

プログラミング演習1

課題4:アセンブリ言語

第3回 サブルーチン

2017年7月11日

- 座席は自由です
- 講義資料ページを開いておく
- WebClassで出席を登録する準備

課題 (宿題) のチェック

- まず, 課題1～6のチェックをします

- 課題1～6のいずれかができていない人
 - ⇒ 1. 授業終了前に学籍番号を読み上げ
 - 2. 掲示板に学籍番号を掲示

☆レポート課題9 (該当者のみ) に取り組むこと

例題7: サブルーチンの例題

□ 鶴亀算

□ 亀の匹数 = (足の総数 - (2 * 頭の総数)) / 2

□ 鶴の羽数 = 頭の総数 - 亀の匹数

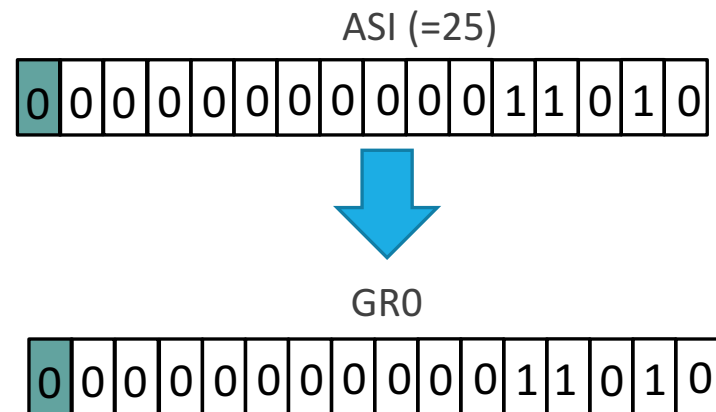
□ 亀と鶴の合計数は10 $\Rightarrow$ 頭の総数: 10

□ 足の総数: 26



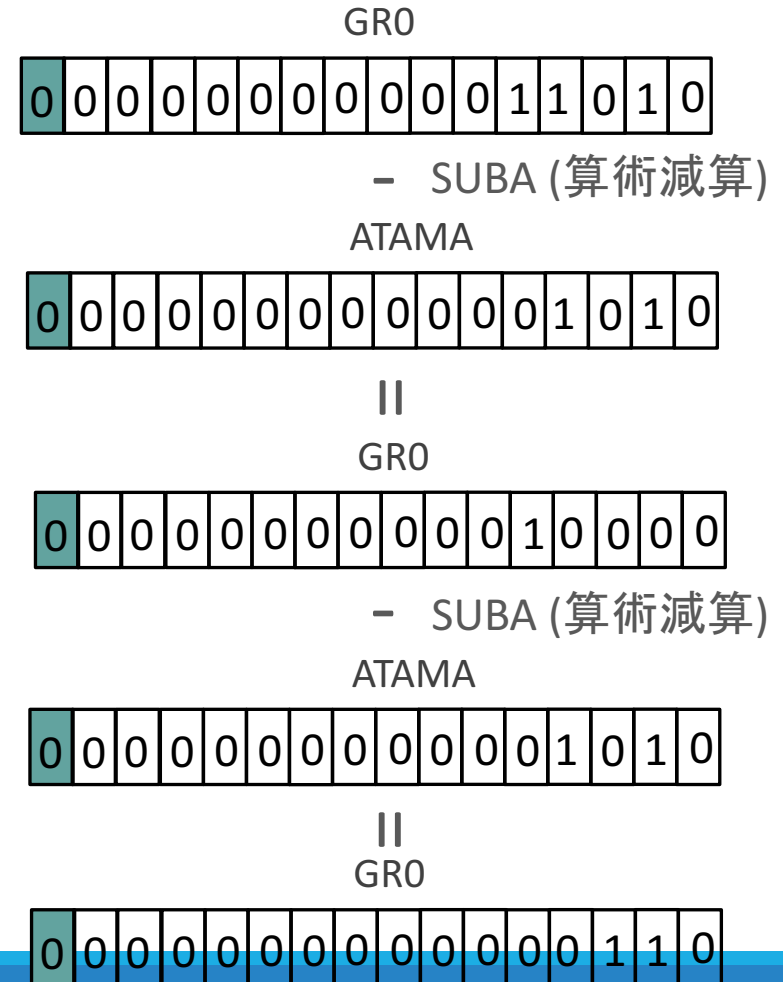
例題7: サブルーチンの例題

```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7  START  
LD  GR0,ASI  
SUBA GR0,ATAMA  
SUBA GR0,ATAMA ;足の総数-頭の総数×2  
SRA  GR0,1 ;÷2  
ST   GR0,KAME  
LAD  GR1,6 ;亀桁位置設定  
CALL DECCNV ;10進数に変換  
LD   GR0,ATAMA  
SUBA GR0,KAME  
LAD  GR1,23 ;鶴桁位置設定  
CALL DECCNV ;10進数に変換  
OUT  OBUF,OLEN  
RET  
ATAMA DC 10  
ASI DC 26  
KAME DS 1  
OBUF DC 'KAME HIKI:TURU WA'  
OLEN DC 31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD GR3,0 ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1 LAD GR2,-1 ;商のカウント  
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;商のカウント+1  
SUBA GR0,CONST,GR3  
JPL LOOP2  
JZE LOOP2  
ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
ADDA GR2,ZONE ;ゾーン部付加  
ST GR2,OBUF,GR1  
LAD GR1,1,GR1 ;桁位置のポインタ+1  
LAD GR3,1,GR3 ;ループのカウント+1  
CPA GR3,F5  
JMI LOOP1 ;終り?  
RET  
ZONE DC '0'  
CONST DC 10000,1000,100,10,1  
F5 DC 5  
END
```



例題7: サブルーチンの例題

```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7 START  
LD GR0,ASI  
SUBA GR0,ATAMA  
SUBA GR0,ATAMA ;足の総数-頭の総数×2  
SRA GR0,1 ;÷2  
ST GR0,KAME  
LAD GR1,6 ;亀桁位置設定  
CALL DECCNV ;10進数に変換  
LD GR0,ATAMA  
SUBA GR0,KAME  
LAD GR1,23 ;鶴桁位置設定  
CALL DECCNV ;10進数に変換  
OUT OBUF,OLEN  
RET  
ATAMA DC 10  
ASI DC 26  
KAME DS 1  
OBUF DC 'KAME HIKI:TURU WA'  
OLEN DC 31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD GR3,0 ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1 LAD GR2,-1 ;商のカウント  
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;商のカウント+1  
SUBA GR0,CONST,GR3  
JPL LOOP2  
JZE LOOP2  
ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
ADDA GR2,ZONE ;ゾーン部付加  
ST GR2,OBUF,GR1  
LAD GR1,1,GR1 ;桁位置のポインタ+1  
LAD GR3,1,GR3 ;ループのカウント+1  
CPA GR3,F5  
JMI LOOP1 ;終り?  
RET  
ZONE DC '0'  
CONST DC 10000,1000,100,10,1  
F5 DC 5  
END
```



例題7: サブルーチンの例題

```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7  START  
    LD  GR0,ASI  
    SUBA GR0,ATAMA  
    SUBA GR0,ATAMA ;足の総数-頭の総数×2  
    SRA GR0,1 ;÷2  
    ST  GR0,KAME  
    LAD GR1,6 ;亀桁位置設定  
    CALL DECCNV ;10進数に変換  
    LD  GR0,ATAMA  
    SUBA GR0,KAME  
    LAD GR1,23 ;鶴桁位置設定  
    CALL DECCNV ;10進数に変換  
    OUT  OBUF,OLEN  
    RET  
ATAMA DC 10  
ASI DC 26  
KAME DS 1  
OBUF DC 'KAME HIKI:TURU WA'  
OLEN DC 31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD GR3,0 ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1 LAD GR2,-1 ;商のカウンタ  
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;商のカウンタ+1  
    SUBA GR0,CONST,GR3  
    JPL LOOP2  
    JZE LOOP2  
    ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
    ADDA GR2,ZONE ;ゾーン部付加  
    ST  GR2,OBUF,GR1  
    LAD GR1,1,GR1 ;桁位置のポインタ+1  
    LAD GR3,1,GR3 ;ループのカウンタ+1  
    CPA GR3,F5  
    JMI LOOP1 ;終り?  
    RET  
ZONE DC '0'  
CONST DC 10000,1000,100,10,1  
F5 DC 5  
END
```

