

Microcomputer-Design-

微机原理课设

basic_program.asm

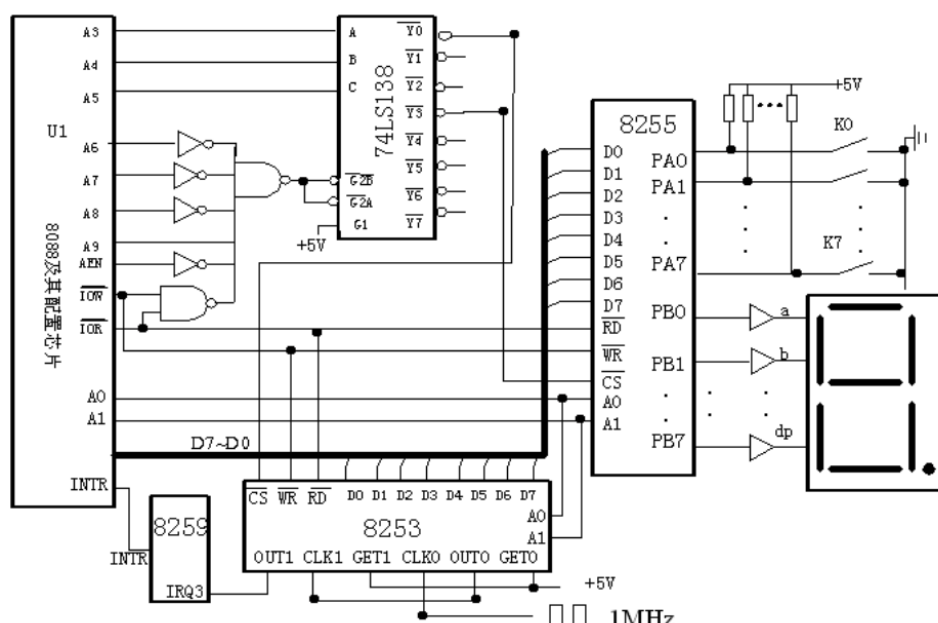
题目描述

通过A端口读入按键值，用数码管轮流显示按键值的高四位和低四位，具体方式为：高四位显示 1 秒，低四位显示 0.5 秒。如此反复循环显示，如果有键盘按键输入，则退出程序并返回操作系统。

