

# Lab5 实验报告

PB19151769 马宇骁

## 算法部分：

由 lab5 实验要求，在助教所给的延迟代码基础上完成框架的补充，通过 `blkw` 申请空间储存寄存器的内容（栈的思想），申请 `bit14` 作为 `KBSR` 读取等基础背景操作。然后读取打印“ICS2020”，调用 `DELAY` 函数，再判断键盘输入字符是否为十进制数字，输出是或否。

由此思路编写算法如下：

## 编写部分：

依据算法写出如下代码：

```
.ORIG x800
    ; (1) Initialize interrupt vector table.
    LD R0, VEC
    LD R1, ISR
    STR R1, R0, #0

    ; (2) Set bit 14 of KBSR.
    LDI R0, KBSR
    LD R1, MASK
    NOT R1, R1
    AND R0, R0, R1
    NOT R1, R1
    ADD R0, R0, R1
    STI R0, KBSR

    ; (3) Set up system stack to enter user space.
    LD R0, PSR
    ADD R6, R6, #-1
    STR R0, R6, #0
    LD R0, PC
    ADD R6, R6, #-1
    STR R0, R6, #0
    ; Enter user space.
    RTI

VEC    .FILL x0180
ISR    .FILL x1000
KBSR   .FILL xFE00
MASK   .FILL x4000
PSR    .FILL x8002
```

```

PC      .FILL x3000
        .END

        .ORIG x3000
        ; *** Begin user program code here ***
LOOP    LEA R0,Prompt1
        PUTS      ;打印字符串
        JSR DELAY  ;延迟输出
        BRnzp LOOP
DELAY    ST R1, SaveR1  ;延迟子程序
        LD R1, COUNT
REP      ADD R1, R1, #-1
        BRp REP
        LD R1, SaveR1
        RET
Prompt1 .STRINGZ "ICS2020 "
COUNT  .FILL x7FFF
SaveR1   .BLKW #1
        ; *** End user program code here ***
        .END

        .ORIG x1000
        ; *** Begin interrupt service routine code here ***
        ST R0,SAVER_0
        ST R1,SAVER_1
        LD R0,Newline
        OUT
        LD R1,ASCII0;   -48
        GETC      ;读取输入的数
        OUT
        ADD R1,R0,R1    ;判断是否是十进制数
        BRn NO
        ADD R1,R1,#-9
        BRnz YES
        BRnzp NO

YES      LEA R0,Prompt2
        PUTS
        BRnzp DONE
NO       LEA R0,Prompt3
        PUTS
DONE     LD R0,Newline

```

```

        OUT
        LD R0,SAVER_0
        LD R1,SAVER_1
        RTI
SAVER_0 .BLKW #1
SAVER_1 .BLKW #1
Newline .FILL x000A
ASCII0 .FILL #-48
Prompt2 .STRINGZ " is a decimal digit."
Prompt3 .STRINGZ " is not a decimal digit."
        ; *** End interrupt service routine code here ***
        .END

```

测试部分：

```

ICS2020 ICS2020 ICS2020 ICS2020 ICS2020 ICS2020 ICS2020 ICS2020
ICS2020 ICS2020 ICS2020 ICS2020 ICS2020 ICS2020
1 is a decimal digit.
ICS2020 ICS2020
3 is a decimal digit.
ICS2020 ICS2020
4 is a decimal digit.
ICS2020
5 is a decimal digit.
ICS2020 ICS2020
f is not a decimal digit.
ICS2020 ICS2020 ICS2020 ICS2020 □

```

检测无误！