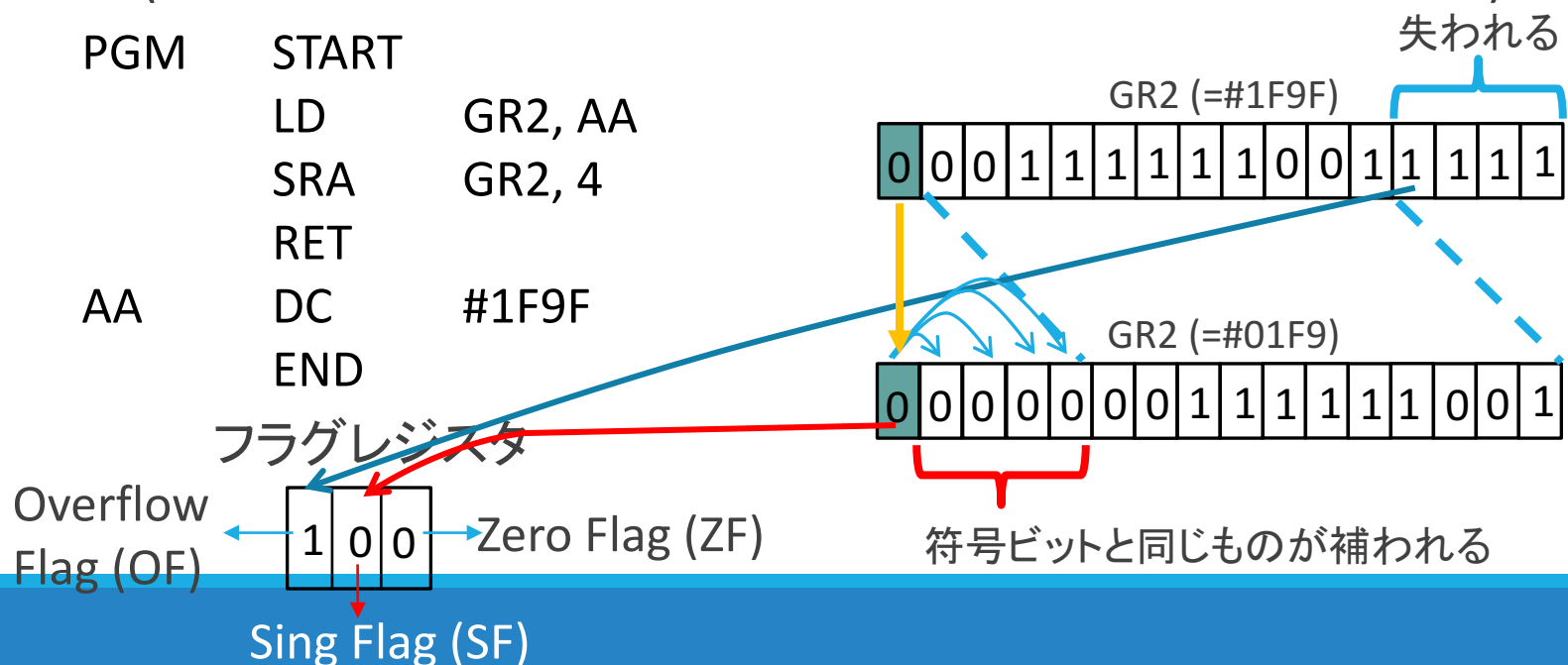
例題4:2進数の印刷

□ SRA (Shift Right **Arithmetic**; **算術**右シフト) 命令

[ラベル] SRA r, adr[,x]

⇒rで指定したレジスタの内容を**符号ビットを除き**adr[,x]で指定したビット数だけ右にシフトする

(※シフト後空いたビットには**符号ビットと同じもの**が入る)



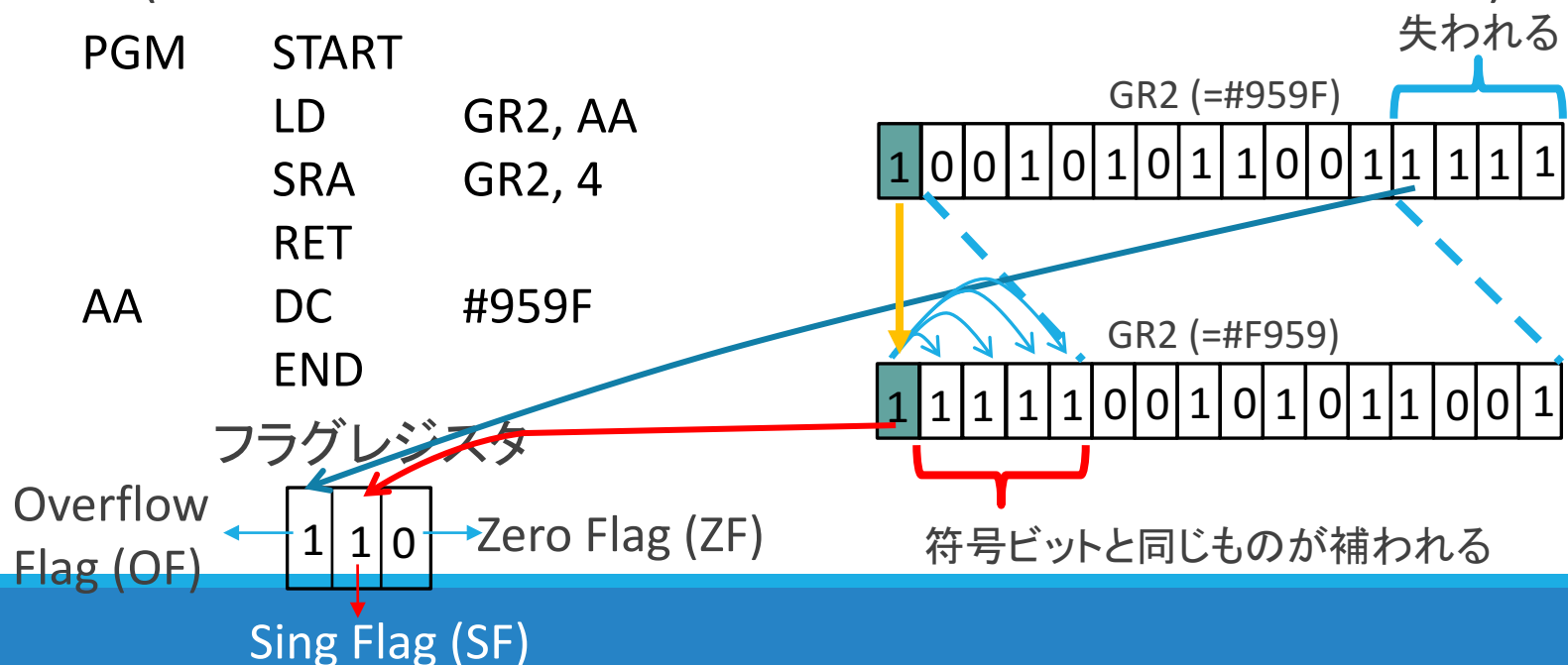
例題4:2進数の印刷

□ SRA (Shift Right **Arithmetic**; **算術**右シフト) 命令

[ラベル] SRA r, adr[,x]

⇒rで指定したレジスタの内容を**符号ビットを除き**adr[,x]で指定したビット数だけ右にシフトする

(※シフト後空いたビットには**符号ビットと同じもの**が入る)



