摘 要

串口通信是串口按位发送和接收字节的通信方式。式51单片机一项重要的技术。本文主要用keil和Proteus两款软件，进行51单片机搭配上74ls164芯片的通信实验，并在数码显示器上显示相应的数字。

关键词：单片机；串口通信

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

单片机串行接口是一种可以将接收来自CPU的并行数据字符转换为连续的串行数据流发送出去，同时可将接收的串行数据流转换为并行的数据字符供给CPU的器件。一般完成这种功能的电路，我们称为串行接口电路。串口通信（Serial Communications）则是串口按位（bit）发送和接收字节的通信方式。

51系列单片机内部有一个功能很强的全双工异步串行接口，可同时接收和发送数据。接收、发送数据均可工作在查询方式或中断方式，使用非常灵活。可用作通用异步收发器(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter，UART)，也可作同步移位寄存器用。作为UART可以实现单片机之间的双机通信、多机通信，以及与其他计算机或串行传送信息的外部设备（如打印机、CRT终端等）之间的通信。

发送数据时，CPU执行一条写SBUF的指令，就启动了发送过程，发送控制器在8位数据前插入起始位，在8位数据后插入TB8位和一位停止位，构成一帧信息。在波特率发生器T1产生的移位脉冲作用下，依次由TXD发出。在数据发送完毕后，将串口发送中断标志位TI置1。

接收数据时，数据从RXD端输入。当允许串口接收数据后，接收控制器便以波特率的16 倍速率采样RXD端电平，当采样到有1至0的跳变时，就启动接收控制器接收数据，位检测器对每位数据采样3个值，用采3取2的办法确定每位的状态，然后将数据移入输入移位寄存器中。直到采集完最后一位数据后，将8位数据装入接收数据缓存器SBUF中，如果有第9位数据则装入RB8位，并将串口接收中断标志位RI置1。CPU可通过查询RI状态或中断方式得知串口接收到了数据，如果接收到的一个字节的数据没有被读出，又接收到第二个数据，则第一个数据被丢弃。

串行口方式0为移位寄存器方式，主要用于并行输入/输出接口扩展。串行口工作于方式0，发送数据时，是把串行端口设置成“串入并出”的输出口。将它设置为“串入并出”输出口时，需外接一片8位串行输入和并行输出的同步移位芯片74LS164。74LS164是8位边沿触发式移位寄存器，串行输入数据，然后并行输出。

数据通过两个输入端A或B之一串行输入，任一输入端可以用作高电平使能端控制另一输入端的数据输入，两个输入端或者连接在一起，或者把不用的输入端接高电平，一定不要悬空。时钟CP每次由低变高时，数据右移一位输入到Q0。Q0是两个数据输入端A和B的逻辑与。

2系统分析设计

此系统应用由单片机最小系统，数码显示器，74ls164，拨码开关等组成，如图 2.1所示。用两个数码显示器以动态显示的方式呈现。

图表

描述已自动生成

图 2.1 设计原理图

数码管动态显示接口是单片机中应用最为广泛的一种显示方式之一，动态驱动是将所有数码管的8个显示笔划"a,b,c,d,e,f,g,dp"的同名端连在一起，另外为每个数码管的公共极COM增加位选通控制电路，位选通由各自独立的I/O线控制，当单片机输出字形码时，所有数码管都接收到相同的字形码，但究竟是哪个数码管会显示出字形，取决于单片机对位选通COM端电路的控制，所以我们只要将需要显示的数码管的选通控制打开，该位就显示出字形，没有选通的数码管就不会亮。通过分时轮流控制各个数码管的的COM端，就使各个数码管轮流受控显示，这就是动态驱动。在轮流显示过程中，每位数码管的点亮时间为1～2ms，由于人的视觉暂留现象及发光二极管的余辉效应，尽管实际上各位数码管并非同时点亮，但只要扫描的速度足够快，给人的印象就是一组稳定的显示数据，不会有闪烁感，动态显示的效果和静态显示是一样的，能够节省大量的I/O端口，而且功耗更低。

运用拨码开关的通断控制显示器数字的显示，再用两个引脚控制两个数码显示其的亮暗。

3程序流程图设计

程序流程图如图 3.1所示。

图示

中度可信度描述已自动生成

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：

#include <REGX51.H>

#include <intrins.h>

const char tab[]={0x3f,0x06,0x5b,0x4f,0x66,0x6d,0x7d,0x07,0x7f,0x6f,0x77,0x7c,

0x39,0x5e,0x79,0x71};

sbit led1=P3^6;

sbit led2=P3^7;

char m=0;

char n=0;

char i=0;

char j=0;

void Delay5ms() //@12.000MHz

{

unsigned char i, j;

i = 10;

j = 183;

do

{

while (--j);

} while (--i);

}

void main()

{

P1=0xff;

SCON=0x00;

SBUF=0x3f;

while(TI==0);

TI=0;

while(1)

{

while(P1==m);

m=P1;

n=~m;

i=n&0xf0;

j=n&0x0f;

TI=0;

SBUF=tab[i];

while(TI==0);

led1=0;

Delay5ms();

led1=1;

SBUF=0xff;

led2=0;

SBUF=tab[j];

while(TI==0);

TI=0;

Delay5ms();

led2=1;

SBUF=0xff;

}

}

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

1、理论和实践相结合，理解体系结构和编程技术原理

在学习单片机课程时，理论和实践都非常重要。通过学习理论知识，可以理解单片机的体系结构和编程技术原理，掌握程序设计的基本思路和方法。在进行实践操作时，能够更好地理解和应用所学知识，锻炼自己解决实际问题的能力，提高实际操作的效率。

2、注重基础知识的学习和掌握

单片机课程的学习需要注重基础知识的学习和掌握。只有掌握了基础知识，才能够更好地理解和应用更高级的知识。因此，在学习过程中要注重基础知识的学习和掌握，并且要注意基础知识的巩固和复习。

3、多维度学习，提高综合能力

单片机课程的学习不仅需要熟悉单片机体系结构和编程技术原理，还需要涉及多方面的知识。例如，电路设计、传感器的选用与使用、通信接口等方面的知识。因此，学习单片机课程需要多维度学习，提高自己的综合能力。

4、积极思考与实践，发掘创新点

单片机课程的学习需要积极思考和实践，寻找学习中的问题和难点。并通过不断的思考和实践，发掘出新的创新点。这样可以不断提升自己的学习能力和创新能力。

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。