



図 2 展開の例

(1) 主プログラムは、汎用レジスタに次のデータを設定して、EXPAND を呼ぶ。

GR0：展開するデータ
GR1：展開する領域の先頭アドレス
GR2：開始ビット位置（0～15）

(2) EXPAND 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 EXPAND START
2 RPUSH
3 ST GR1,ADR ; アドレスを格納する
4 ST GR2,BP ; 開始ビット位置を格納する

5 LD GR3,GR0
6 SLL GR3,8 ; パターン抽出
7 LD GR4,GR0
8 AND GR4,#0700
9 SRL GR4,8
10 LAD GR4,1,GR4 ; パターンの長さ
11 LD GR5,GR0
12 AND GR5,#F800
13 SRL GR5,11
14 LAD GR5,1,GR5 ; 繰り返し数
15 LOOP LD GR7,#FFFF
16 SRL GR7,0,GR2
17 XOR GR7,#FFFF
18 AND GR7,0,GR1 ; パターンを格納する領域をクリアする

19 LD GR6,GR3
20 SRL GR6,0,GR2
21 [a] ; パターンを設定する
22 ST GR6,0,GR1 ; パターンを格納する
23 ADDL GR2,GR4
24 CPA GR2,=16 ; 位置+長さ < 16 ?
25 JMI CRPT
26 LAD GR1,1,GR1 ; 次の領域アドレスを設定する
27 [b] ; 次の開始位置を設定する

28 JZE CRPT
29 LD GR7,GR4 ; パターンが残っているとき
30 SUBA GR7,GR2 ; パターンの残りを
31 LD GR0,GR3 ; 次の語に
32 SLL GR0,0,GR7 ; 格納する
33 ST GR0,0,GR1 ;
    
```

```

34 CRPT LAD GR5,-1,GR5 ; 繰り返し数を更新する
35 LD GR5,GR5
36 JNZ LOOP
37 SUBL GR1,ADR ;
38 SLL GR1,4 ; 展開したビット列の
39 ADDA GR1,GR2 ; 長さを計算する
40 SUBA GR1,BP ;
41 LD GR0,GR1 ;
42 RPOP
43 RET
44 ADR DS 1 ; アドレスを格納する領域
45 BP DS 1 ; 開始ビット位置を格納する領域
46 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 ADDA GR2,=15 | イ ADDA GR2,=16 |
| ウ AND GR6,GR2 | エ AND GR6,GR7 |
| オ OR GR6,GR2 | カ OR GR6,GR7 |
| キ SUBA GR2,=15 | ク SUBA GR2,=16 |

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。

GR0 に#0EFE を格納して EXPAND を呼んだとき、行番号 14 を実行した後の GR3 の内容は [c]、GR5 の内容は [d] である。

解答群

- | | | |
|---------|---------|---------|
| ア 1 | イ 2 | ウ 3 |
| エ #00FE | オ #FE00 | カ #FF00 |

設問 3 ラベル PTBL 以降の 5 語に格納されている五つの展開するデータを、EXPAND を使用して UPTBL の先頭から展開する主プログラムを作成した。

次のプログラム中の [] に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

(行番号)

```

1 MAIN START
2 LAD GR1,UPTBL ; 展開する領域アドレスを設定する
3 LAD GR2,0 ; 開始位置を設定する
4 LAD GR3,0 ; 展開するデータのカウンタを 0 にする
5 MLOOP LD GR0,PTBL,GR3 ; 展開データを準備する

6 CALL EXPAND
7 ADDA GR2,GR0
8 LD GR4,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!!