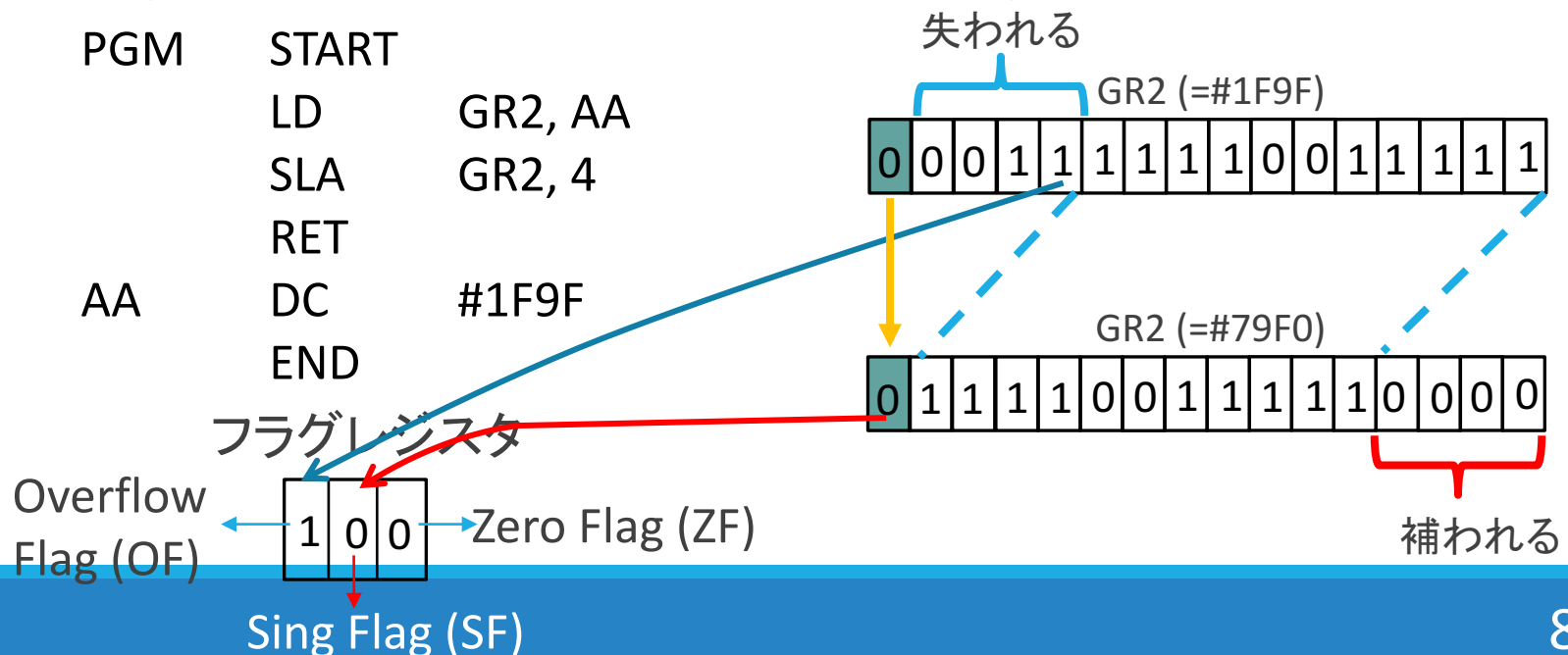
例題4:2進数の印刷

□ SLA (Shift Left Arithmetic; 算術左シフト) 命令

[ラベル] SLA r, adr[,x]

⇒rで指定したレジスタの内容を符号ビットを除きadr[,x]で指定したビット数だけ左にシフトする

(※シフト後空いたビットには0が入る)



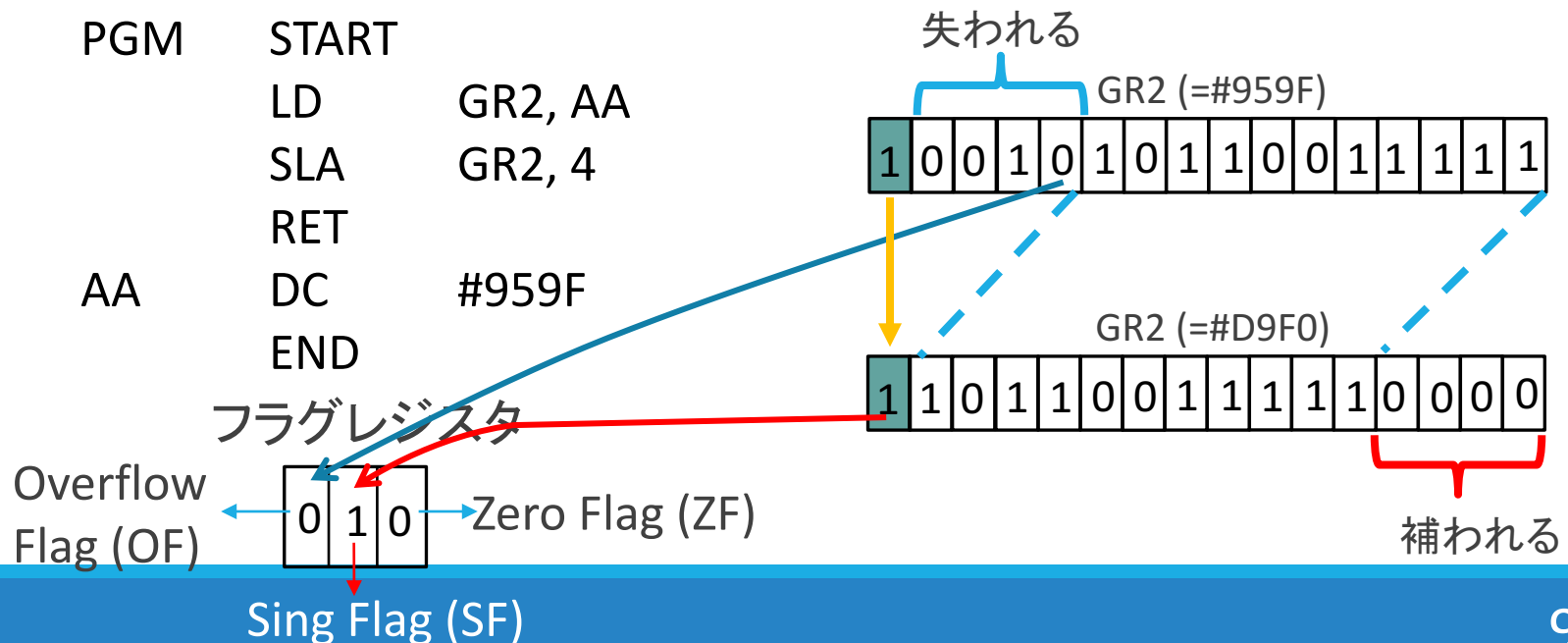
例題4:2進数の印刷

□ SLA (Shift Left Arithmetic; 算術左シフト) 命令

[ラベル] SLA r, adr[,x]

⇒rで指定したレジスタの内容を符号ビットを除きadr[,x]で指定したビット数だけ左にシフトする

(※シフト後空いたビットには0が入る)

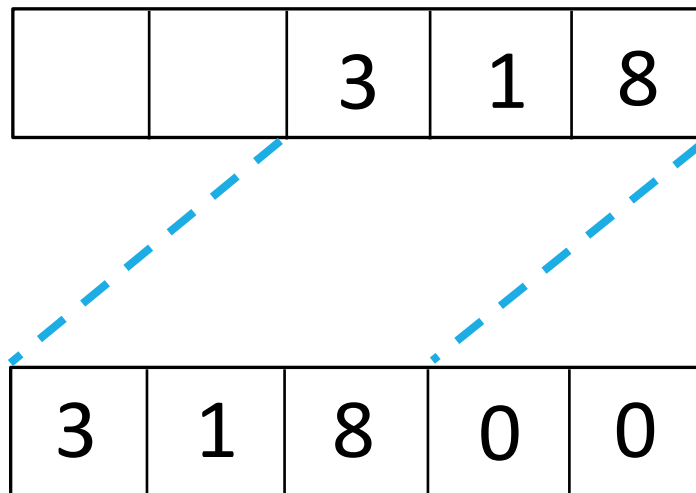


例題4:2進数の印刷

□ なぜ除算をビットシフト演算で実現できるのか？

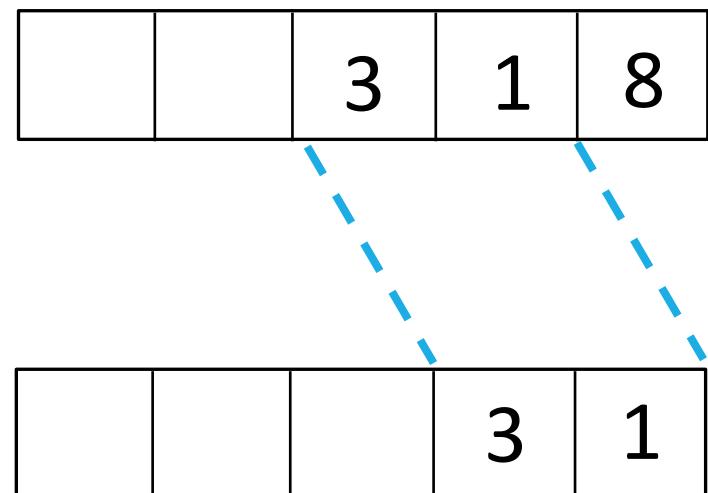
□ 10進数の場合

2桁左に動かすと...



10^2 倍

1桁右に動かすと...



