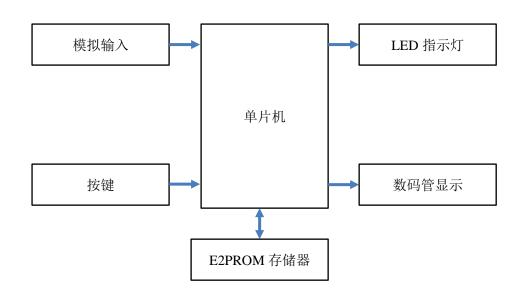
"彩灯控制器"的程序设计与调试(70分)

一、基本要求

- 1.1 使用 CT107D 单片机竞赛板,完成"彩灯控制器"功能的程序设计与调试:
- 1.2 设计与调试过程中,可参考组委会提供的"资源数据包";
- 1.3 Keil 工程文件以准考证号命名,完成设计后,提交完整、可编译的 Keil 工程文件到服务器。

二、硬件框图



三、功能描述

3.1 基本功能描述

通过单片机控制 8 个 LED 指示灯按照特定的顺序(工作模式)亮灭;指示灯的流转间隔可通过按键调整,亮度可由电位器 RB2 进行控制;各工作模式的流转间隔时间需在 E2PROM 中保存,并可在硬件重新上电后,自动载入。

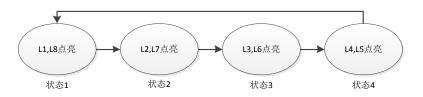
3.2 设计说明

- 1) 关闭蜂鸣器、继电器等与本试题程序设计无关的外设资源;
- 2) 设备上电后默认数码管、LED 指示灯均为熄灭状态;

- 3) 流转间隔可调整范围为 400ms-1200ms;
- 4)设备固定按照模式1、模式2、模式3、模式4的次序循环往复运行。

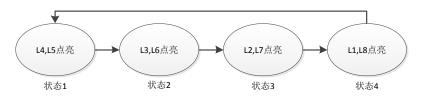
3.3 LED 指示灯工作模式

- 1)模式 1:按照 L1、L2...L8 的顺序,从左到右单循环点亮。
- 2)模式 2:按照 L8、L7...L1 的顺序,从右到左单循环点亮。
- 3) 模式 3:



模式3彩灯运行状态说明

4) 模式 4:



模式4彩灯运行状态说明

3.4 亮度等级控制

检测电位器 RB2 的输出电压,控制 8 个 LED 指示灯的亮度,要求在 0V-5V 的可调区间内,实现 4 个均匀分布的 LED 指示灯亮度等级。

3.5 按键功能

- 1) 按键 S7 定义为"启动/停止"按键,按下后启动或停止 LED 的流转。
- 2) 按键 S6 定义为"设置"按键,按键按下后数码管进入"流转间隔" 设置界面,如下图所示:

1	1	_	8	8	ታ	0	0	
运行模式编号			熄灭	流转间隔:400ms				

通过按键 S6 可切换选择"运行模式"和"流转间隔"两个显示单元, 当前被选择的显示单元以 0.8 秒为间隔亮灭。



- 3) 按键 S5 定义为"加"按键,在设置界面下,按下该键,若当前选择的是运行模式,则运行模式编号加1,若当前选择的是流转间隔,则流转间隔增加100ms。
- 4) 按键 S4 定义为"减"按键,在设置界面下,按下该键,若当前选择的是运行模式,则运行模式编号减 1,若当前选择的是流转间隔,则流转间隔减少 100ms。

5) 按键功能说明:

- a) 按键 S4、S5 的"加"、"减"功能只在"设置状态"下有效,数值的调整应注意边界属性。
- b) 在非"设置状态"下,按下 S4 按键可显示指示灯当前的亮度等级,4个亮度等级从暗到亮,依次用数字1、2、3、4表示;松开 S4 按键,数码管显示关闭,亮度等级的显示格式如下图所示:

8	8	0	8	8	0	l	2
	熄灭						