摘 要

51单片机是指以51内核扩展出的单片机，本文使用51单片机最小系统来进行一个控制三个发光二极管循环点亮的实验，使用三个引脚分别控制三个发光二极管，再搭配上由STC-isp软件生成的延时函数实现。并使用Keil进行代码的调试与仿真，用Proteus进行原理图的绘制与仿真。

关键词：单片机；延时函数

目录

[1引言 1](#_Toc135474814)

[2系统分析设计 2](#_Toc135474815)

[3程序流程图设计 3](#_Toc135474816)

[4源程序设计 4](#_Toc135474817)

[5系统调试与仿真及调试结果分析 6](#_Toc135474818)

[6感想收获，意见建议及期望成绩 7](#_Toc135474819)

[6.1对本课程学习的感想和收获 7](#_Toc135474820)

[6.2期望成绩 7](#_Toc135474821)

1引言

单片机最小系统就是能够让单片机工作的最简单的系统组成。以51单片机为例，单片机最小系统就是电源部分、单片机部分、时钟电路以及复位电路等各个小系统。这些可以统称为单片机最小系统。最小系统大致上可以分为三个部分：电源部分、晶振部分、复位部分。

作为电子元器件，单片机也是需要供电的。而单片机供电有一个范围，不同单片机的供电范围不尽相同，需要查看相关的手册才知道具体的供电范围。以人们熟知的51单片机为例，它一般使用5V电源，在使用的时候，我们可以从USB接口当中获取5V电源。需要注意的是，单片机承载不了过高的电压，千万不要把单片机接到过高的电压上，正负极也要正确接上，否则容易烧坏单片机或者发生爆炸。

晶振是一种高精度、高稳定度的石英晶体振荡器。在某些外接电路中，可产生频率稳定且峰值稳定的正弦波。现在单片机基本上都有内部晶振，相对于外部晶振来说，内部晶振误差会大一点，一般在3%左右，但这个内部晶振可以满足绝大部分需求，增加外部晶振一般是为了减少系统时钟误差或者让单片机达到更高的主频。单片机会有两个引脚为外部晶振的输入口，晶振的两端接这两个IO口，并分别在晶振的两端接电容到地，这两个电容取值在10~30P之间即可，作用是过滤掉晶振部分的高频信号，让晶振工作的时候更加稳定。

单片机通电需要复位一次，因此，复位电路也是单片机最小系统的一部分。单片机通常有一个低电压复位引脚，即当输入到低电平时，单片机复位。当电阻给电容器充电时，电容器的电压缓慢上升到VCC。当芯片复位脚接近低电平时，芯片复位接近VCC，因此芯片停止复位并完成复位。

2系统分析设计

此系统应用由单片机最小系统，三个LED灯，三个100欧姆的电阻组成。将LED灯连接在单片机的P1.0，P1.1和P1.2口上，再用100的电阻进行分压，对LED进行保护，通过控制单片机P1口的01状态控制灯的亮暗，再搭配上延时函数，即可实现三个灯的交替闪烁。原理图如图 2.1所示。

图示

中度可信度描述已自动生成

图 2.1 原理设计图

延时函数可以使用STC-isp软件生成。

3程序流程图设计

程序流程图如图 3.1所示。

图示

描述已自动生成

图 3.1 程序流程图

4源程序设计

本次作业采用C语言进行程序设计，运用Keil软件进行编写，程序代码如下：

C语言代码如下：

#include <REGX51.H>

#include <intrins.h>

void Delay200ms() //@12.000MHz

{

unsigned char i, j, k;

\_nop\_();

i = 2;

j = 134;

k = 20;

do

{

do

{while (--k);

} while (--j);

} while (--i);

}

void main()

{

while(1)

{

P1=0xFE;

Delay200ms();

P1=0xFD;

Delay200ms();

P1=0xFB;

Delay200ms();

}

}

汇编代码如下：

ORG 0000H

LJMP MAIN

ORG 0100H

MAIN: MOV TMOD, #01H

MOV TH0, #3CH

MOV TL0, #0B0H

SETB TR0

SETB P1.0

CLR P1.1

MOV R7, #00

SETB TR0

SETB P1.1

CLR P1.2

MOV R7, #00

LOOP: JNB TF0, LOOP

MOV TH0, #3CH

MOV TL0, #0B0H

INC R7

CLR TF0

CJNE R7, #20,LOOP

MOV R7, #00

CPL P1.0

CPL P1.1

CPL P1.2

AJMP LOOP

END

编辑好代码之后，进行编译和构建，生成HEX文件用于仿真。

5系统调试与仿真及调试结果分析

仿真结果如图 5.1所示，仿真结果比较好的符合设计要求。

图表

描述已自动生成

图 5.1 仿真图

6感想收获，意见建议及期望成绩

6.1对本课程学习的感想和收获

学习单片机可以让我们更深入地了解电子设备和系统的内部结构，并且可以帮助我们在物联网和嵌入式系统领域中开展更加高效和创新的工作。通过单片机课程学习，我们可以学习如何编写控制器程序、各种传感器驱动程序和通信协议，同时也可以学习如何设计和实现自己的嵌入式系统。这些知识将为我们未来的职业发展提供有力支持。

此外，学习单片机还可以提高我们的解决问题能力和创新思维。由于单片机应用广泛，因此我们可以利用所学的知识解决各种实际的问题，例如设计自己的智能家居、智能农业系统、智能车辆等等。这些挑战将会激发我们的创造力和创新精神。

学习单片机是非常有益的，我相信在张老师“能力驱动课程教学模式”的培养下，通过自身努力的学习，我可以打下坚实的技术基础并为我们未来的职业和个人项目提供有力支持。

6.2期望成绩

个人期望可以拿到一个优秀的成绩。