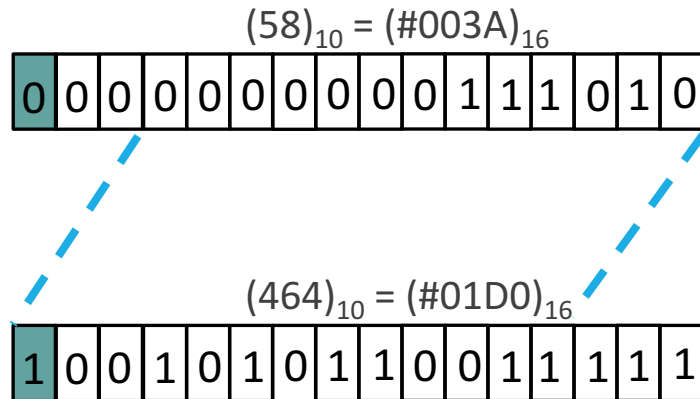
$1/10^1$ 倍
||
 $\div 10$

例題4:2進数の印刷

□ なぜ除算をビットシフト演算で実現できるのか？

□ 2進数の場合

3桁左に動かすと...



$53 \Rightarrow 464$ (8倍 = 2^3 倍)

2桁右に動かすと...



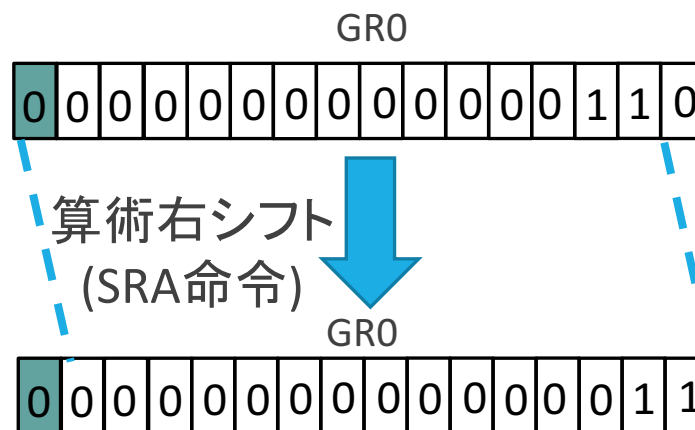
$53 \Rightarrow 14$ ($1/4$ 倍 = $1/2^2$ 倍)

$\div 4$

例題7: サブルーチンの例題

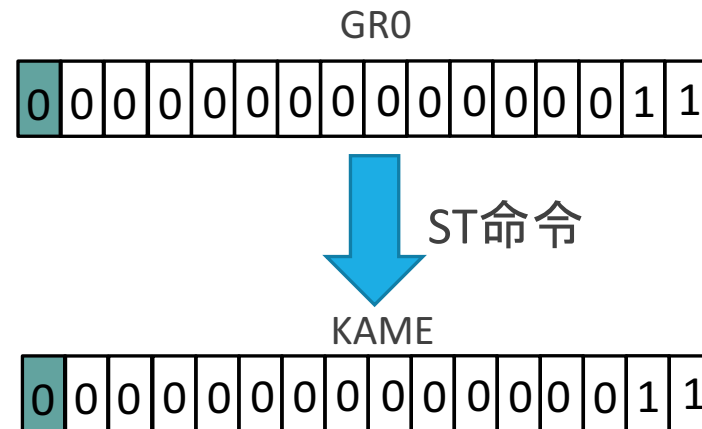
```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7 START  
LD GR0,ASI  
SUBA GR0,ATAMA  
SUBA GR0,ATAMA ;足の総数-頭の総数×2  
SRA GR0,1 ;÷2  
ST GR0,KAME  
LAD GR1,6 ;亀桁位置設定  
CALL DECCNV ;10進数に変換  
LD GR0,ATAMA  
SUBA GR0,KAME  
LAD GR1,23 ;鶴桁位置設定  
CALL DECCNV ;10進数に変換  
OUT OBUF,OLEN  
RET  
ATAMA DC 10  
ASI DC 26  
KAME DS 1  
OBUF DC 'KAME HIKI:TURU WA'  
OLEN DC 31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD GR3,0 ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1 LAD GR2,-1 ;商のカウンタ  
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;商のカウンタ+1  
SUBA GR0,CONST,GR3  
JPL LOOP2  
JZE LOOP2  
ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
ADDA GR2,ZONE ;ゾーン部付加  
ST GR2,OBUF,GR1  
LAD GR1,1,GR1 ;桁位置のポインタ+1  
LAD GR3,1,GR3 ;ループのカウンタ+1  
CPA GR3,F5  
JMI LOOP1 ;終り?  
RET  
ZONE DC '0'  
CONST DC 10000,1000,100,10,1  
F5 DC 5  
END
```

÷2がしたいので, 1ビット右シフトすればよい



例題7: サブルーチンの例題

```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7  START  
    LD  GR0,ASI  
    SUBA GR0,ATAMA  
    SUBA GR0,ATAMA ;足の総数-頭の総数×2  
    SRA  GR0,1 ;÷2  
    ST  GR0,KAME  
    LAD  GR1,6 ;亀桁位置設定  
    CALL DECCNV ;10進数に変換  
    LD  GR0,ATAMA  
    SUBA GR0,KAME  
    LAD  GR1,23 ;鶴桁位置設定  
    CALL DECCNV ;10進数に変換  
    OUT  OBUF,OLEN  
    RET  
ATAMA DC 10  
ASI DC 26  
KAME DS 1  
OBUF DC 'KAME' HIKI:TURU WA'  
OLEN DC 31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD GR3,0 ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1 LAD GR2,-1 ;商のカウンタ  
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;商のカウンタ+1  
    SUBA GR0,CONST,GR3  
    JPL LOOP2  
    JZE LOOP2  
    ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
    ADDA GR2,ZONE ;ゾーン部付加  
    ST GR2,OBUF,GR1  
    LAD GR1,1,GR1 ;桁位置のポインタ+1  
    LAD GR3,1,GR3 ;ループのカウンタ+1  
    CPA GR3,F5  
    JMI LOOP1 ;終り?  
    RET  
ZONE DC '0'  
CONST DC 10000,1000,100,10,1  
F5 DC 5  
END
```



例題7: サブルーチンの例題

```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7  START  
  LD  GR0,ASI  
  SUBA GR0,ATAMA  
  SUBA GR0,ATAMA ;足の総数-頭の総数×2  
  SRA  GR0,1 ;÷2  
  ST   GR0,KAME  
  LAD  GR1,6 ;亀桁位置設定 → GR1 = 6  
  CALL DECCNV ;10進数に変換  
  LD   GR0,ATAMA  
  SUBA GR0,KAME  
  LAD  GR1,23 ;鶴桁位置設定  
  CALL DECCNV ;10進数に変換  
  OUT  OBUF,OLEN  
  RET  
ATAMA DC 10  
ASI DC 26  
KAME DS 1  
OBUF DC 'KAME HIKI:TURU WA'  
OLEN DC 31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD GR3,0 ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1 LAD GR2,-1 ;商のカウンタ  
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;商のカウンタ+1  
  SUBA GR0,CONST,GR3  
  JPL  LOOP2  
  JZE  LOOP2  
  ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
  ADDA GR2,ZONE ;ゾーン部付加  
  ST   GR2,OBUF,GR1  
  LAD  GR1,1,GR1 ;桁位置のポインタ+1  
  LAD  GR3,1,GR3 ;ループのカウンタ+1  
  CPA  GR3,F5  
  JMI  LOOP1 ;終り?  
  RET  
ZONE DC '0'  
CONST DC 10000,1000,100,10,1  
F5 DC 5  
END
```

例題7: サブルーチンの例題

```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7  START  
  LD  GR0,ASI  
  SUBA GR0,ATAMA  
  SUBA GR0,ATAMA ;足の総数-頭の総数×2  
  SRA  GR0,1 ;÷2  
  ST   GR0,KAME  
  LAD  GR1,6 ;亀桁位置設定  
  CALL DECCNV ;10進数に変換  
  LD   GR0,ATAMA  
  SUBA GR0,KAME  
  LAD  GR1,23 ;鶴桁位置設定  
  CALL DECCNV ;10進数に変換  
  OUT  OBUF,OLEN  
  RET  
ATAMA DC 10  
ASI DC 26  
KAME DS 1  
OBUF DC 'KAME HIKI:TURU WA'  
OLEN DC 31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD GR3,0 ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1 LAD GR2,-1 ;商のカウンタ  
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;商のカウンタ+1  
  SUBA GR0,CONST,GR3  
  JPL  LOOP2  
  JZE  LOOP2  
  ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
  ADDA GR2,ZONE ;ゾーン部付加  
  ST   GR2,OBUF,GR1  
  LAD  GR1,1,GR1 ;桁位置のポインタ+1  
  LAD  GR3,1,GR3 ;ループのカウンタ+1  
  CPA  GR3,F5  
  JMI  LOOP1 ;終り?  
  RET  
ZONE DC '0'  
CONST DC 10000,1000,100,10,1  
F5 DC 5  
END
```

