ GR5 に、次の値が設定されて、主プログラムから渡される。

- GR1: 文字列が格納されている領域の先頭アドレス
- GR2: 文字列の長さ L
- GR3: 部分文字列の開始位置 P (0 < P < L)
- GR4: 部分文字列の長さ Lp
- GR5: 部分文字列を複写する領域の先頭アドレス

ただし、部分文字列の領域と複写先の文字列の領域は重ならない。

(2) 次に示すどちらかの処理結果を GR0 に設定して主プログラムに戻る。

- 0 正常に終了
- 1 長さ指定に誤り (P + Lp > L)

(3) 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〕**

**(行番号)**

```

1  SUBS  START
2      RPUSH
3      LD   GR7,GR3
4      ADDA GR7,GR4
5      CPA  GR2,GR7      ; 長さのチェック
6      JMI  SETER
7      ADDL GR3,GR1
8  LOOP LD   GR4,GR4
9      JZE  SETS
10     [ ] a              ; 文字を格納する
11     ST   GR0,0,GR5
12     LAD  GR3,1,GR3
13     [ ] b              ;
14     LAD  GR5,1,GR5
15     JUMP LOOP
16  SETER LAD  GR0,-1    ; エラーを設定する
17     JUMP FIN
18  SETS  LAD  GR0,0     ; 正常終了を設定する
19  FIN  RPOP
20     RET
21     END
    
```

設問1 プログラム中の [ ] に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

**解答群**

- ア LAD GR2,1,GR2
- イ LAD GR2,-1,GR2
- ウ LAD GR4,1,GR4
- エ LAD GR4,-1,GR4
- オ LD GR0,0,GR3
- カ LD GR0,0,GR4
- キ LD GR1,0,GR3
- ク LD GR1,0,GR4

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。

SUBS の仕様では、 $P + L_p > L$  の場合、長さ指定に誤りがあるとしている。これを誤りとしなくて次のとおりに変更する。

- (1) 文字列の終わりまでを複写する。
- (2) 複写できた部分文字列の長さを GR0 に設定する。

そのために、SUBS の処理を次のように変更する。

(1) に対応する修正として、行番号 7 にラベル GETPS を追加し、行番号 16, 17 の 2 行を次のように変更する。

```

SETER LD      GR4, GR2
      [c]
      JUMP   GETPS
    
```

(2) に対応する修正として、行番号 7 の直後で [d] の値を一時保存し、行番号 18 でこの値を GR0 に設定する。

c に関する解答群

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| ア SUBA GR3, GR2 | イ SUBA GR4, GR2 |
| ウ SUBA GR4, GR3 | エ SUBA GR5, GR4 |

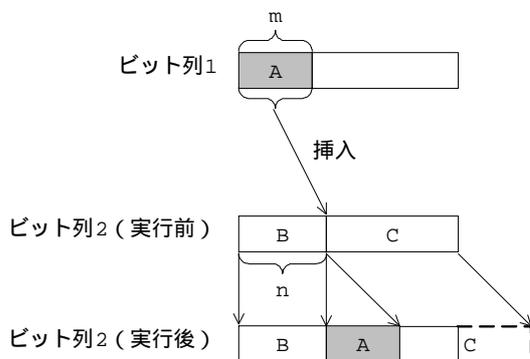
d に関する解答群

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| ア GR1 | イ GR2 | ウ GR3 |
| エ GR4 | オ GR5 |       |

問 13 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。

〔プログラムの説明〕

副プログラム BINS は、次に示すように、ビット列 1 の左端の部分ビット列 A をビット列 2 の指定された位置に挿入する。m, n はそれぞれビット数を表す。



- (1) ビット列 1 とビット列 2 の長さは、それぞれ 16 ビット（1 語）とする。
- (2) 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 1  
 GR1 : ビット列 2 が格納されている語のアドレス  
 GR2 : m  
 GR3 : n

- (3)  $0 < m < 16, 0 < n < 16, m + n < 16$  とする。
- (4) 部分ビット列 c ののみ出した部分は捨てられる。
- (5) 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〕

(行番号)

```

1 BINS START
2     RPUSH
3     LD      GR4, GR2
4     ADDA   GR4, GR3      ; GR4 = m + n
5     LAD    GR5, 16
6     SUBA   GR5, GR2      ; GR5 = 16 - m
7     LAD    GR6, 16
8     SUBA   GR6, GR4      ; GR6 = 16 - (m + n)
9     LAD    GR2, 16
10    SUBA   GR2, GR3      ; GR2 = 16 - n
11    LD     GR7, 0, GR1   ; GR7 = ビット列 2
12    SRL   GR7, 0, GR2   ; 部分ビット列 c を
13    SLL   GR7, 0, GR2   ;   すべて 0 にする
14    SRL   GR0, 0, GR5   ; 部分ビット列 A を
15    [a]   ;   挿入位置に移動
16    OR    GR7, GR0
17    LD    GR2, 0, GR1   ; ビット列 2 の元の
18    SLL   GR2, 0, GR3   ;   内容
19    [b]   ; 部分ビット列 c を
20    OR    GR7, GR2      ;   結果の位置に移動
21    ST    GR7, 0, GR1
22    RPOP
23    RET
24    END
    
```

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

解答群

- |       |             |
|-------|-------------|
| ア SLL | GR0, 0, GR2 |
| イ SLL | GR0, 0, GR4 |
| ウ SLL | GR0, 0, GR5 |
| エ SLL | GR0, 0, GR6 |
| オ SRL | GR2, 0, GR3 |

**示現塾** プロジェクトマネージャ・テクニカルエンジニア(ネットワーク)など各種セミナーを開催中!!

開催日、受講料、カリキュラム等、詳しくは、<http://zigen.cosmoconsulting.co.jp> 今すぐアクセス!!

