

中国矿业大学计算机学院

课程实验报告

课程名称 微机原理与接口实验课

实验题目 实验二 计数/定时器 8253 实验

实验时间 2021 年 6 月 9 日

学生姓名 胡钧耀

学 号 06192081

专业班级 计科 2019-4 班

任课教师 徐志鸥

评语与成绩

一、实验题目

汇编语言与并行接口实验

1、（必做）用 8253 的输出驱动 LED，编程控制 LED 灯 0.5HZ、1HZ、2HZ 的闪烁。

2、（必做）用 8253 作为硬件延时，控制跑马灯（实验一）的速度。

3、（选做）用 8255 作为键盘接口，完成键盘扫描与处理。

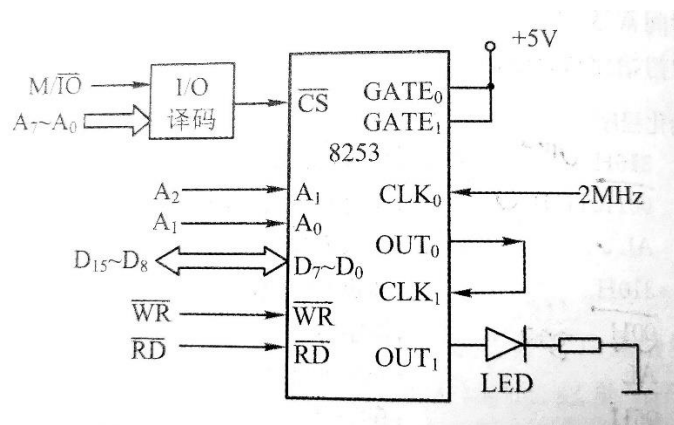
二、实验目的

掌握汇编语言、并行接口 8255、计数/定时器 8253。

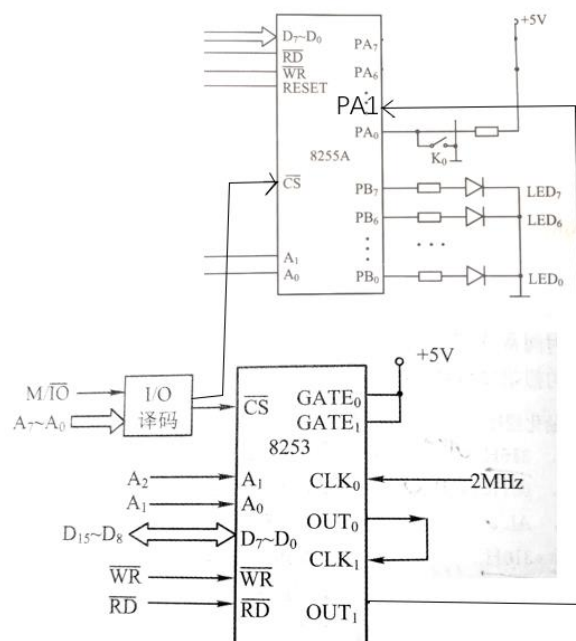
三、实验设备

TPC-ZK-II 微机原理实验仪、PC 计算机、ZKII（或 HQFC）软件平台

四、电路原理图并解释



实验（一）完成 1 秒延时，需要使用 8253 定时器，由于 2MHz 周期为 0.5us， $0.5 \times 65536 = 32.768\text{ms}$ ，小于 1s，则需要使用二级级联的方法进行定时，从而控制 LED 灯的亮暗时间。

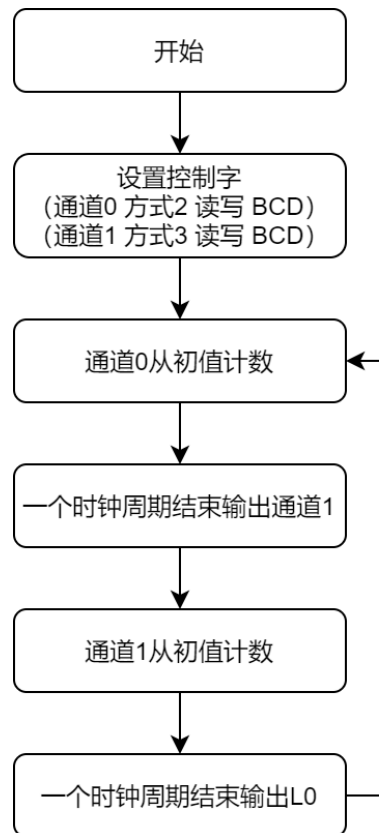


实验（二）需要实现硬件跑马灯，可利用 8253 定时器定时输出 OUT1 作为开关，连接在 PA1 上，开关 K0 连在 PA0 上，同时为 1 时进行运行，OUT1 为 1 亮一次灯，为 0 保持亮灯。