サブルーチンの呼び出し

例題7: サブルーチンの例題

```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7  START  
  LD  GR0,ASI  
  SUBA GR0,ATAMA  
  SUBA GR0,ATAMA ;足の総数-頭の総数×2  
  SRA  GR0,1 ;÷2  
  ST   GR0,KAME  
  LAD  GR1,6 ;亀桁位置設定  
  CALL DECCNV ;10進数に変換  
  LD   GR0,ATAMA  
  SUBA GR0,KAME  
  LAD  GR1,23 ;鶴桁位置設定  
  CALL DECCNV ;10進数に変換  
  OUT  OBUF,OLEN  
  RET  
ATAMA DC 10  
ASI DC 26  
KAME DS 1  
OBUF DC 'KAME HIKI:TURU WA'  
OLEN DC 31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD GR3,0 ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1 LAD GR2,-1 ;商のカウンタ  
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;商のカウンタ+1  
  SUBA GR0,CONST,GR3  
  JPL LOOP2  
  JZE LOOP2  
  ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
  ADDA GR2,ZONE ;ゾーン部付加  
  ST GR2,OBUF,GR1  
  LAD GR1,1,GR1 ;桁位置のポインタ+1  
  LAD GR3,1,GR3 ;ループのカウンタ+1  
  CPA GR3,F5  
  JMI LOOP1 ;終り?  
  RET  
ZONE DC '0'  
CONST DC 10000,1000,100,10,1  
F5 DC 5  
END
```

➡ 例題6と同じ処理

例題7: サブルーチンの例題

```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7 START  
LD GR0,ASI  
SUBA GR0,ATAMA  
SUBA GR0,ATAMA ;足の総数-頭の総数×2  
SRA GR0,1 ;÷2  
ST GR0,KAME  
LAD GR1,6 ;亀桁位置設定 → GR1 = 6  
CALL DECCNV ;10進数に変換  
LD GR0,ATAMA  
SUBA GR0,KAME  
LAD GR1,23 ;鶴桁位置設定  
CALL DECCNV ;10進数に変換  
OUT OBUF,OLEN  
RET  
ATAMA DC 10  
ASI DC 26  
KAME DS 1  
OBUF DC 'KAME HIKI:TURU WA'  
OLEN DC 31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD GR3,0 ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1 LAD GR2,-1 ;商のカウンタ  
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;商のカウンタ+1  
SUBA GR0,CONST,GR3  
JPL LOOP2  
JZE LOOP2  
ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
ADDA GR2,ZONE ;ゾーン部付加  
ST GR2,OBUF,GR1  
LAD GR1,1,GR1 ;桁位置のポインタ+1  
LAD GR3,1,GR3 ;ループのカウンタ+1  
CPA GR3,F5  
JMI LOOP1 ;終り?  
RET  
ZONE DC '0'  
CONST DC 10000,1000,100,10,1  
F5 DC 5  
END
```

OBUF

K	A	M	E			万	千	百	十	一		H	I	K	I	:	T	U	R	U		万	千	百	十	一		W	A
---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	---	---

OBUF+6

例題7: サブルーチンの例題

```
-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
-----  
EX7  START  
    LD  GR0,ASI  
    SUBA GR0,ATAMA  
    SUBA GR0,ATAMA ;足の総数-頭の総数×2  
    SRA  GR0,1 ;÷2  
    ST   GR0,KAME  
    LAD  GR1,6 ;亀桁位置設定  
    CALL DECCNV ;10進数に変換  
    LD  GR0,ATAMA  
    SUBA GR0,KAME  
    LAD  GR1,23 ;鶴桁位置設定  
    CALL DECCNV ;10進数に変換  
    OUT  OBUF,OLEN  
    RET  
ATAMA DC 10  
ASI DC 26  
KAME DS 1  
OBUF DC 'KAME HIKI:TURU WA'  
OLEN DC 31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD GR3,0 ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1 LAD GR2,-1 ;商のカウンタ  
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;商のカウンタ+1  
    SUBA GR0,CONST,GR3  
    JPL  LOOP2  
    JZE  LOOP2  
    ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
    ADDA GR2,ZONE ;ゾーン部付加  
    ST   GR2,OBUF,GR1  
    LAD  GR1,1,GR1 ;桁位置のポインタ+1  
    LAD  GR3,1,GR3 ;ループのカウンタ+1  
    CPA  GR3,F5  
    JMI  LOOP1 ;終了  
    RET  
ZONE DC '0'  
CONST DC 10000,1000,100,10,1  
F5 DC 5  
END
```

➡ メインルーチンへ戻る

例題7: サブルーチンの例題

```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7  START  
  LD  GR0,ASI  
  SUBA GR0,ATAMA  
  SUBA GR0,ATAMA ;足の総数-頭の総数×2  
  SRA  GR0,1 ;÷2  
  ST   GR0,KAME  
  LAD  GR1,6 ;亀桁位置設定  
  CALL DECCNV ;10進数に変換  
  LD   GR0,ATAMA  
  SUBA GR0,KAME  
  LAD  GR1,23 ;鶴桁位置設定  
  CALL DECCNV ;10進数に変換  
  OUT  OBUF,OLEN  
  RET  
ATAMA DC 10  
ASI DC 26  
KAME DS 1  
OBUF DC 'KAME HIKI:TURU WA'  
OLEN DC 31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD GR3,0 ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1 LAD GR2,-1 ;商のカウンタ  
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;商のカウンタ+1  
  SUBA GR0,CONST,GR3  
  JPL  LOOP2  
  JZE  LOOP2  
  ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
  ADDA GR2,ZONE ;ゾーン部付加  
  ST   GR2,OBUF,GR1  
  LAD  GR1,1,GR1 ;桁位置のポインタ+1  
  LAD  GR3,1,GR3 ;ループのカウンタ+1  
  CPA  GR3,F5  
  JMI  LOOP1 ;終り?  
  RET  
ZONE DC '0'  
CONST DC 10000,1000,100,10,1  
F5 DC 5  
END
```

→ GR0 = 10

例題7: サブルーチンの例題

```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7  START  
    LD  GR0,ASI  
    SUBA GR0,ATAMA  
    SUBA GR0,ATAMA    ;足の総数-頭の総数×2  
    SRA  GR0,1        ;÷2  
    ST   GR0,KAME  
    LAD  GR1,6        ;亀桁位置設定  
    CALL DECCNV        ;10進数に変換  
    LD   GR0,ATAMA  
    SUBA GR0,KAME  
    LAD  GR1,23        ;鶴桁位置設定  
    CALL DECCNV        ;10進数に変換  
    OUT  OBUF,OLEN  
    RET  
ATAMA DC  10  
ASI   DC  26  
KAME  DS  1  
OBUF  DC  'KAME      HIKI:TURU    WA'  
OLEN  DC  31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD  GR3,0      ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1  LAD  GR2,-1     ;商のカウント  
LOOP2  LAD  GR2,1,GR2  ;商のカウント+1  
    SUBA GR0,CONST,GR3  
    JPL  LOOP2  
    JZE  LOOP2  
    ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
    ADDA GR2,ZONE      ;ゾーン部付加  
    ST   GR2,OBUF,GR1  
    LAD  GR1,1,GR1     ;桁位置のポインタ+1  
    LAD  GR3,1,GR3     ;ループのカウント+1  
    CPA  GR3,F5  
    JMI  LOOP1        ;終り?  
    RET  
ZONE  DC  '0'  
CONST DC  10000,1000,100,10,1  
F5    DC  5  
END
```

GR0 (=ATAMA,10)

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- SUBA命令
(算術減算)

KAME (=3)

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--



GR0 (=7)

