**综合二 洗衣机**

1. **题目要求**

洗衣机是常用的家电设备。下面请使用亚龙单片机实验平台设计电路，完成以下功能。

* 单片机上电后，8LED数码管，显示“Begin”字样，保持5秒，而后显示“PausE”表示洗衣机处于暂停状态。
* 使用一个钮子开关作为开门感应传感器，钮子开关拨在上方时，表示处于开门状态。钮子开关拨在下方时，表示处于关门状态。
* 独立按键SB1为自动运行按钮。当按下SB1后，洗衣机自动进行洗涤和脱水作业。
* 独立按键SB3为洗涤按钮。当按下SB3后，洗衣机进行洗涤作业。
* 独立按键SB5为脱水按钮。当按下SB3后，洗衣机进行脱水作业。

洗涤作业：直流电机运行5秒，停2秒，连续5次（模拟洗衣机洗涤作业）LED靠右显示”Run\_1”字样，LED靠左显示倒计时。

脱水作业：直流电机一直运行15秒。（模拟洗衣机脱水作业）LED靠右显示”Run\_2”字样，LED靠左显示倒计时。。

* 运行完成后，数码管显示“SSS”字符，蜂鸣器以500HZ频率进行1秒响，一秒静的鸣叫模式，直至开门传感器感应到门被打开，洗衣机恢复到暂停状态，显示“PausE”。

【注意】：当开门传感器感应到门被打开，则无论洗衣机在什么状态下，必须暂停直流电机的运行，数码管显示“PausE”。倒计时也停止。门被关上，则继续当前状态的操作。

【注意】：所有在数码管上显示的字符，都靠左显示。倒计时数字靠右显示。

注：本试验中，晶振频率为11.0592MHZ，假设时钟频率非常稳定无任何偏差。

1. **电路设计**

画出原理图，并按照所设计电路连接好。

画在反面

连线要求

1. 尽可能使用短线连接；

2、同一数据端口，尽可能使用同一颜色导线连接

3、尽可能少占用单片机I/O口。

**评分标准**

1. 功能评分：（70分）
2. 完成功能1: 按独立按键K1键，启动直流伺服电机。再次按下K1键，停止直流伺服电机运行,启动交流伺服电机运行，再次按下K1键，停止所有电机运行。(10分)
3. 完成功能2：按下设定键K2,改变伺服电机转动方向。（所有电机默认转向为操作员面对圆盘顺时针方向。）（15分）
4. 完成功能3：按下独立按键K3,在数码管上，显示电机转速（单位为每分钟多少转）。（25分）
5. 完成功能4：直流电机和交流电机不能同时运行。（10分）
6. 完成功能5：使用皮带传动，当传送带遮挡片到达左右限位，使电机停止运行，不再继续向右或向左移动（防止碰头），直到按下对应按键改变电机转动方向才继续运行。（10）
7. 电路设计评分：（10分）
8. 尽可能使用短线连接（2分）
9. 同一数据端口，尽可能使用同一颜色导线连接（3分）
10. 尽可能少占用单片机I/O口。（5分）
11. 接口原理图（10分）
12. 书写清晰，作图规范。（5分）
13. 接线完全按照接口原理图。（5分）
14. 程序编写评分：（10分）
15. 程序书写规范。（5分）
16. 尽可能精简指令，提高CPU执行效率。（\*\*\*）
17. 在不违反第一条的基础上尽可能缩短指令代码。（5分）
18. 在关键语句适当加以注释（5分）
19. 程序健壮，无BUG。（5分）

\*\*\*【说明：】由于CPU执行效率难以判断，所以除严重冗余运算之外，一般不作扣分处理。