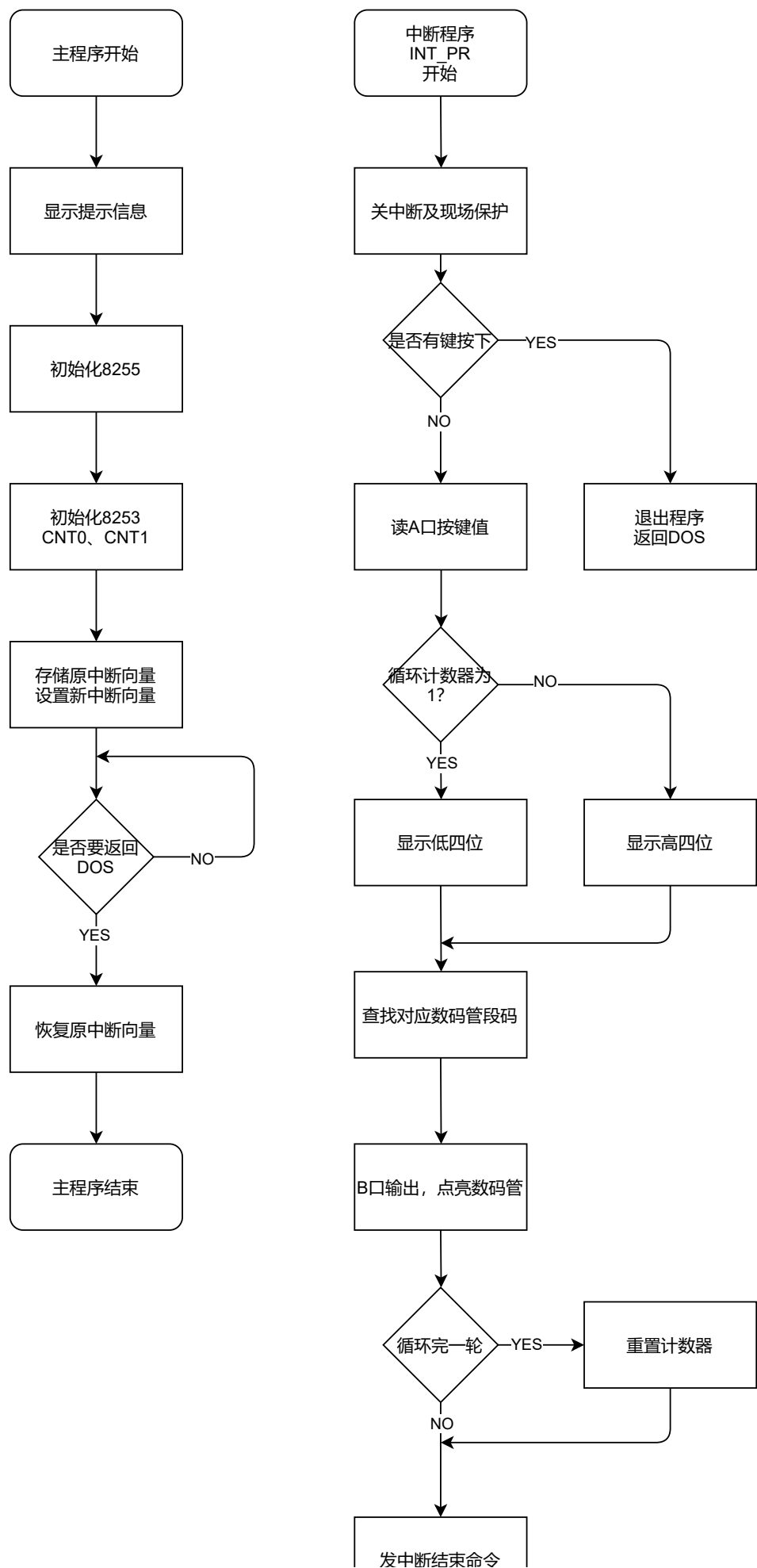
设计思路

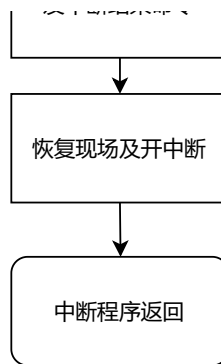
1. 程序开始时，先进行硬件的初始化设置，以及中断的相关设置。
2. 8253每0.5s输出一个高电平，触发一次中断。设置一个在1-3之间变化的CH用作计数器，用以区分高位显示1s与低位显示0.5s。
3. 进入中断程序后，检测是否有键按下，若按下则恢复中断设置，返回DOS。之后读8255PA按键值，确定该显示高位或低位，查表得到数码管段码，在PB输出。
4. 不执行中断程序时，循环等待中断。

硬件接线图



流程图





遇到问题及解决方案

- 问题：**中断子程序只能进入一次。
原因：未发送中断结束命令。
解决：中断退出前，向20H地址写入20H，发结束中断命令。
- 问题：**数码管显示为乱码。
原因：进入中断程序后，数据段基址发生改变，未能查表成功。
解决：进入中断后，把DS赋值为0FE6H，与主程序一致。

