

华东师范大学实验考试 (B 题)

2010—2011 学年 第二学期

课程名称: 单片机与嵌入式系统

课程性质: 专业必修

学生姓名: _____

学 号: _____

专 业: _____

年级/班级: _____

在 AVR-51 多功能实验板上实现如下功能:

利用实验板上的 8×8LED 点阵, 显示一个按顺时针方向运动的环形流水灯, 要求该环形流水灯围绕中间常亮的 4 个点运动。环形路径为图 1 所示灰色部分。

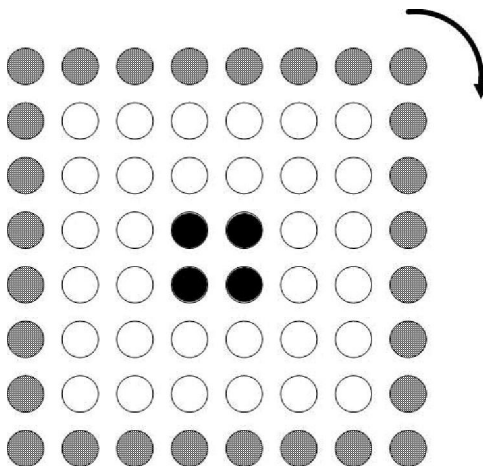


图 1

运行中某时刻 t_1 , 点阵如图 2 显示, 黑色圆点代表点亮的 LED, 经过时间 T 到 t_2 时刻, 点阵如图 3 显示。

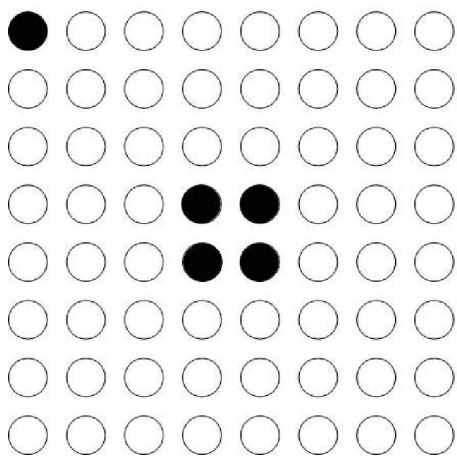


图 2

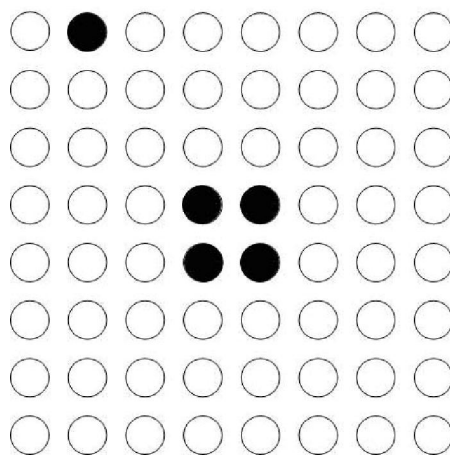


图 3

以此类推, 实现一个顺时针的环形流水灯。

一、基本要求:

1. 点阵的行列线分别用 PORTA 和 PORTC, 可交换。
2. LED 灯点亮的间隔时间 T 固定为 0.2s, 精确到 ms 级。

二、扩展要求:

在完成基本要求的前提下, 增加以下功能

1. 用 PORTD.0 口实现单键读入功能, 按键程序具有消抖功能。
2. 每按键一次, 间隔时间 T 增加 0.4s, 当 T 大于 1s 时恢复为 0.2s, 循环运行。

基本要求和扩展要求均要做到:

1. 采用 CVAVR 开发平台, 下载软件任选。
2. 外部 4M 晶振。
3. 在答题纸上给出电路原理草图, 程序设计思路及流程图, 相关参数的计算过程。
4. 写明有关时间计算的具体步骤, 如定时器的初始化参数计算等。
5. 程序源代码直接电子版交给监考老师, 无需写在答题纸上。

考核要求与评分标准

1. 请每个同学根据自己能力, 在一题与二题之间选择一个。
2. 应用实践操作成绩为 100 分, 做第一题按实际得分*0.85*0.3 计入总成绩; 做第二题按实际得分*0.3 计入总成绩。
3. 上交内容:
 - 系统实现后的实物系统操作演示 (30 分)。
 - 建立文件夹名为: XXXXXX_TA1 (XXXXXX_TA2), XXXXXX 为你的学号。所有的系统文件放在该文件夹下, 结束时将整个文件夹存入老师的 U 盘 (30 分)。
 - 硬件原理简图 (10 分)
 - 系统设计实现原理和必要的说明, 如: 软件简要框图, 计数器参数的选定, 重要的变量、标志的使用, 状态机的设计与转换图等 (30 分)。
4. 规定时间为 2 个小时, 最长延时 1 小时, 每延时 15 分钟, 总分减少 5%
5. 可以参考任何的资料, 但必须独立完成, 不得拷贝他人代码及报告。一旦发现相同, 则全部无效。