

《微机原理与接口技术》实验课四

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 4：定时器实验

1. 实验内容

- （1）在 PROTEUS 环境中，设计单片机外接 LED、独立按键的接口电路；
- （2）编写控制程序：实现 LED 以不同的时间间隔亮灭；
- （3）调试程序，直到运行结果正确。

2. 实验目标

- （1）熟悉定时器的工作方式；
- （2）掌握对定时器的编程方法。

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) 调整晶振频率为 6 MHz。
- (3) 在 P3.4 处连接一个按钮开关，开关另一端接地。

实验流程 2：利用定时器控制 LED 点亮

三种情况需使用不同的工作模式

- (1) 使用定时器使得全部 LED 以 100 ms 的间隔点亮与熄灭。
- (2) 使用定时器使得全部 LED 以 10 ms 的间隔点亮与熄灭。
- (3) 使用定时器使得全部 LED 以 0.1 ms 的间隔点亮与熄灭。

实验流程 3：利用计数器控制 LED 点亮

此流程中 LED 亮灭状态变化的时间间隔可自行定义。

- (1) 全部 LED 默认熄灭状态，按钮按下 5 次后全部 LED 改变点亮的状态。
- (2) 全部 LED 默认跑马灯模式，按钮按下 5 此后全部 LED 灯闪烁一次，随后恢复跑马灯的状态。

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.