佛山大学《无线传感器网络与RFID技术课程》实验报告

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | 单片机与传感器原理与应用 | | | 成绩 |  |
| 专业班级 | 22级物联网工程2 | | |
| 姓名 |  | 学号 |  | 学期 | 2024-2025（1） |
| 指导教师 | 卢勇 | 实验性质 | 设计性 | 实验日期 | 2024-11-14 |
| 一、实验目的 | | | | | |
| （1）学习STC12C5A16S2单片机I/O接口知识；  （2）学习STC12C5A16S2单片机定时器知识；  （3）学习STC12C5A16S2单片机定时器知识；  （4）学习STC12C5A16S2单片机的EEPROM知识。  （5）学习STC12C5A16S2单片机ADC知识；  （6）学习酒精检测传感器MQ-3的使用方法；  （7）学习红外对射传感器工作原理；  （8）学习红外反射传感器的使用方式；  （9）学习磁检测传感器的使用方法；  （10）掌握高频读卡器的通讯协议；掌握高频模块工作原理；掌握本平台高频模块的操作过程； | | | | | |
| 二、实验内容 | | | | | |
| （1）[STC单片机IO口准双向输出实验-V20161122](#_Toc2665)  [（2）STC单片机定时器实验-V20161122](#_Toc27211)  [（3）STC单片机串口通信实验-V20161122](#_Toc28050)  （4）STC单片机IO口准双向输出实验-V20161122  （5）STC单片机ADC转换实验-V20161122  （6）酒精传感器实验-V20161122  （7）红外对射传感器实验-V20161122  （8）红外反射传感器实验-V20161122  （9）磁检测传感器实验-V20161122  （10）HF高频RFID通信协议实验-V20170807 | | | | | |
| 三、实验结果 | | | | | |
| [(1) STC单片机IO口准双向输出实验-V20161122](#_Toc2665)  当程序下载进STC底板之后，重新打开11号节点的STC底板上的电源开关，可以看到标号为LED-STC-P1.0的LED灯由亮到灭再到亮，这样交替变化。      （2）当程序下载进开发板之后重新打开实验板上的电压开关，可以看到标号为LED-STC-P1.0的LED灯由亮到灭再到亮，这样每隔5秒交替变化。    （3）软件会收到节点发送过来的“www.frotech.com”字样 ，然后在发送区手动输入的字符串“hello,world !”(或其他任意字符串) 时，单片机接收到之后再原样返回“hello,world !”。    （4）关闭STC-ISP软件，打开**串口调试助手软件**，电脑与STC单片机相连。  第一部分为刚将程序下载到单片机后，上电运行效果，然后断电。 此时指定的EEPROM地址上没有读到任何信息；  第二部分为重新上电并通过串口发送字符‘g’,之后运行效果，然后断电。此时EEPROM将串口接收到的值写入程序指定的EEPROM起始地址(0x0000)扇区中，然后再去读出来；  第三部分为重新上电运行效果。此时到指定的EEPROM地址上读到字符‘g’    （5）第一步：关闭STC-ISP软件，S1开关拨打至左边，让DB9与STC单片机相连，打开**串口调试助手**软件，配置串口参数， 第二步：给6号节点上电，可以看到串口助手返回的AD值信息。    （6）节点S1开关拨打到左边让STC单片机和DB9连接，打开串口调试助手，进入如图4.1所示界面，在串口参数设置选择正确的**端口号**以及**9600-8-N-1**串口配置，选择16进制发送，16进制接收，把酒精读取指令01 03 00 30 00 01 84 05复制到发送区，打开串口，  点击发送： 01 03 00 30 00 01 84 05  返回：01 03 02 00 04 B9 87  其中倒数三四字节00 04是酒精浓度的数值，尝试使用酒精棉蘸取少量酒精接近接近酒精传感器，观察数这两个字节的变化。  图4.1  （7）节点S1开关拨打到左边让STC单片机和DB9连接，打开串口调试助手，进入如图4.1所示界面，在串口参数设置选择正确的**端口号**以及**9600-8-N-1**串口配置，选择16进制发送，16进制接收，把红外对射传感器状态读取指令02 03 00 2C 00 01 45 f0复制到发送区，打开串口，点击发送： 02 03 00 2C 00 01 45 f0  凹槽没有物体时返回：02 03 02 00 00 FC 44  凹槽有物体时返回：02 03 02 00 01 3D 84    （8）节点S1开关拨打到左边让STC单片机和DB9连接，打开串口调试助手，进入如图4.1所示界面，在串口参数设置选择正确的**端口号**以及**9600-8-N-1**串口配置，选择16进制发送，16进制接收，把红外反射传感器状态读取指令03 03 00 36 00 01 65 e6 复制到发送区，打开串口，  点击发送： 03 03 00 36 00 01 65 e6  若红外反射传感器上方有物体，则返回：03 03 02 00 01 00 44  若红外反射传感器上方无物体，则返回：03 03 02 00 00 C1 84        （9）节点S1开关拨打到左边让STC单片机和DB9连接，打开串口调试助手，进入如图4.1所示界面，在串口参数设置选择正确的**端口号**以及**9600-8-N-1**串口配置，选择16进制发送，16进制接收，把磁控传感器状态读取指令07 03 00 28 00 01 04 64复制到发送区，打开串口，  点击发送： 07 03 00 28 00 01 04 64  若有磁物体靠近磁传感器，则返回：07 03 02 01 01 F0 14  若无磁物体靠近磁传感器，则返回：07 03 02 01 00 31 D4    （10）在串口助手右侧的“多字符串发送”中，填入**3.6.5.1**到**3.6.5.10**步骤中的指令，在指令后面的方框内打√，按**3.6.5.1**到**3.6.5.10**的顺序，发送指令（点击字符串前面的数字发送指令），实现IC卡扇区内容的读写。 | | | | | |
| 四、实验总结 | | | | | |

通过本次实验课的一系列的实验，在 STC12C5A16S2 单片机及相关传感器、高频模块知识与技能方面都取得了长足的进步，从课本的理论到自己上手去实践收获颇丰，虽然没有书写到代码我相信后续课程设计会有机会的。同时也认识到了自身存在的不足之处，对一些知识掌握不是很深入，需要老师频繁解惑，但也明确了后续学习和改进的方向。这次实验经历为今后进一步深入学习单片机嵌入式系统开发、物联网传感器应用等领域知识打下了坚实的基础，期待在后续的学习和实践中能够更好地运用所学，不断提升自己的专业素养和实践能力。我相信后续的课程设计里面，会完成的更好，更快，更完美。