extend_program_1.asm

题目描述

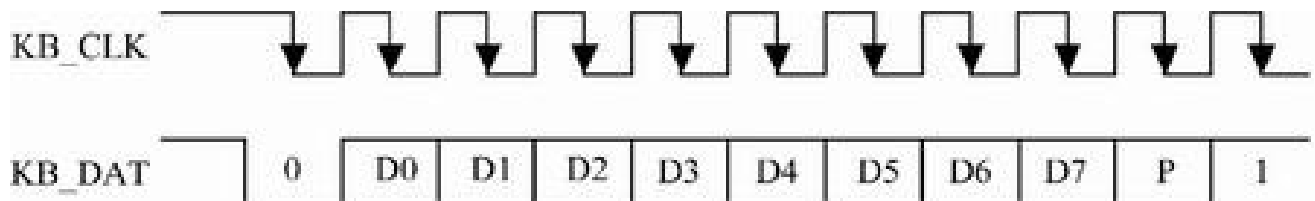
通过实验台上 PS2 接口连接键盘，要求：

- 1)输入字符（0~F），转换成十进制后用数码管（1、2）显示（00~15）；
- 2)用实验台上的数码管（3、4）显示输入的次数，计数范围 0~99。

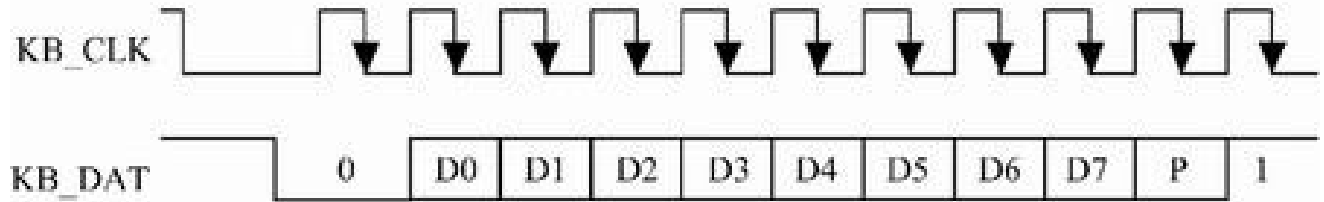
设计思路

1. 主程序开始时，先进行硬件的初始化设置，之后循环进行键盘的读取、转换和数码管显示。
2. 编写子函数读取PS2键盘按键编码，存入数据段。
3. 编写子函数将键盘编码转换为按键值(0~F)。
4. 编写子函数将16进制数转换为10进制数的十位和个位。具有通用性，字符值和按键次数均可转换。
5. 编写子函数进行数码管显示。具有通用性，可指定控制第几个数码管。

PS2接口时序图



(a)



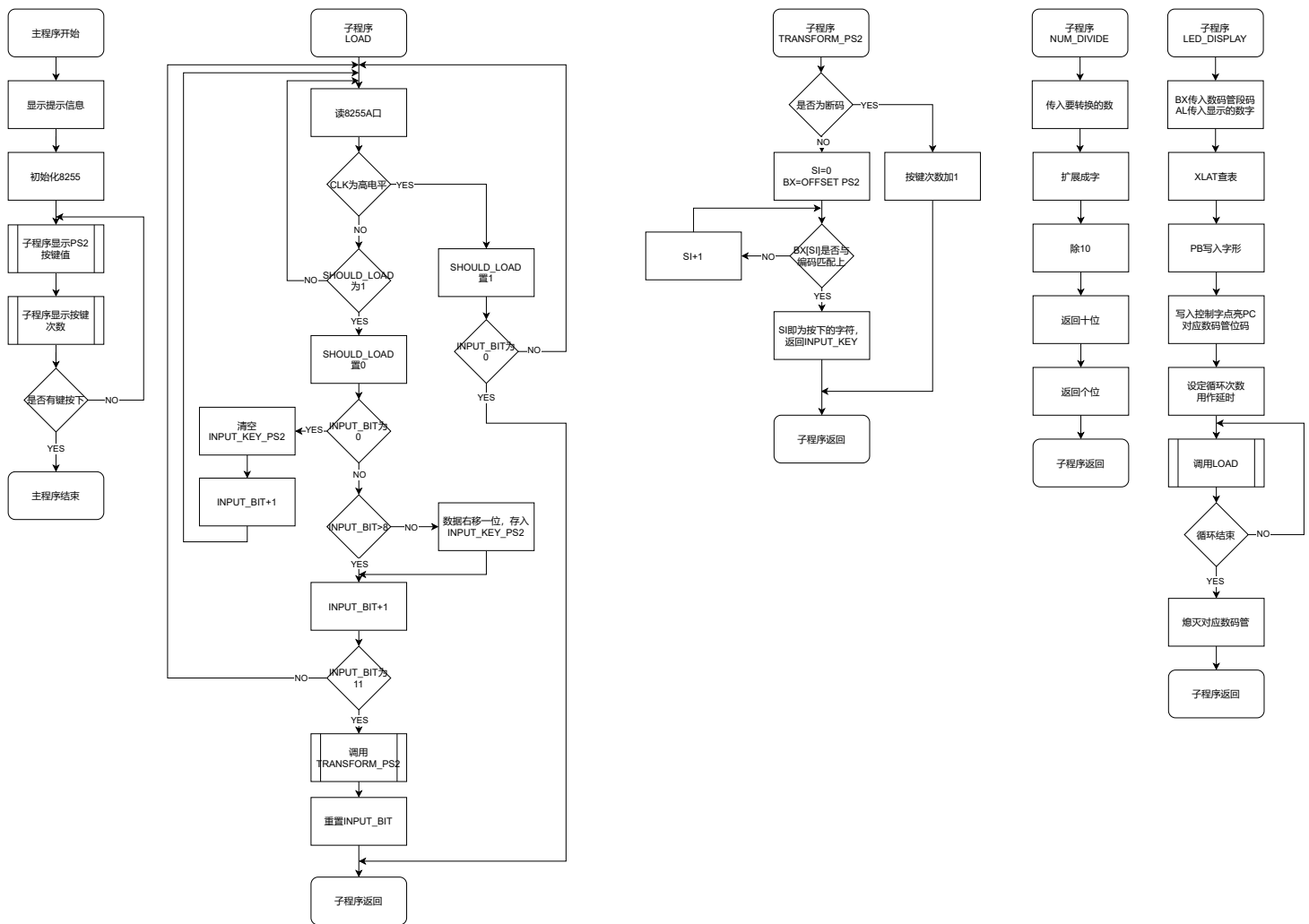
(b)

