

《微机原理与接口技术》实验课三

课程名称（中/英）：微机原理与接口技术/

Microcomputer Principles and Interface Technology

适用专业： 电子信息类专业

实验室名称：微机原理实验室

一、课程简介

本课程是信息工程、电子信息工程、电子科学与技术等专业的必修课。实验教学介绍单片机系统开发软件 uVision Keil 和仿真软件 Proteus 的使用方法，以及单片机应用系统的设计与开发方法。要求学生通过实验熟悉单片机开发环境，掌握 51 单片机的结构、各种接口的工作方式。能够运用汇编语言设计程序，实现常用算法。掌握对单片机的并行口、中断系统、定时器/计数器、串行口以及外部扩展接口的程序控制方法，为后续课程的学习和今后实际工作打下必要的工程实践基础。

二、实验内容及教学要求

实验项目：

1. 实验内容

- （1）在 PROTEUS 环境中，设计单片机外接 8 个 LED、按键的接口电路；
- （2）编写控制程序：实现按键控制 8 个 LED 以不同的方式点亮；
- （3）调试程序，直到运行结果正确。

2. 实验目标

- （1）熟悉外部中断的工作方式；
- （2）掌握中断初始化程序、中断服务程序的设计方法。

三、实验流程

实验流程 1：电路设计

- (1) 在 PROTEUS 环境中，设计单片机外接 8 个 LED。
- (2) 在 P3.2 与 P3.3 引脚处分别连接一个按钮开关，开关另一端接地。

实验流程 2：单外部中断 LED 点亮

- (1) 使用不同触发方式通过开关 1 控制全部 LED 的点亮与熄灭
- (2) 主程序使用跑马灯方式点亮 LED（依次交替点亮），当按下开关 1 时全部 LED 闪烁五次，亮灭交替间隔 $>0.5s$ ，随后恢复跑马灯模式。

实验流程 3：双外部中断 LED 点亮

- (1) 基于实验流程 3-(2)，在开关 1 按下后，迅速按下开关 2 使得奇偶间隔 LED 交替闪烁五次，间隔 $>0.5s$ 。完成后继续开关 1 相应功能的剩余闪烁。最后恢复主程序的跑马灯点亮方式。

四、考核方式及要求

考核方式采用上机操作并完成实验报告。实验报告要求写出实验名称、实验目的、内容、流程图、源代码，以及实验结果分析。

五、教材及参考书

1.教材：

陈蕾，邓晶，仲兴荣.单片机原理与接口技术[M]，机械工业出版社，2012.

2.参考书：

侯玉宝 等.基于 Proteus 的 51 系列单片机设计与仿真[M]，电子工业出版社，2009.