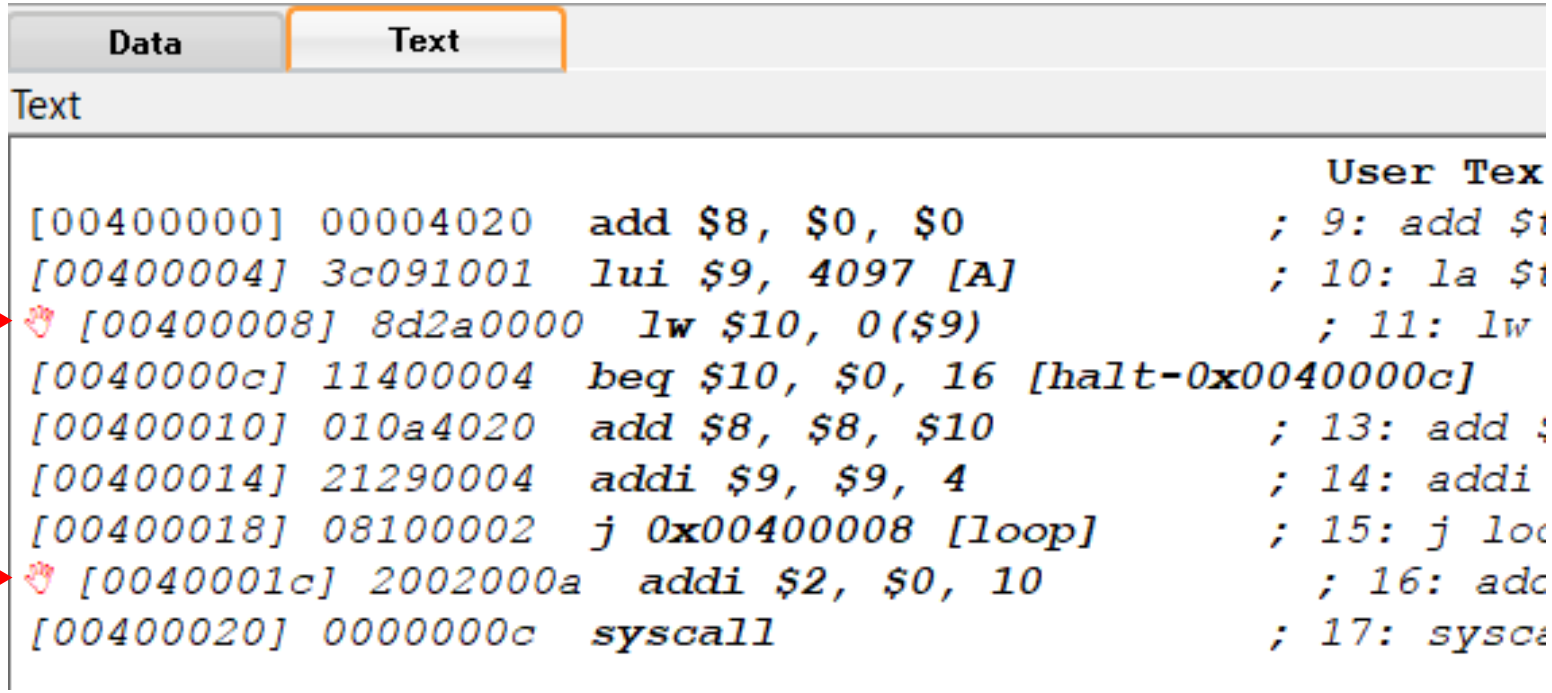
2020年度電子情報工学科実験III
ボードコンピュータ実験
第3部 QtSPIMを用いた実験
課題4-1, 4

