

第十二章习题参考答案

包含题目：习题 12.6 – 12.8

题目 12.6 重新设计 DLX 的键盘输入处理程序：使用一个可读/写键盘数据和状态寄存器 (KBDSR) 代替 KBDR 和 KBSR, 且将内存地址 xFFFF 0010 ~ xFFFF 0013 分配给 KBDSR。KBDSR 中包含与 KBDR 相同的数据，即从键盘输入的 ASCII 码。那么，输入例程只需检查 KBDSR 是否有非零值出现，然后读取这个值，当读出该值后，硬件电路将 KBDSR 清零。参考 12.2 节，给出新的输入例程。

解答

```

1  A:      .word   xFFFF0010   ; KBDSR的起始地址
2          .....
3          LW      R1, A(R0)
4  START: LW      R2, 0(R1)    ; 测试是否有字符被输入
5          ADNI    R3, R2, #-1
6          BEQZ    R3, START
7          LW      R4, 0(R1)
8          J       NEXT_TASK   ; 执行下一个任务

```

题目 12.7 重新设计 DLX 的输入/输出处理程序：使用一个输入/输出状态寄存器 (IOSR), 代替 KBSR 和 DSR。IOSR[1] 是键盘设备就绪位，IOSR[0] 是显示器设备就绪位，且将内存地址 xFFFF 0010 ~ xFFFF 0013 分配给 IOSR。参考 12.2 节和 12.3 节，给出新的输入例程和输出例程。

解答 输入例程

```

1  A:      .word   xFFFF0010   ; IOSR的起始地址
2  B:      .word   xFFFF0004   ; KBDR的起始地址
3          .....
4          LW      R1, A(R0)
5  START: LW      R2, 0(R1)    ; 测试是否有字符被输入
6          ANDI    R3, R2, #2
7          BEQZ    R3, START
8          LW      R1, B(R0)
9          LW      R4, 0(R1)
10         J       NEXT_TASK   ; 执行下一个任务

```

输出例程

```

1  A:      .word   xFFFF0010   ; IOSR的起始地址
2  B:      .word   xFFFF000C   ; DDR的起始地址
3          .....
4          LW      R1, A(R0)
5  START: LW      R2, 0(R1)    ; 测试输出寄存器是否就绪
6          ANDI    R3, R2, #1
7          BEQZ    R3, START
8          LW      R1, B(R0)
9          SW      0(R1), R4
10         J       NEXT_TASK   ; 执行下一个任务

```

题目 12.8 如下 DLX 程序实现了什么?

```
1      .data
2 DSR:  .word  xFFFF0008
3 DDR:  .word  xFFFF000C
4      ;
5      .text
6      ADDI    R1, R0, x61
7      ADDI    R2, R0, #26
8 LOOP: LW      R3, DSR(R0)
9 START: LW      R4, 0(R3)
10     ADDI    R5, R4, #1
11     BEQZ    R5, START
12     LW      R3, DDR(R0)
13     SW      0(R3), R1
14     ADDI    R1, R1, #1
15     SUBI    R2, R2, #1
16     BNEZ    R2, LOOP
17     J       NEXT_TASK
```

解答 将上述程序写成伪代码

```
1  r1 = 'a'
2  r2 = 26
3  do{
4      print r1
5      r1 = r1 + 1
6      r2 = r2 - 1
7  }while (r2 != 0);
```

本程序实现了输出从“a”到“z”这 26 个字母。