

選択した問題は、選択欄の(選)をマークしてください。マークがない場合は、採点されません。

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]

符号が同一である二つの 16 ビットのパック 10 進数を加算する副プログラム ADDP1 である。本問では、パック 10 進数は、3 桁の 10 進数の各桁をそれぞれ 4 ビットで表現し、最下位の 4 ビットに符号として、正又は 0 の場合は 1100 を、負の場合は 1101 を付与する数値表現とする。10 進数 246 を、パック 10 進数で表現した例を、図 1 に示す。

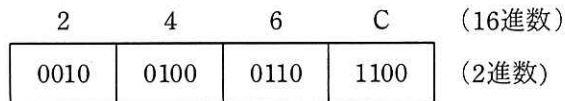


図 1 10 進数 246 のパック 10 進数表現

符号が同一である二つのパック 10 進数の加算例を、図 2 に示す。

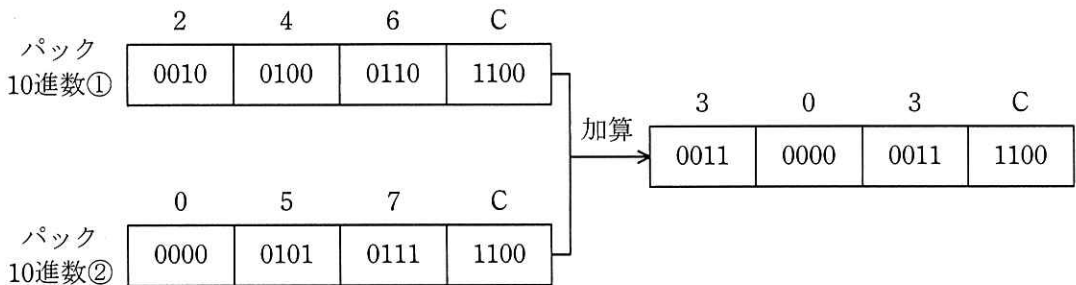


図 2 符号が同一である二つのパック 10 進数の加算例

- (1) 副プログラム ADDP1 は、加算の対象となる符号が同一である二つの 16 ビットのパック 10 進数が、GR1, GR2 に設定されて、呼び出される。
- (2) 副プログラム ADDP1 は、加算結果を GR0 に設定して呼出し元に戻る。このとき、汎用レジスタ GR1～GR7 の内容は元に戻る。ここで、加算において、10 進数の百の位からの桁上がりは発生しないものとする。

[プログラム 1]

```

ADDP1  START
        RPUSH
        ST   GR1, A
        ST   GR2, B
        LAD  GR3, 4      ;ビット数カウンタの初期化
        a
        ST   GR1, RESULT ;符号部を退避
        LD   GR1, A
        SRL  GR1, 0, GR3
        LD   GR2, B
        SRL  GR2, 0, GR3
LOOP    AND  GR1,=#000F
        AND  GR2,=#000F
        LAD  GR0, 0
        ADDL GR1, GR2
        CPL  GR1, =10    ;10 以上の場合は桁上げ
        b
        SUBL GR1, =10
        LAD  GR0, 1
MERGE   c
        OR   GR1, RESULT ;中間結果との併合
        LAD  GR3, 4, GR3
        CPL  GR3, =16
        JZE  FIN        ;終了判定
        ST   GR1, RESULT ;中間結果を退避
        LD   GR1, A
        SRL  GR1, 0, GR3
        LD   GR2, B
        SRL  GR2, 0, GR3
        ADDL GR1, GR0
        JUMP LOOP
FIN     LD   GR0, GR1
        RPOP
        RET
A       DS   1
B       DS   1
RESULT  DS   1
        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 AND GR1,=#000F | イ AND GR1,=#F000 | ウ AND GR1,=#FFFF |
| エ OR GR1,=#000F | オ OR GR1,=#F000 | カ OR GR1,=#FFFF |

bに関する解答群

- | | | |
|-------------|-------------|-------------|
| ア JMI MERGE | イ JNZ MERGE | ウ JPL MERGE |
| エ JOV MERGE | オ JZE MERGE | |

cに関する解答群

- | | | |
|-----------------|-----------------|--------------|
| ア SLA GR1,0,GR3 | イ SLL GR1,0,GR3 | ウ SLL GR1,=4 |
| エ SRA GR1,0,GR3 | オ SRL GR1,0,GR3 | カ SRL GR1,=4 |

設問 2 の枝問 f は問題誤りにつき、問 12 を選択した受験者全員正解の措置済み

設問 2 符号が異なる二つの 16 ビットのパック 10 進数を加算する副プログラム ADDP2 を作成した。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。ここで、プログラム 2 中の a , c には、設問 1 の正しい答えが入っているものとする。

[プログラム 2 の説明]

- (1) 副プログラム ADDP2 は、加算の対象となる符号が異なる二つの 16 ビットのパック 10 進数が、GR1, GR2 に設定されて、呼び出される。
- (2) 副プログラム ADDP2 は、加算結果を GR0 に設定して呼出し元に戻る。このとき、汎用レジスタ GR1~GR7 の内容は元に戻る。

[プログラム 2]