課題4-1：実行前

- “Single Step”で動作を確認
- シミュレータを初期化して再ロードし、ラベルがloopの命令とhalt の命令にブレークポイントを設定



課題4-1：実行結果

- 観測表に出力を記入

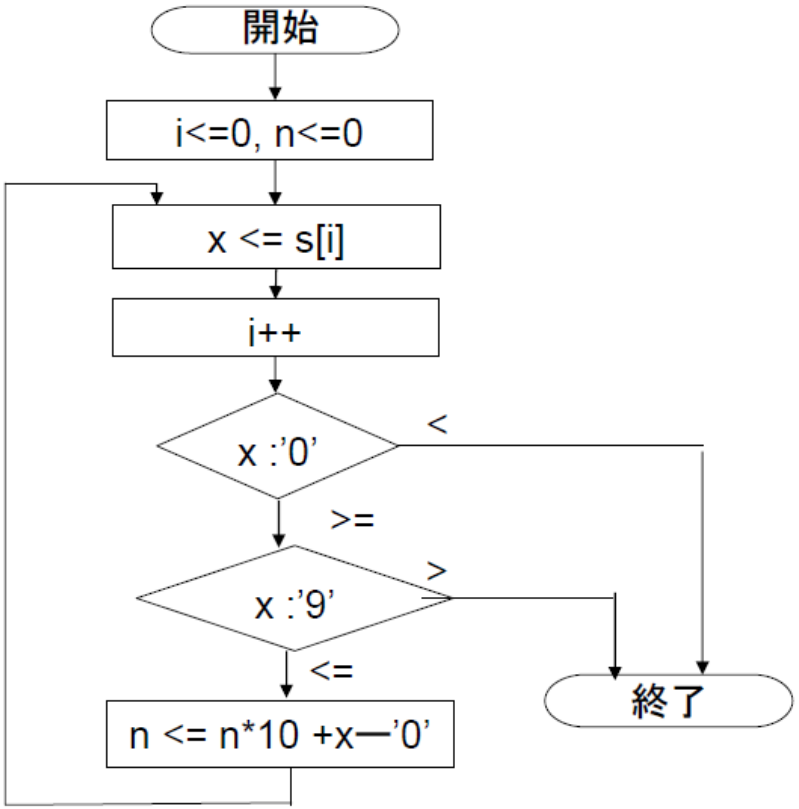
```
R8   [t0] = 0
R9   [t1] = 0
R10  [t2] = 0
R11  [t3] = 0
R12  [t4] = 0
R13  [t5] = 0
R14  [t6] = 0
R15  [t7] = 0
R16  [s0] = 0
```

この値を観測

レジスタ	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目
$t0	0	1	3	7	a	a
$t1	10010000	10010004	10010008	1001000c	10010010	10010010
$t2	1	2	4	3	0	0

課題4-4：概要

- atoi関数
  - 入力されたASCIIコードをintegerに変換する
  - 数字でない文字は無視し終了する



課題4-4：ソースコード例(前半)

```
1           .data
2   A:      .space  80          # 文字列A
3   Text1:  .asciiz "input is "
4   Text2:  .asciiz "output is "
5           .text
6           .globl  main
7   main:   li      $t0, 0      # n初期化
8           la      $a0, Text1
9           li      $v0, 4
10          syscall             # Text1の出力
11          la      $a0, A
12          li      $a1, 80
13          li      $v0, 8
14          syscall             # 文字列Aの入力
15          li      $t2, 48     # '0'
16          li      $t3, 57     # '9'
17          li      $t4, 10     # 10
```

入出力の際に表示させる文字列(任意の文字列)

システムコール(表4参照)

""で囲ったものはASCIIコードの値、囲ってないものは数値(定数)

課題4-4：ソースコード例(後半)