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

例題7: サブルーチンの例題

```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7  START  
  LD  GR0,ASI  
  SUBA GR0,ATAMA  
  SUBA GR0,ATAMA ;足の総数-頭の総数×2  
  SRA  GR0,1 ;÷2  
  ST   GR0,KAME  
  LAD  GR1,6 ;亀桁位置設定  
  CALL DECCNV ;10進数に変換  
  LD   GR0,ATAMA  
  SUBA GR0,KAME  
  LAD  GR1,23 ;鶴桁位置設定  
  CALL DECCNV ;10進数に変換  
  OUT  OBUF,OLEN  
  RET  
ATAMA DC 10  
ASI DC 26  
KAME DS 1  
OBUF DC 'KAME HIKI:TURU WA'  
OLEN DC 31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD GR3,0 ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1 LAD GR2,-1 ;商のカウンタ  
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;商のカウンタ+1  
  SUBA GR0,CONST,GR3  
  JPL  LOOP2  
  JZE  LOOP2  
  ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
  ADDA GR2,ZONE ;ゾーン部付加  
  ST   GR2,OBUF,GR1  
  LAD  GR1,1,GR1 ;桁位置のポインタ+1  
  LAD  GR3,1,GR3 ;ループのカウンタ+1  
  CPA  GR3,F5  
  JMI  LOOP1 ;終り?  
  RET  
ZONE DC '0'  
CONST DC 10000,1000,100,10,1  
F5 DC 5  
END
```

→ GR1 = 23

例題7: サブルーチンの例題

```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7  START  
  LD  GR0,ASI  
  SUBA GR0,ATAMA  
  SUBA GR0,ATAMA  ;足の総数-頭の総数×2  
  SRA  GR0,1      ;÷2  
  ST   GR0,KAME  
  LAD  GR1,6      ;亀桁位置設定  
  CALL DECCNV     ;10進数に変換  
  LD   GR0,ATAMA  
  SUBA GR0,KAME  
  LAD  GR1,23     ;鶴桁位置設定  
  CALL DECCNV     ;10進数に変換  
  OUT  OBUF,OLEN  
  RET  
ATAMA DC  10  
ASI   DC  26  
KAME  DS  1  
OBUF  DC  'KAME   HIKI:TURU   WA'  
OLEN  DC  31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD  GR3,0  ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1  LAD  GR2,-1  ;商のカウンタ  
LOOP2  LAD  GR2,1,GR2  ;商のカウンタ+1  
  SUBA GR0,CONST,GR3  
  JPL  LOOP2  
  JZE  LOOP2  
  ADDA GR0,CONST,GR3  ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
  ADDA GR2,ZONE      ;ゾーン部付加  
  ST   GR2,OBUF,GR1  
  LAD  GR1,1,GR1     ;桁位置のポインタ+1  
  LAD  GR3,1,GR3     ;ループのカウンタ+1  
  CPA  GR3,F5  
  JMI  LOOP1        ;終り?  
  RET  
ZONE  DC  '0'  
CONST DC  10000,1000,100,10,1  
F5    DC  5  
END
```

例題7: サブルーチンの例題

```
;-----  
; 例7 鶴亀算 (サブルーチンの使い方)  
;-----  
EX7 START  
LD GR0,ASI  
SUBA GR0,ATAMA  
SUBA GR0,ATAMA ;足の総数-頭の総数×2  
SRA GR0,1 ;÷2  
ST GR0,KAME  
LAD GR1,6 ;亀桁位置設定  
CALL DECCNV ;10進数に変換  
LD GR0,ATAMA  
SUBA GR0,KAME  
LAD GR1,23 ;鶴桁位置設定  
CALL DECCNV ;10進数に変換  
OUT OBUF,OLEN  
RET  
ATAMA DC 10  
ASI DC 26  
KAME DS 1  
OBUF DC 'KAME HIKI:TURU WA'  
OLEN DC 31  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECCNV LAD GR3,0 ;文字列を数えるループカウンタ  
LOOP1 LAD GR2,-1 ;商のカウンタ  
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;商のカウンタ+1  
SUBA GR0,CONST,GR3  
JPL LOOP2  
JZE LOOP2  
ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0←(GR0)+(CONST+GR3)  
ADDA GR2,ZONE ;ゾーン部付加  
ST GR2,OBUF,GR1  
LAD GR1,1,GR1 ;桁位置のポインタ+1  
LAD GR3,1,GR3 ;ループのカウンタ+1  
CPA GR3,F5  
JMI LOOP1 ;終り?  
RET  
ZONE DC '0'  
CONST DC 10000,1000,100,10,1  
F5 DC 5  
END
```

→ GR1 = 23

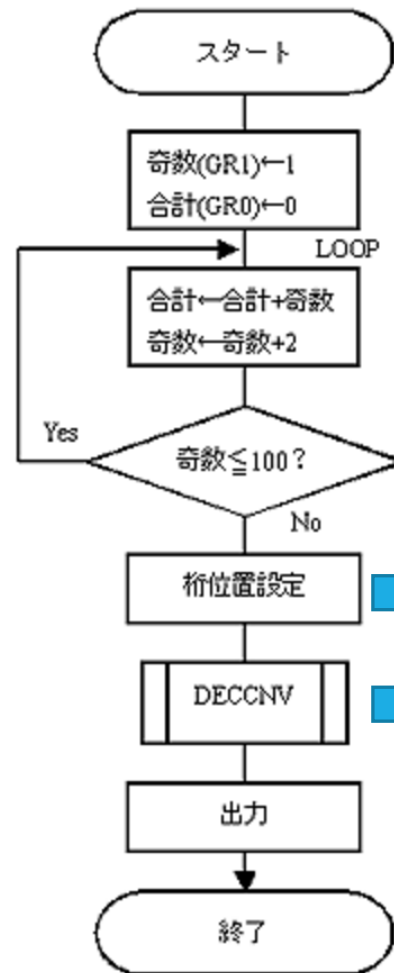
OBUF

K	A	M	E			万	千	百	十	一			H	I	K	I	:	T	U	R	U			万	千	百	十	一			W	A
---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	--	--	---	---

↓
OBUF+23

例題8:奇数の合計

```
;-----  
; 例8 奇数の合計  
;-----  
EX8  START  
      LAD  GR0,0      ;合計を格納するレジスタGR0 ← 0  
      LAD  GR1,1      ;奇数を格納するレジスタGR1 ← 1  
LOOP  ADDA  GR0,GR1    ;GR0 ← ( GR0 + GR1 )  
      LAD  GR1,2,GR1  ;GR1 ← 2 + GR1  
      CPA  GR1,F100    ;GR1とF100を比較 (GR1) - (F100)  
      JMI  LOOP      ;比較結果が <0 ならLOOP へ分岐  
      JZE  LOOP      ;比較結果が =0 ならLOOP へ分岐  
      LAD  GR1,16      ;GR1 ← 16  
      CALL DECPRT      ;10進数に変換  
      RET  
F100  DC  100  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECPRT LAD  GR3,0      ;GR3 ← 0  
LOOP1  LAD  GR2,-1     ;GR2 ← -1  
LOOP2  LAD  GR2,1,GR2  ;GR2 ← 1 + GR2  
      SUBA  GR0,CONST,GR3 ;GR0 ← ( GR0 ) - ( CONST + GR3 )  
      JPL  LOOP2      ;減算結果が >0 ならLOOP へ分岐  
      JZE  LOOP2      ;減算結果が =0 ならLOOP2 へ分岐  
      ADDA  GR0,CONST,GR3 ;GR0 ← ( GR0 ) + ( CONST + GR3 )  
      ADDA  GR2,ZONE      ;GR2 ← ( GR2 ) + ( ZONE )  
      ST   GR2,OUTBUF,GR1 ;GR2を(OUTBUF + GR1)番地に格納  
      LAD  GR1,1,GR1    ;GR1 ← 1 + GR1  
      LAD  GR3,1,GR3    ;GR3 ← 1 + GR3  
      CPA  GR3,F5       ;GR3とF5を比較 (GR3)-(F5)  
      JMI  LOOP1      ;比較結果が <0 ならLOOP1 へ分岐  
      OUT  OUTBUF,OUTLEN ;文字を出力する  
      RET  
ZONE  DC  '0'  
OUTBUF DC  'SUM OF ODD NUM= '  
OUTLEN DC  21  
CONST  DC  10000,1000,100,10,1  
F5     DC  5  
END
```



万, 千, 百, 十, 一の位を
どこにstoreするか

10進数, 文字列への変換
(サブルーチン)