カ SRL GR2,0,GR4  
 キ SRL GR2,0,GR5  
 ク SRL GR2,0,GR6

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。

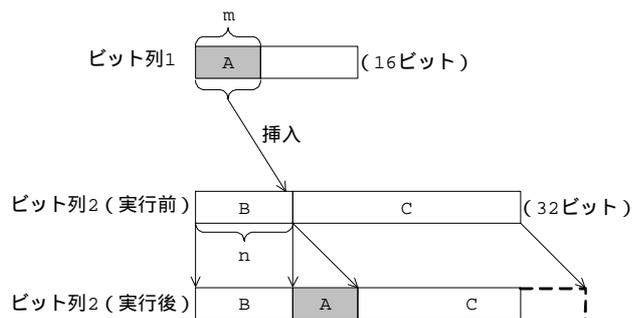
主プログラムから渡されたビット列 1、ビット列 2、 $m, n$  の内容が次のとおりするとき、行番号 16 の OR 命令実行直前の GR7 の内容は  c で、GR0 の内容は  d である。

ビット列 1	1011	1110	0001	1100
ビット列 2	1100	1101	0111	1010
$m =$	6			
$n =$	5			

解答群

ア  0000 0000 0001 1001  イ  0000 0000 0010 1111  
 ウ  0000 0101 1110 0000  エ  1011 1100 0000 0000  
 オ  1100 1000 0000 0000  カ  1101 0000 0000 0000

設問3 副プログラム BINS を使用して、次に示すように、部分ビット列 A を長さが 32 ビット (2 語) のビット列 2 に挿入する副プログラム BINSL を作成した。



主プログラムから渡されるレジスタの内容は、次のとおりとする。

GR0 : ビット列 1  
 GR1 : ビット列 2 が格納されている領域の先頭アドレス  
 GR2 :  $m$   
 GR3 :  $n$

なお、 $0 < m < 16, 0 < n < 32, m + n = 32$  とする。

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

```

BINSL START
      RPUSH
      CPA GR3,=15 ; n 16 ?
      JPL RIGHT ; YES
      LD GR7,0,GR1 ; ビット列 2 の
                          第 1 語を退避

      LD GR5,GR2
      ADDA GR5,GR3 ; GR5 m + n
      CPA GR5,=17 ; m + n 16 ?
      JMI LEFT ; YES
      LAD GR2,16
      SUBA GR2,GR3
      LD GR6,GR0 ; 部分ビット列 A の
                          はみ出す部分を
                          左端に寄せて
                          ビット列 1 を退避
      SLL GR6,0,GR2 ; ビット列 1 を退避
      LEFT CALL BINS ; 部分ビット列 A を
                          ビット列 2 に挿入
      LAD GR1,1,GR1 ; GR1 ビット列 2
                          の第 2 語のアドレス

      LAD GR3,16
      LD GR0,GR7 ; ビット列 2 の第 1
                          語のはみ出した部分を
                          左端に寄せる
      SLL GR0,0,GR3 ; n 0
      LAD GR3,0 ; はみ出したビット
      CALL BINS ; 列を第 2 語に挿入

      LD GR2,GR5
      SUBA GR2,=16 ; m (m + n)
                          - 16

      JMI FIN
      LD GR0,GR6 ; 部分ビット列 A の
                          はみ出す部分を
                          第 2 語に挿入
      CALL BINS ;
      JUMP FIN
      RIGHT  f
      LAD GR1,1,GR1 ; GR1 ビット列 2
                          の第 2 語のアドレス

      CALL BINS
      FIN RPOP
      RET
      END
    
```

解答群

ア ADDA GR2,GR3  
 イ ADDA GR3,GR2  
 ウ LAD GR2,-16,GR3  
 エ LAD GR2,-16,GR5  
 オ LAD GR3,-16,GR3  
 カ LAD GR3,-16,GR5  
 キ SUBA GR2,GR3  
 ク SUBA GR3,GR2

平成 1 5 年度 春期 F E 午後解答 CASL

問 9

設問 1

a - ク      b - 工

設問 2

c - オ      d - 工

問 13

設問 1

a - カ      b - ク      c - ケ

設問 2

工

設問 3

d - ア      e - オ

平成 1 5 年度 秋期 F E 午後解答 CASL

問 9

設問 1

a - オ      b - 工

設問 2

c - ウ      d - 工

問 13

設問 1

a - 工      b - カ

設問 2

c - オ      d - ウ

設問 3

e - ク      f - オ