五、流程图与程序

(1) (必做) 用 8253 的输出驱动 LED, 编程控制 LED 灯 0.5HZ、1HZ、2HZ 的闪烁。

1、程序流程图



2、汇编语言源程序并注释

```
CODE SEGMENT
ASSUME CS:CODE

START:
MOV AL,00110101B ; route0: method2 read write BCD
MOV DX,2BBH      ; port-ctrl
OUT DX,AL
MOV DX,2B8H      ; port-8253-count0
MOV AL,00H        ; output low part of 1000
OUT DX,AL
MOV AL,10H        ; output high part of 1000
OUT DX,AL

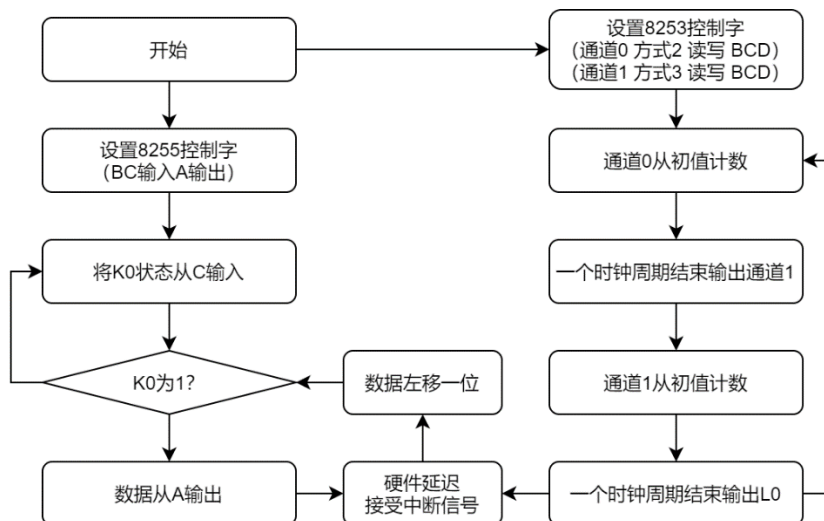
MOV AL,01110111B ; route1: method3 read write BCD
MOV DX,2BBH      ; port-ctrl
OUT DX,AL
MOV DX,2B9        ; port-8253-count0
MOV AL,00H        ; output low part of 2000
OUT DX,AL
```

```
MOV AL,20H          ; output high part of 2000
OUT DX,AL
```

```
CODE ENDS
END START
```

(2) 用 8253 作为硬件延时，控制跑马灯（实验一）的速度。

1、程序流程图



2、汇编语言源程序并注释

```
CODE SEGMENT
ASSUME CS:CODE
START:
MOV DX,283H          ; port-8255-A-init
MOV AL,10001011B     ; A-out B-in C-in
OUT DX,AL

MOV DX,2BBH          ; port-8253-ctrl-init
MOV AL,00110101B     ; route0: read write method2 BCD
OUT DX,AL
MOV DX,2B8H          ; port-8253-count-0
MOV AL,00H           ; output low part of 1000
OUT DX,AL
MOV AL,10H           ; output high part of 1000
OUT DX,AL

MOV DX,2BBH          ; port-8253-ctrl-init
MOV AL,01110111B     ; route1: read write method3 BCD
OUT DX,AL
MOV DX,2B9H          ; port-8253-count-1
MOV AL,00H           ; output low part of 2000
OUT DX,AL
MOV AL,20H           ; output high part of 2000
OUT DX,AL
```

```

MOV AL,01H          ; start value of LED
MOV CL,AL           ; CL store value

TestKey0:
MOV DX,282H         ; port-C
IN AL,DX            ; input K0 state
TEST AL,01H         ; if K0=1?
JZ TestKey0         ; if not, again TestKey0

TestOut1:
MOV DX,281H         ; port-B
IN AL,DX            ; input OUT1 state
TEST AL,01H         ; if AL is high level?
JZ TestOut1         ; if not, again TestOut1

MOV DX,280H         ; port-A
MOV AL,CL           ; output data
OUT DX,AL

KeepHigh:
MOV DX,PORT_8255_B  ; port-B
IN AL,DX            ; input OUT1 state
TEST AL,01H         ; if still high?
JZ KeepHigh         ; if not, again KeepHigh

ROL CL,1            ; left move data 1 bit
JMP T1

CODE ENDS
END START

```

六、遇到的问题与解决方法

跑马灯写出来后不能运行，因 8255 接口设置太混乱，BC 口的输入没有理清关系，修改后仍不行，通过老师的排查，是试验箱面板松动问题，导致灯不按照规律闪烁。

七、实验体会

本次实验主要对 8255 和 8253（实际是 8254）进行了实际操作和编程，比上一次实验难度增大了很多，前几次都没有做成功还是感觉挺难过的，但是经过不断排查，还是最终找出了问题所在，今后做实验还是需要多一些耐心，在询问别人之前学会养成自己排错纠错的习惯、