例題8:奇数の合計

```
-----  
; 例8 奇数の合計  
-----  
EX8  START  
    LAD  GR0,0      ;合計を格納するレジスタGR0 ← 0  
    LAD  GR1,1      ;奇数を格納するレジスタGR1 ← 1  
    LOOP ADDA GR0,GR1 ;GR0 ← ( GR0 + GR1 )  
    LAD  GR1,2,GR1   ;GR1 ← 2 + GR1  
    CPA  GR1,F100     ;GR1とF100を比較 (GR1) - (F100)  
    JMI  LOOP        ;比較結果が <0 ならLOOP へ分岐  
    JZE  LOOP        ;比較結果が =0 ならLOOP へ分岐  
    LAD  GR1,16      ;GR1 ← 16  
    CALL DECPRT      ;10進数に変換  
    RET  
F100  DC  100  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECPRT LAD  GR3,0    ;GR3 ← 0  
LOOP1  LAD  GR2,-1    ;GR2 ← -1  
LOOP2  LAD  GR2,1,GR2 ;GR2 ← 1 + GR2  
    SUBA  GR0,CONST,GR3 ;GR0 ← ( GR0 ) - ( CONST + GR3 )  
    JPL  LOOP2        ;減算結果が >0 ならLOOP へ分岐  
    JZE  LOOP2        ;減算結果が =0 ならLOOP2 へ分岐  
    ADDA  GR0,CONST,GR3 ;GR0 ← ( GR0 ) + ( CONST + GR3 )  
    ADDA  GR2,ZONE     ;GR2 ← ( GR2 ) + ( ZONE )  
    ST    GR2,OUTBUF,GR1 ;GR2を(OUTBUF + GR1)番地に格納  
    LAD  GR1,1,GR1     ;GR1 ← 1 + GR1  
    LAD  GR3,1,GR3     ;GR3 ← 1 + GR3  
    CPA  GR3,F5        ;GR3とF5を比較 (GR3)-(F5)  
    JMI  LOOP1        ;比較結果が <0 ならLOOP1 へ分岐  
    OUT  OUTBUF,OUTLEN ;文字を出力する  
    RET  
ZONE  DC  '0'  
OUTBUF DC  'SUM OF ODD NUM= '  
OUTLEN DC  21  
CONST  DC  10000,1000,100,10,1  
F5     DC  5  
END
```

合計 (GR0) = 合計 (GR0) + 奇数 (GR1)

例題8:奇数の合計

```
;-----  
; 例8 奇数の合計  
;-----  
EX8  START  
    LAD  GR0,0      ;合計を格納するレジスタGR0 ← 0  
    LAD  GR1,1      ;奇数を格納するレジスタGR1 ← 1  
    LOOP ADDA GR0,GR1 ;GR0 ← ( GR0 + GR1 )  
    LAD  GR1,2,GR1   ;GR1 ← 2 + GR1  
    CPA  GR1,F100    ;GR1とF100を比較 (GR1) - (F100)  
    JMI  LOOP        ;比較結果が <0 ならLOOP へ分岐  
    JZE  LOOP        ;比較結果が =0 ならLOOP へ分岐  
    LAD  GR1,16      ;GR1 ← 16  
    CALL DECPRT      ;10進数に変換  
    RET  
F100  DC  100  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECPRT LAD  GR3,0    ;GR3 ← 0  
LOOP1  LAD  GR2,-1    ;GR2 ← -1  
LOOP2  LAD  GR2,1,GR2 ;GR2 ← 1 + GR2  
    SUBA  GR0,CONST,GR3 ;GR0 ← ( GR0 ) - ( CONST + GR3 )  
    JPL  LOOP2        ;減算結果が >0 ならLOOP へ分岐  
    JZE  LOOP2        ;減算結果が =0 ならLOOP2 へ分岐  
    ADDA  GR0,CONST,GR3 ;GR0 ← ( GR0 ) + ( CONST + GR3 )  
    ADDA  GR2,ZONE      ;GR2 ← ( GR2 ) + ( ZONE )  
    ST    GR2,OUTBUF,GR1 ;GR2を(OUTBUF + GR1)番地に格納  
    LAD  GR1,1,GR1      ;GR1 ← 1 + GR1  
    LAD  GR3,1,GR3      ;GR3 ← 1 + GR3  
    CPA  GR3,F5         ;GR3とF5を比較 (GR3)-(F5)  
    JMI  LOOP1        ;比較結果が <0 ならLOOP1 へ分岐  
    OUT  OUTBUF,OUTLEN ;文字を出力する  
    RET  
ZONE  DC  '0'  
OUTBUF DC  'SUM OF ODD NUM= '  
OUTLEN DC  21  
CONST  DC  10000,1000,100,10,1  
F5     DC  5  
END
```

奇数 (GR1) に2を足すことで次の奇数を得る

GR1 = 1

GR1 = GR1+2

GR1 = 3

GR1 + 2 = 5

GR1 + 2 = 7 ...

例題8:奇数の合計

```
;-----  
; 例8 奇数の合計  
;-----  
EX8  START  
    LAD  GR0,0      ;合計を格納するレジスタGR0 ← 0  
    LAD  GR1,1      ;奇数を格納するレジスタGR1 ← 1  
LOOP  ADDA  GR0,GR1  ;GR0 ← ( GR0 + GR1 )  
    LAD  GR1,2,GR1  ;GR1 ← 2 + GR1  
    CPA  GR1,F100   ;GR1とF100を比較 (GR1) - (F100)  
    JMI  LOOP      ;比較結果が <0 ならLOOP へ分岐  
    JZE  LOOP      ;比較結果が =0 ならLOOP へ分岐  
    LAD  GR1,16     ;GR1 ← 16  
    CALL  DECPRT    ;10進数に変換  
    RET  
F100  DC  100  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECPRT  LAD  GR3,0      ;GR3 ← 0  
LOOP1  LAD  GR2,-1     ;GR2 ← -1  
LOOP2  LAD  GR2,1,GR2   ;GR2 ← 1 + GR2  
    SUBA  GR0,CONST,GR3 ;GR0 ← ( GR0 ) - ( CONST + GR3 )  
    JPL  LOOP2        ;減算結果が >0 ならLOOP へ分岐  
    JZE  LOOP2        ;減算結果が =0 ならLOOP2 へ分岐  
    ADDA  GR0,CONST,GR3 ;GR0 ← ( GR0 ) + ( CONST + GR3 )  
    ADDA  GR2,ZONE     ;GR2 ← ( GR2 ) + ( ZONE )  
    ST  GR2,OUTBUF,GR1 ;GR2を(OUTBUF + GR1)番地に格納  
    LAD  GR1,1,GR1     ;GR1 ← 1 + GR1  
    LAD  GR3,1,GR3     ;GR3 ← 1 + GR3  
    CPA  GR3,F5        ;GR3とF5を比較 (GR3)-(F5)  
    JMI  LOOP1        ;比較結果が <0 ならLOOP1 へ分岐  
    OUT  OUTBUF,OUTLEN ;文字を出力する  
    RET  
ZONE  DC  '0'  
OUTBUF DC  'SUM OF ODD NUM= '  
OUTLEN DC  21  
CONST DC  10000,1000,100,10,1  
F5  DC  5  
END
```

合計するのは 1 ~ 100 までの奇数

例題8:奇数の合計

```
;-----  
; 例8 奇数の合計  
;-----  
EX8  START  
    LAD  GR0,0      ;合計を格納するレジスタGR0 ← 0  
    LAD  GR1,1      ;奇数を格納するレジスタGR1 ← 1  
    LOOP ADDA GR0,GR1 ;GR0 ← ( GR0 + GR1 )  
    LAD  GR1,2,GR1   ;GR1 ← 2 + GR1  
    CPA  GR1,F100     ;GR1とF100を比較 (GR1) - (F100)  
    JMI LOOP          ;比較結果が <0 ならLOOP へ分岐  
    JZE LOOP          ;比較結果が =0 ならLOOP へ分岐  
    LAD  GR1,16      ;GR1 ← 16  
    CALL DECPRT      ;10進数に変換  
    RET  
F100  DC  100  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECPRT LAD  GR3,0      ;GR3 ← 0  
LOOP1  LAD  GR2,-1      ;GR2 ← -1  
LOOP2  LAD  GR2,1,GR2   ;GR2 ← 1 + GR2  
    SUBA  GR0,CONST,GR3 ;GR0 ← ( GR0 ) - ( CONST + GR3 )  
    JPL  LOOP2          ;減算結果が >0 ならLOOP へ分岐  
    JZE  LOOP2          ;減算結果が =0 ならLOOP2 へ分岐  
    ADDA  GR0,CONST,GR3 ;GR0 ← ( GR0 ) + ( CONST + GR3 )  
    ADDA  GR2,ZONE      ;GR2 ← ( GR2 ) + ( ZONE )  
    ST    GR2,OUTBUF,GR1 ;GR2を(OUTBUF + GR1)番地に格納  
    LAD  GR1,1,GR1      ;GR1 ← 1 + GR1  
    LAD  GR3,1,GR3      ;GR3 ← 1 + GR3  
    CPA  GR3,F5         ;GR3とF5を比較 (GR3)-(F5)  
    JMI  LOOP1          ;比較結果が <0 ならLOOP1 へ分岐  
    OUT  OUTBUF,OUTLEN  ;文字を出力する  
    RET  
ZONE  DC  '0'  
OUTBUF DC  'SUM OF ODD NUM= '  
OUTLEN DC  21  
CONST  DC  10000,1000,100,10,1  
F5     DC  5  
END
```