```

9      SRL      GR4,4
10     ADDL     GR1,GR4      ; 次の展開する領域アドレスを設定する
11     [ ]      e           ; 次の開始位置を設定する
12     LAD      GR3,1,GR3   ; カウンタを進める
13     [ ]      f           ; 終了か?
14     JMI      MLOOP
15     RET
16     PTBL    DC      #FFFF,#0700,#FFFF,#0700,#FFFF
17     UPTBL   DS      80
18     END
    
```

解答群

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ア ADDL GR2,=#000F | イ ADDL GR3,=#000F |
| ウ AND GR2,=#000F | エ AND GR3,=#000F |
| オ CPA GR2,=4 | カ CPA GR2,=5 |
| キ CPA GR3,=4 | ク CPA GR3,=5 |

平成14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1～3に答えよ。

〔プログラムの説明〕

副プログラム BINDEC は、整数 n (0 ≤ n ≤ 32767) を10進数の文字列として出力する。

- (1) 整数 n は、2進数として GR1 に格納されて、主プログラムから渡される。
- (2) 表示文字列の長さは、5けたとする。

例えば、GR1 の内容が 0000 0000 0110 1001 のとき、表示文字列は 00105 となる。

〔プログラム〕

(行番号)

```

1  BINDEC  START      ;
2  RPUSH   ;
3  [ ]      ; ←
4  LAD     GR2,3      ; ループ回数
5  LAD     GR4,0      ; バッファポインタ
6  LOOP1  LAD     GR3,0      ; カウンタをゼロにする
7  LOOP2  CPA     GR1,DIV,GR2 ;
8  [ ]      a         ;
9  LAD     GR3,1,GR3   ; カウンタに1を加える
10 SUBA   GR1,DIV,GR2 ;
11 JUMP   LOOP2      ;
    
```

```

11 NEXTD  OR      GR3,='0'      ; 数字の文字コードに変換
12 ST      GR3,OUTB,GR4      ;
13 LAD     GR4,1,GR4      ;
14 SUBA   GR2,=1      ;
15 [ ]      b         ;
16 JUMP   LOOP1      ;
17 FIN    OR      GR1,='0'      ;
18 ST      GR1,OUTB,GR4      ;
19 OUT    OUTB,LEN      ;
20 RPOP   ;
21 RET    ;
22 DIV    DC      10,100,1000,10000 ;
23 LEN    DC      5      ; ←
24 OUTB   DS      5      ;
25 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 JMI FIN | イ JMI NEXTD |
| ウ JNZ FIN | エ JNZ NEXTD |
| オ JPL FIN | カ JPL NEXTD |
| キ JUMP FIN | ク JUMP NEXTD |
| ケ JZE FIN | コ JZE NEXTD |

設問2 n が #01A5 のとき、行番号9の SUBA 命令の実行回数として正しい答えを、解答群の中から選べ。

解答群

- | | | | |
|-------|-------|------|------|
| ア 3 | イ 4 | ウ 6 | エ 7 |
| オ 10 | カ 11 | キ 16 | ク 42 |
| ケ 420 | コ 421 | | |

設問3 副プログラム BINDEC を、n が負の場合も扱えるようにする (-32767 ≤ n ≤ 32767)。n が負のときは“-”を、そうでないときは“+”を、それぞれ文字列の最後に表示するように変更するため、プログラム中の [] に命令群1を挿入し、 [] を命令群2と置き換えることにした。

命令群1の [] に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

命令群1 : [] に挿入

```

LD      GR3,GR1
JMI     MINUS
LD      GR2,='+ '
JUMP    CONT
MINUS   LD      GR2,='- '
        LAD     GR1,0
        [ ]
CONT    ST      GR2,SIGN
    
```

命令群2 : [] と置換え

```

LEN     DC      6
OUTB    DS      5
SIGN    DS      1
    
```

解答群

- | | | | |
|---|----------------|---|----------------|
| ア | ADDA GR1,GR3 | イ | ADDA GR3,GR1 |
| ウ | AND GR3,=#7FFF | エ | SUBA GR1,GR3 |
| オ | SUBA GR3,GR1 | カ | XOR GR3,=#FFFF |

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 1～5 に答えよ。

〔プログラムの説明〕

除算を行う副プログラム DIVIDE である。

- (1) GR1 に被除数，GR2 に除数が格納されて，主プログラムから渡される。被除数，除数ともに符号なしの正の整数(1～32767)とする。
- (2) 副プログラム DIVIDE は，GR3 に商，GR0 に剰余を設定して，主プログラムに戻る。
- (3) 副プログラム DIVIDE の実行において，GR1 の内容は保存されない。