a为键盘到主机串行通信

硬件接线表

1. 8255
 1. PA0----PS2:DATA
 2. PA4----PS2:CLK
 3. PB----数码管段码
 4. PC0-PC3----数码管位码
 5. CS----138:0290H-0293H
2. PS2
 1. CLK----8255:PA4
 2. DATA----8255:PA0

流程图



extend_program_4.asm

题目描述

利用 8253、8255 和中断系统实现以下功能：

- 1) 使液晶屏实现秒表功能，显示数字 00.00 ~ 10.00，每隔 0.01 秒数字变化一次；
- 2) 读入8个开关的状态值，将这两位数字以16进制（范围 00H ~ FFH）在 16x16LED点阵模块上显示。

设计思路

1. 在主程序中，需要进行硬件的初始化设置（8253、LCD）、中断向量和中断屏蔽字的更改，之后循环调用子程序实现功能。第一部分为读取8253时间，将时间换算成十进制，在LCD上显示。第二部分为读取开关状态，转换为十六进制，在16×16点阵上扫描显示。
2. 初始化过程中，8253CNT0采用方式3，CLK0接入1MHz方波，OUT0输出100MHz方波；CNT1采用方式0，CLK1接OUT0，计数初值为FFFFH。LCD初始化依次写入命令30H，0CH，01H，06H，80H。
3. 中断程序INT_TIMER：通过单脉冲按钮作为秒表的启动/暂停按键，按下后触发IRQ3中断。通过IS_TIMING确定是开始还是暂停，每次执行后更改该变量。当开始计时，从数据段装入计数初值，开始计时；当暂停计时时，锁存并读出当前计数值，保存在数据段的计数初值中，为下一次开始做准备。
4. 获取时间：若正在计时，则锁存并读出CNT1计数值；若暂停计时，则从数据段取出计数初值。用FFFFH减去这个数，即为经过0.01s的个数。之后依次除1000、100、10，分解为四位。覆盖TIME_STRING('xx.xxs')对应位置。
5. 显示时间：每次把光标移到92H，依次写入TIME_STRING各字符。
6. 16×16点阵显示：8255读出开关值存到数据段。计算出字模的首地址（OFFSET LED_TABLE + 字符*16），采用列扫描，利用视觉暂留效应显示字符。

硬件接线表

1. 8353
 1. CLK0----1MHz
 2. OUT0----CLK1
 3. CS----0290H-0293H
2. 8255
 1. PA----LCD:D0-D7
 2. PB----8个开关
 3. PC0----LCD:RS
 4. PC1----LCD:R/W
 5. PC2----LCD:E

