|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学 院：电子信息工程学院 | 实验名称：实验2 C51程序设计 | |
| 班 级：电子信息科学与技术2021-2 | 实验时间：2023.4.04 | 成 绩： |
| 姓 名：张芮诚 | 教师评语： | |
| 学 号：202111110225 |

一.实验目的

1、掌握Keil环境下C语言程序编写、编译、调试方法

2、掌握51单片机通用I/O口的基本用法

二.实验内容及要求

编程驱动开发板上的LED灯模块，实现流水灯

三.实验步骤

1. 实验步骤

1. 在Keil环境下创建一个新的工程，命名为LED\_flashing。

2. 编写C语言程序，包含reg52.h头文件，定义了单片机的寄存器和位变量。定义uint和uchar两个类型别名，分别表示无符号整数和无符号字符。

3.定义一个delay函数，用于产生延时效果

4. 在主函数中，使用while(1)循环，每隔一定时间（调用delay函数，传入500作为参数，产生500毫秒的延时效果），将P0左移一位，驱动LED灯模块。

4. 将C语言程序编译为目标.hex文件，并下载到51单片机中。

5. 连接开发板上的P0口和LED灯模块的数据线，即将P0^0~P0^7与D1~D8相连，接通电源，观察LED灯的变化。LED灯能够实现流水灯。

1. 软件程序

#include <reg52.h>

#define uint unsigned int

#define uchar unsigned char

void delay(uint xms) //延时函数

{

    uint i,j;

    for(i=xms;i>0;i--)

        for(j=110;j>0;j--);

}

void main()

{

    uchar i;

    while(1)

    {

        for(i=0;i<8;i++)

        {

            P0=~(1<<i); //点亮LED

            delay(500); //延时500ms

        }

    }

}

四.实验结论

对于实现流水灯，思路如下，先定义一个delay函数，用于产生延时效果。函数的参数xms表示延时的毫秒数。函数的内部使用两层循环来实现延时，每次循环的时间大约为1微秒，所以外层循环的次数为xms，内层循环的次数为110。定义一个main函数，作为程序的入口。函数的内部使用一个uchar类型的变量i来表示LED灯的编号。进入while循环，循环控制LED灯的点亮顺序。使用一个for循环，让i从0到7依次变化，对应8个LED灯。使用P0口输出一个反码值，使得第i位为0，其余位为1。这样就可以点亮第i个LED灯，因为LED灯是低电平有效的。调用delay函数，传入500作为参数，产生500毫秒的延时效果。这样就可以看到第i个LED灯亮起一段时间后熄灭。

综上所述，通过本实验，我掌握了Keil环境下C语言程序编写、编译、调试方法，以及51单片机通用I/O口的基本用法。我了解了如何通过P0口控制LED灯的亮灭，以及如何使用位运算实现流水灯的效果。我感受到了C语言在单片机编程中的优势和便利，也体会到了编程中要注意细节和逻辑的重要性。