〔プログラム〕

(行番号)

```

1 DIVIDE START
2     LAD    GR3,0
3 L1   CPL   GR1,GR2
4     JMI   FIN
5                         
6     LAD    GR3,1,GR3
7     JUMP  L1
8 FIN   LD   GR0,GR1
9     RET
10    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 | ADDL GR1,GR2 | イ | ADDL GR2,GR3 |
| ウ | SLL GR1,0,GR3 | エ | SLL GR2,0,GR3 |
| オ | SUBL GR1,GR2 | カ | SUBL GR2,GR3 |

設問 2 GR1 に 32，GR2 に 1 を格納して主プログラムから呼び出したとき，行番号 3 の命令を実行する回数として正しい答えを，解答群の中から選べ。

解答群

- | | | | | | |
|---|----|---|----|---|----|
| ア | 30 | イ | 31 | ウ | 32 |
| エ | 33 | オ | 34 | | |

設問 3 元のプログラムと異なるアルゴリズムによって除算を行う副プログラム DIVIDE2 を，新たに作成した。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。このプログラムの動作は，次のとおりである。

- (1) 除数を倍々にしてゆき，被除数以下で最大の値 m (除数 $\times 2^n$) を求め，このときの 2^n を商に加える。
- (2) 被除数から m を引いたものを新しい被除数とする。
- (3) 新しい被除数 < 除数となるまで (1)，(2) を繰り返す。繰返しが終了したときの被除数が，剰余となる。

ここで，副プログラム DIVIDE2 の実行において，GR1，GR4 及び GR5 の内容は保存されない。

(行番号)

```

1 DIVIDE2 START
2     LAD    GR3,0
3 L1   LAD    GR5,1
4                         
5 L2   CPL   GR1,GR4 ; 被除数 <
                        (除数 × 2^n) ?
6     JMI   ADJ
7     SLL  GR5,1 ; GR5 2^n
8     SLL  GR4,1 ; GR4 除数 × 2^n
9     JUMP  L2
10 ADJ  SRL  GR5,1
11     JZE  FIN
12     SRL  GR4,1 ; GR4 m
13     ADDL GR3,GR5
14                          ; 新しい被除数を設定
15     JUMP L1
16 FIN  LD   GR0,GR1
17     RET
18     END
    
```

a に関する解答群

- | | | | |
|---|---------------|---|--------------|
| ア | LD GR2,GR4 | イ | LD GR4,GR2 |
| ウ | SLL GR1,0,GR4 | エ | SUBL GR1,GR2 |
| オ | SUBL GR1,GR4 | | |

b に関する解答群

- | | | | |
|---|---------------|---|--------------|
| ア | LD GR1,GR4 | イ | LD GR4,GR1 |
| ウ | SLL GR1,0,GR4 | エ | SUBL GR1,GR2 |
| オ | SUBL GR1,GR4 | | |

設問 4 設問 3 の DIVIDE2 を，GR1 に 32，GR2 に 1 を格納して主プログラムから呼び出したとき，行番号 10 の命令を最初に実行する直前の GR4 の値として正しい答えを，解答群の中から選べ。

解答群

ア 16 イ 32 ウ 48
エ 64 オ 128

設問 5 GR1 に 32 ,GR2 に 1 を格納して主プログラムから呼び出したとき，元のプログラム DIVIDE と設問 3 の DIVIDE2 の実行される命令数の差に最も近い値を，解答群の中から選べ。

解答群

ア 70 イ 85 ウ 100
エ 115 オ 130

平成 1 4 年度 春期 F E 午後解答 CASL

問 9

設問 1
ア

設問 2
ウ

設問 3
a - カ b - ウ

問 13

設問 1
a - カ b - ク

設問 2
c - オ d - イ

設問 3
e - ウ f - ク

平成 1 4 年度 秋期 F E 午後解答 CASL

問 9

設問 1
a - イ b - ア

設問 2
ウ

設問 3
エ

問 13

設問 1
オ

設問 2
エ

設問 3
a - イ b - オ

設問 4
エ

設問 5
エ