6. CS----0280H-0283H

3. 8259

1. IRQ3----启动/暂停单脉冲

4. 16*16LED点阵:JX1扩展板

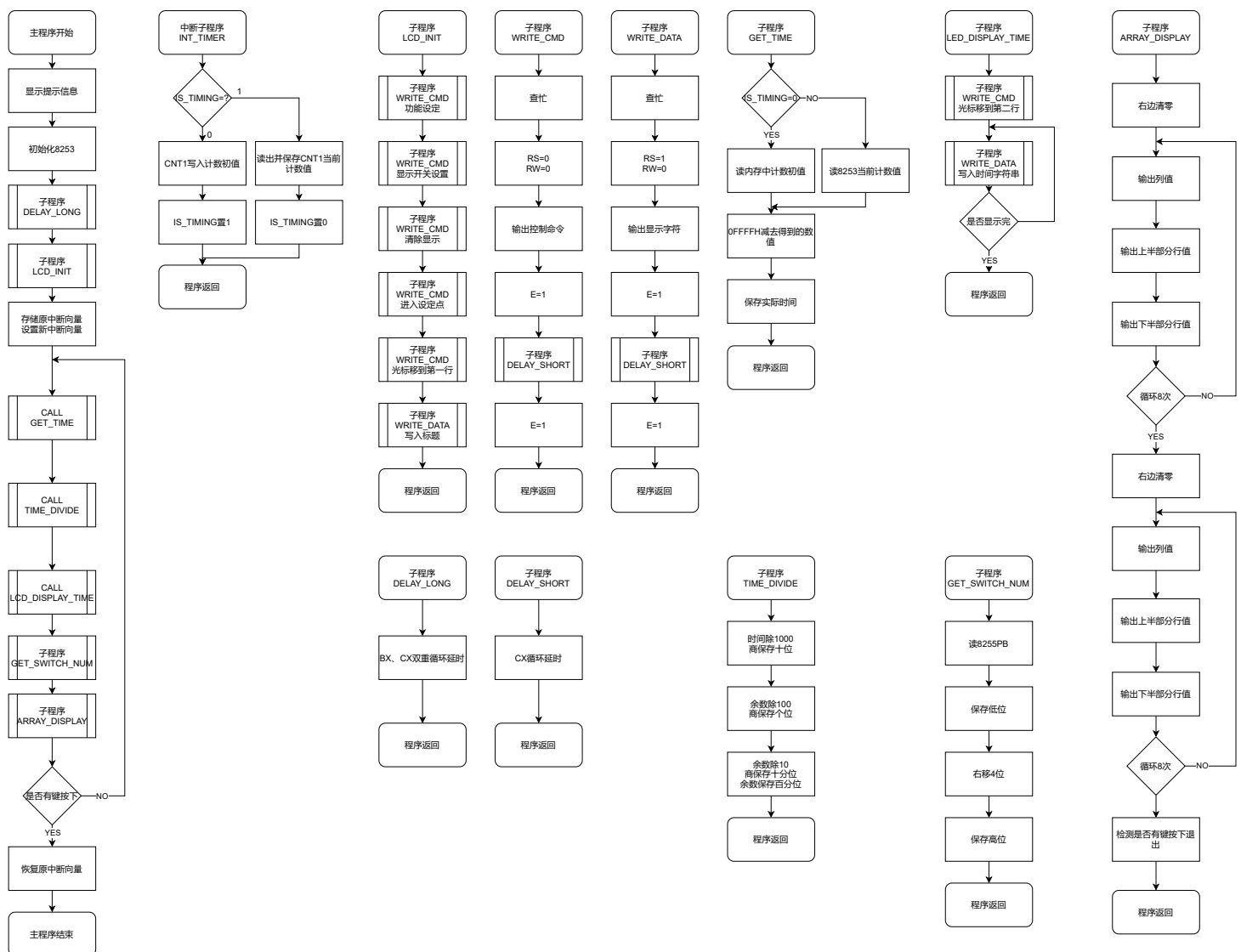
1. 列高8位----02B1H

2. 列低8位----02B0H

3. 行高8位----02B3H

4. 行低8位----02B2H

流程图



遇到问题及解决方案

1. 问题：

参考资料

ST7920说明书



16*8字模