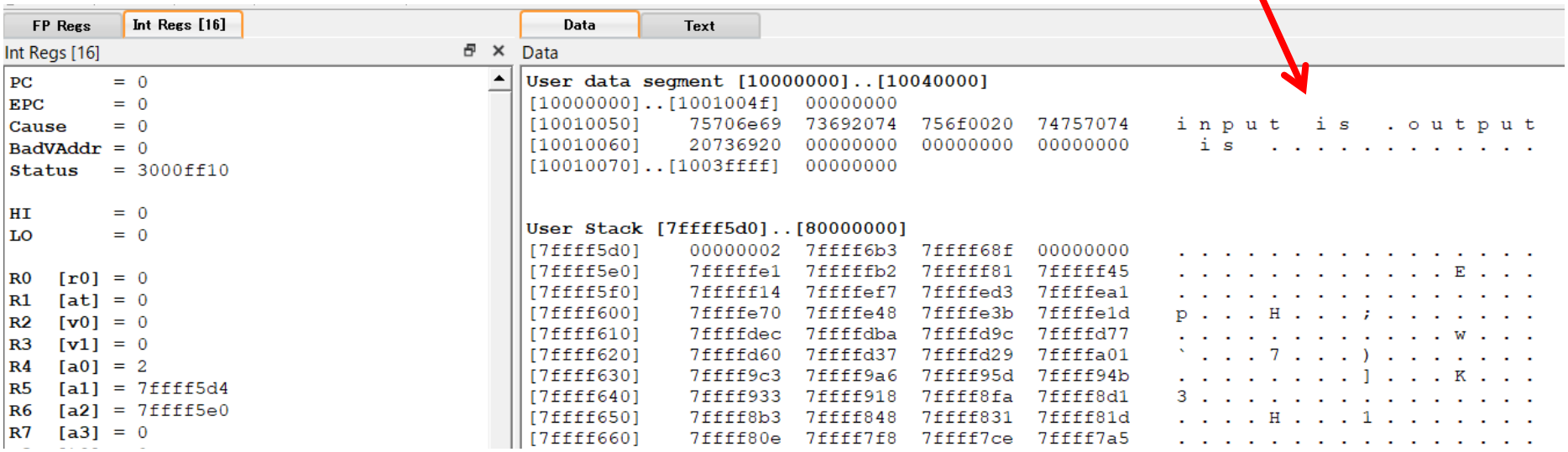
```
18  LOOP:   lb      $t1, 0($a0)
19          add     $a0, $a0, 1     # ポインタのインクリメント
20          blt     $t1, $t2, NEXT  # if $t1 < $s0 then NEXT
21          bgt     $t1, $t3, NEXT  # if $t1 > $s1 then NEXT
22          mul     $t0, $t0, $t4   # $t0 = $t0 * 10
23          add     $t0, $t0, $t1   # $t0 = $t0 + $t1
24          sub     $t0, $t0, $t2   # $t0 = $t0 - "0"
25          j       LOOP
26  NEXT:   la      $a0, Text2
27          li      $v0, 4
28          syscall                 # Text2
29          move    $a0, $t0
30          li      $v0, 1
31          syscall                 # $t0 （integer）の出力
32          li      $a0, 0xa
33          li      $v0, 11
34          syscall                 # Return の出力
35          li      $v0, 10
36          syscall                 # exit
```

文字が"0"~"9"の場合実行し、次の文字を見る

課題4-4：実行前

- 初期値を確認

表示させようとしている
文字列を確認

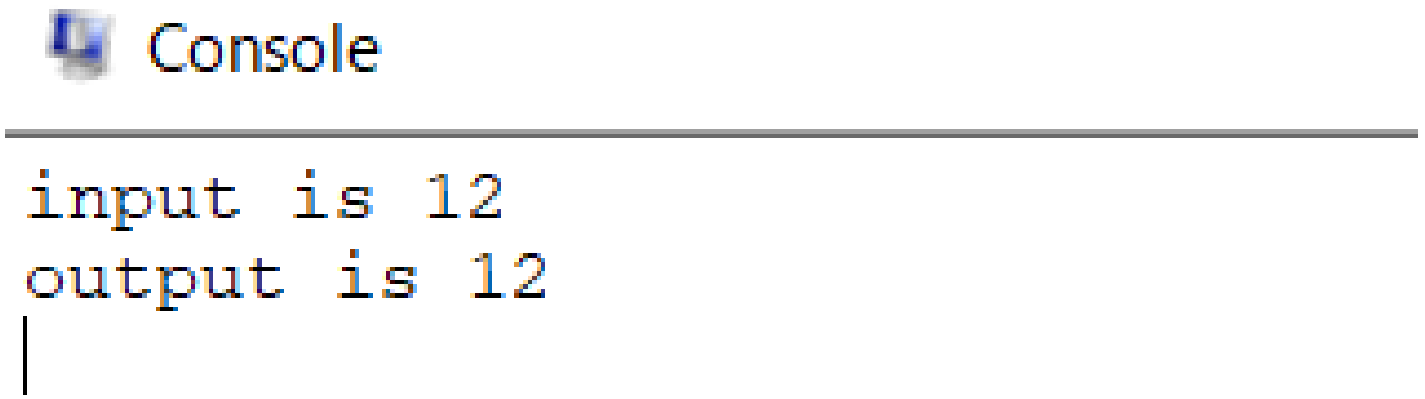


課題4-4：文字の入力

- “Console”画面で文字を入力する
  - デバッグのため数字+文字, 文字+数字等、複数パターン試す

課題4-4：実行後①

- “12”を入力した場合



課題4-4：実行後②

- “a12”, “12a”を入力した場合