

《单片机原理及应用》实验教学大纲

一、实验教学内容及要求

实验一 单片机开发系统的使用

【实验类型】

验证性

【目的与要求】

目的：掌握 Keil 集成开发环境的功能和使用方法。

要求：完成 Keil uvision4 集成开发环境的安装；新建工程，完成程序的编写、调试、运行。

【内容提要】

1. 熟悉单片机开发环境。
2. 完成汇编语言源程序的编写、调试、运行。

【所需主要仪器设备】

微型计算机一台、开发板。

实验二 LED 闪烁灯

【实验类型】

验证性

【目的与要求】

目的：初步了解单片机 I/O 口的简单控制；进一步熟练掌握单片机开发环境。

要求：熟悉接口电路；编写程序，实现 LED 灯闪烁。

【内容提要】

1. 利用单片机控制发光二极管亮灭显示。
2. 进行软件设计、编写程序使发光二极管间隔定长时间亮灭一次。
3. 进行系统测试，观察实验现象，得出结论。

【所需主要仪器设备】

微型计算机一台、开发板。

实验三 花样流水灯设计

【实验类型】

设计性

【目的与要求】

目的：掌握单片机 I/O 口的控制方法；进一步熟悉编程和调试方法。

要求：设计接口电路；编写程序，实现流水灯花样显示。

【内容提要】

1. 利用单片机控制流水灯。
2. 进行软件设计、编写流水灯花样显示程序。
3. 完成系统测试。

【所需主要仪器设备】

微型计算机一台、开发板。

实验四 按键控制指示灯

【实验类型】

设计性

【目的与要求】

目的：掌握常用输入、输出设备的使用方法；进一步掌握编程方法和技巧。

要求：设计接口电路；编写程序，实现按键控制指示灯功能。

【内容提要】

1. 根据要求设计独立按键控制指示灯电路。
2. 进行软件设计、编写按键控制指示灯程序。
3. 完成系统测试。

【所需主要仪器设备】

微型计算机一台、开发板。

实验五 LED 数码管显示

【实验类型】

设计性

【目的与要求】

目的：了解数码管动态显示的原理；掌握 LED 动态显示器接口；掌握动态 LED 显示程序设计。

要求：数码管接口采用动态显示的方法；编写程序，实现数码管显示功能。

【内容提要】

1. LED 显示器接口设计。
2. 动态 LED 显示程序设计，数码管显示要求内容。
3. 完成系统测试。

【所需主要仪器设备】

微型计算机一台、开发板。

实验六 行列式键盘识别技术

【实验类型】

验证性

【目的与要求】

目的：了解行列式键盘的工作原理；掌握行列式键盘识别的程序设计方法。

要求：完成键盘识别程序，LED 数码管输出显示按键编号。

【内容提要】

1. 编写 4×4 行列式键盘识别程序。
2. 按下键盘对应按键，显示数字 0-9、字符 A-F。
3. 完成系统测试。

【所需主要仪器设备】

微型计算机一台、开发板。

实验七 串行口通信

【实验类型】

验证性

【目的与要求】

目的：了解实现串行通信的环境、数据格式的协议、数据交换的协议，掌握串口通信程序编写方法。

要求：根据要求完成串行接口连接；完成程序设计；验证数据的正确性。

【内容提要】

1. 连接串口通信电路。
2. 编写串口程序，实现单片机之间的通信。
3. 完成系统测试。

【所需主要仪器设备】

微型计算机一台、开发板。

实验八 单片机应用系统设计

【实验类型】

综合性

【目的与要求】

目的：进一步熟练掌握单片机的基本原理、编程技巧、系统设计的方法，提高学生的创新思维、实践能力和团队协作精神。

要求：根据设计要求，完成硬件设计、软件设计、系统调试任务。

【内容提要】

1. 根据应用系统要求，完成硬件设计，画出电路图。
2. 进行软件设计，完成程序编写。
3. 进行系统测试，实现系统功能。

【所需主要仪器设备】

微型计算机一台、开发板、系统设计所需元器件。

二、实验学时分配

《单片机原理及应用》课程实验教学一览表

序号	实验项目名称	实验学时	实验类型	所需主要仪器设备	必做/选做	是否为开放实验	备注
1	单片机开发系统的使用	2	验证性	微机、开发板	必做	是	
2	LED 闪烁灯	2	验证性	微机、开发板	必做	是	
3	花样流水灯设计	2	设计性	微机、开发板	必做	是	
4	按键控制指示灯	2	设计性	微机、开发板	必做	是	
5	LED 数码管显示	2	设计性	微机、开发板	必做	是	
6	行列式键盘识别技术	2	验证性	微机、开发板	选做	是	
7	串行口通信	2	验证性	微机、开发板	选做	是	
8	单片机应用系统设计	4	综合性	微机、开发板	必做	是	

制 订：数学与信息技术学院
执笔人：朱铭琳

教研室：计算机工程教研室
审订人：杨晓敏