```
ADDP2  START
        RPUSH
        CPL  GR1, GR2
         d 
        LD   GR4, GR1
        LD   GR1, GR2
```

```

LD    GR2, GR4
INI   ST    GR1, A
      ST    GR2, B
      LAD   GR3, 4      ;ビット数カウンタの初期化
      a
      ST    GR1, RESULT ;符号部を退避
      LD    GR1, A
      SRL   GR1, 0, GR3
      LD    GR2, B
      SRL   GR2, 0, GR3
LOOP  AND   GR1,=#000F
      AND   GR2,=#000F
      LAD   GR0, 0
      SUBL  GR1, GR2
      JPL   MERGE
      e
      ADDL  GR1, =10
      LAD   GR0, 1
MERGE c
      OR    GR1, RESULT
      LAD   GR3, 4, GR3
      CPL   GR3, =16
      JZE   FIN      ;終了判定
      ST    GR1, RESULT ;中間結果を退避
      LD    GR1, A
      SRL   GR1, 0, GR3
      LD    GR2, B
      SRL   GR2, 0, GR3
      f
      JUMP  LOOP
FIN   LD    GR0, GR1
      CPL   GR0,=#000D
      JNZ   FIN2
      LAD   GR0, #000C
FIN2  RPOP
      RET
A     DS    1
B     DS    1
RESULT DS 1
      END

```

dに関する解答群

ア	JMI	INI	イ	JNZ	INI	ウ	JOV	INI
エ	JPL	INI	オ	JZE	INI			

eに関する解答群

ア	JMI	MERGE	イ	JNZ	MERGE	ウ	JOV	MERGE
エ	JZE	MERGE	オ	SLL	GR1, 0, GR3	カ	SRL	GR1, 0, GR3

fに関する解答群

ア	ADDA	GR1, GR0	イ	ADDL	GR1, =1	ウ	ADDL	GR1, GR0
エ	ADDL	GR3, GR0	オ	SUBL	GR1, =1	カ	SUBL	GR1, GR0

設問3 符号にかかわらず二つの 16 ビットのパック 10 進数を加算できるように、符号の組合せによって副プログラム ADDP1 と ADDP2 を使い分ける副プログラム ADDP を作成した。プログラム 3 中の に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

[プログラム 3 の説明]

- (1) 副プログラム ADDP は、加算の対象となる二つの 16 ビットのパック 10 進数が、GR1, GR2 に設定されて、呼び出される。
- (2) 副プログラム ADDP の呼出し元に戻ったとき、加算結果は GR0 に入っている。

[プログラム 3]

```
ADDP  START
      LD  GR0, GR1
      
      SRL GR0, 1
      
      CALL ADDP1
      JUMP FIN
P2    CALL ADDP2
FIN   RET
      END
```

g に関する解答群

ア ADDL GR1,=1

イ AND GR0, GR2

ウ OR GR1, GR2

エ SUBL GR1,=1

オ XOR GR0, GR2

h に関する解答群

ア JMI P2

イ JNZ P2

ウ JOV P2

エ JPL P2

オ JZE P2