

システムプログラミング2

期末レポート

氏名: 山田 敬汰 (Yamada, Keita)
学生番号: 09430559

出題日: 2019 年 12 月 9 日
提出日: 2019 年 ?? 月 ?? 日
締切日: 2020 年 1 月 27 日

1 概要

2 課題 2-1

2.1 課題内容

SPIM が提供するシステムコールを C 言語から実行できるようにしたい。教科書 A.6 節「手続き呼出し規約」に従って、各種手続きをアセンブラで記述せよ。ファイル名は、`syscalls.s` とすること。

また、記述した `syscalls.s` の関数を C 言語から呼び出すことで、ハノイの塔 (`hanoi.c` とする) を完成させよ。

2.2 C 言語で記述したプログラム例

```
1 #include <stdio.h>
2
3 void hanoi(int n, int start, int finish, int extra)
4 {
5     if (n != 0)
6     {
7         hanoi(n - 1, start, extra, finish);
8         print_string("Move disk ");
9         print_int(n);
10        print_string(" from peg ");
11        print_int(start);
12        print_string(" to peg ");
13        print_int(finish);
14        print_string(".\n");
15        hanoi(n - 1, extra, finish, start);
16    }
```

```

17 }
18 main()
19 {
20     int n;
21     print_string("Enter number of disks> ");
22     n = read_int();
23     hanoi(n, 1, 2, 3);
24 }

```

2.3 作成したプログラム

```

1 .text
2 .align 2
3
4 _print_int:
5     subu    $sp,$sp,24
6     sw      $ra,20($sp)
7
8     li      $v0, 1
9     syscall
10
11    lw      $ra,20($sp)
12    addu    $sp,$sp,24
13    j       $ra
14
15 _print_string:
16    subu    $sp,$sp,24
17    sw      $ra,20($sp)
18
19    li      $v0, 4
20    syscall
21
22    lw      $ra,20($sp)
23    addu    $sp,$sp,24
24    j       $ra
25
26 _read_int:
27    subu    $sp,$sp,24
28    sw      $ra,20($sp)
29
30    li      $v0, 5
31    syscall
32
33    lw      $ra,20($sp)

```

```

34  addu    $sp,$sp,24
35  j       $ra
36
37  _read_string:
38  subu    $sp,$sp,24
39  sw      $ra,20($sp)
40
41  li      $v0, 8
42  syscall
43
44  lw      $ra,20($sp)
45  addu    $sp,$sp,24
46  j       $ra
47
48  _exit:
49  li      $v0, 10
50  syscall
51
52

```

3 課題 2-2

3.1 課題内容

4 課題 2-3

4.1 課題内容

5 課題 2-4

5.1 課題内容

6 課題 2-5

6.1 課題内容

7 感想