→ GR1 = 101 になるまで加算を繰り返す

例題8:奇数の合計

```
;-----  
; 例8 奇数の合計  
;-----  
EX8  START  
    LAD  GR0,0      ;合計を格納するレジスタGR0 ← 0  
    LAD  GR1,1      ;奇数を格納するレジスタGR1 ← 1  
LOOP  ADDA  GR0,GR1  ;GR0 ← ( GR0 + GR1 )  
    LAD  GR1,2,GR1  ;GR1 ← 2 + GR1  
    CPA  GR1,F100    ;GR1とF100を比較 (GR1) - (F100)  
    JMI  LOOP      ;比較結果が <0 ならLOOP へ分岐  
    JZE  LOOP      ;比較結果が =0 ならLOOP へ分岐  
    LAD  GR1,16      GR1 ← 16  
    CALL DECPRT      ;10進数に変換  
    RET  
F100  DC  100  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECPRT LAD  GR3,0    ; GR3 ← 0  
LOOP1  LAD  GR2,-1    ; GR2 ← -1  
LOOP2  LAD  GR2,1,GR2 ; GR2 ← 1 + GR2  
    SUBA  GR0,CONST,GR3 ; GR0 ← ( GR0 ) - ( CONST + GR3 )  
    JPL  LOOP2      ; 減算結果が >0 ならLOOP へ分岐  
    JZE  LOOP2      ; 減算結果が =0 ならLOOP2 へ分岐  
    ADDA  GR0,CONST,GR3 ; GR0 ← ( GR0 ) + ( CONST + GR3 )  
    ADDA  GR2,ZONE     ; GR2 ← ( GR2 ) + ( ZONE )  
    ST  GR2,OUTBUF,GR1 ; GR2を(OUTBUF + GR1)番地に格納  
    LAD  GR1,1,GR1    ; GR1 ← 1 + GR1  
    LAD  GR3,1,GR3    ; GR3 ← 1 + GR3  
    CPA  GR3,F5       ; GR3とF5を比較 (GR3)-(F5)  
    JMI  LOOP1      ; 比較結果が <0 ならLOOP1 へ分岐  
    OUT  OUTBUF,OUTLEN ; 文字を出力する  
    RET  
ZONE  DC  '0'  
OUTBUF DC  'SUM OF ODD NUM= '  
OUTLEN DC  21  
CONST  DC  10000,1000,100,10,1  
F5     DC  5  
END
```

→ 計算結果を格納する桁位置

例題8:奇数の合計

```
;-----  
; 例8 奇数の合計  
;-----  
EX8  START  
    LAD  GR0,0      ;合計を格納するレジスタGR0 ← 0  
    LAD  GR1,1      ;奇数を格納するレジスタGR1 ← 1  
LOOP  ADDA  GR0,GR1  ;GR0 ← ( GR0 + GR1 )  
    LAD  GR1,2,GR1  ;GR1 ← 2 + GR1  
    CPA  GR1,F100    ;GR1とF100を比較 (GR1) - (F100)  
    JMI  LOOP        ;比較結果が <0 ならLOOP へ分岐  
    JZE  LOOP        ;比較結果が =0 ならLOOP へ分岐  
    LAD  GR1,16      ;GR1 ← 16  
    CALL  DECPRT     ;10進数に変換  
    RET  
F100  DC  100  
;  
;SUBROUTINE (10進数に変換)  
DECPRT  LAD  GR3,0      ; GR3 ← 0  
LOOP1  LAD  GR2,-1      ; GR2 ← -1  
LOOP2  LAD  GR2,1,GR2   ; GR2 ← 1 + GR2  
    SUBA  GR0,CONST,GR3 ; GR0 ← ( GR0 ) - ( CONST + GR3 )  
    JPL  LOOP2          ; 減算結果が >0 ならLOOP へ分岐  
    JZE  LOOP2          ; 減算結果が =0 ならLOOP2 へ分岐  
    ADDA  GR0,CONST,GR3 ; GR0 ← ( GR0 ) + ( CONST + GR3 )  
    ADDA  GR2,ZONE      ; GR2 ← ( GR2 ) + ( ZONE )  
    ST  GR2,OUTBUF,GR1 ; GR2を(OUTBUF + GR1)番地に格納  
    LAD  GR1,1,GR1      ; GR1 ← 1 + GR1  
    LAD  GR3,1,GR3      ; GR3 ← 1 + GR3  
    CPA  GR3,F5         ; GR3とF5を比較 (GR3)-(F5)  
    JMI  LOOP1          ; 比較結果が <0 ならLOOP1 へ分岐  
    OUT  OUTBUF,OUTLEN ; 文字を出力する  
    RET  
ZONE  DC  '0'  
OUTBUF DC  'SUM OF ODD NUM= '  
OUTLEN DC  21  
CONST  DC  10000,1000,100,10,1  
F5  DC  5  
END
```

→ 例題6と同じ処理

例題8:奇数の合計

```

;例8 奇数の合計
;-----
EX8 START
    LAD GR0,0      ;合計を格納するレジスタGR0 ← 0
    LAD GR1,1      ;奇数を格納するレジスタGR1 ← 1
LOOP ADDA GR0,GR1  ;GR0 ← ( GR0 + GR1 )
    LAD GR1,2,GR1  ;GR1 ← 2 + GR1
    CPA GR1,F100   ;GR1とF100を比較 (GR1) - (F100)
    JMI LOOP       ;比較結果が <0 ならLOOP へ分岐
    JZE LOOP       ;比較結果が =0 ならLOOP へ分岐
    LAD GR1,16     ;GR1 ← 16
    CALL DECPRT    ;10進数に変換
    RET
F100 DC 100
;
;SUBROUTINE (10進数に変換)
DECPRT LAD GR3,0   ;GR3 ← 0
LOOP1 LAD GR2,-1   ;GR2 ← -1
LOOP2 LAD GR2,1,GR2 ;GR2 ← 1 + GR2
    SUBA GR0,CONST,GR3 ;GR0 ← ( GR0 ) - ( CONST + GR3 )
    JPL LOOP2        ;減算結果が >0 ならLOOP へ分岐
    JZE LOOP2        ;減算結果が =0 ならLOOP2 へ分岐
    ADDA GR0,CONST,GR3 ;GR0 ← ( GR0 ) + ( CONST + GR3 )
    ADDA GR2,ZONE     ;GR2 ← ( GR2 ) + ( ZONE )
    ST GR2,OUTBUF,GR1 ;GR2を(OUTBUF + GR1)番地に格納
    LAD GR1,1,GR1     ;GR1 ← 1 + GR1
    LAD GR3,1,GR3     ;GR3 ← 1 + GR3
    CPA GR3,F5        ;GR3とF5を比較 (GR3) - (F5)
    JMI LOOP1        ;比較結果が <0 ならLOOP1 へ分岐
    OUT OUTBUF,OUTLEN ;文字を出力する
    RET
ZONE DC '0'
OUTBUF DC 'SUM OF ODD NUM='
OUTLEN DC 21
CONST DC 10000,1000,100,10,1
F5 DC 5
END

```

OBUF

S	U	M				O	F				O	D	D				N	U	M	=							万	千	百	十	一
---	---	---	--	--	--	---	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---

OBUF+16

課題

□課題7 (レポート課題)

- 素数かどうかを判断する数に工夫が必要
⇒ 最小の素数?
- 割り算は減算 (SUBA命令) で実現可能

□課題8 (レポート課題;任意)

- DATA領域に記憶されている数をどこかにスタック
- データの比較はメインルーチン
- 印刷 (PRINT), 10進数変換 (DECCNV) はサブルーチン