|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | | I2C实验 | | 指导教师 | | 徐斌 | |
| 实验类型 | 综合 | | 实验学时 | 2 | 实验时间 | | 2023/11/17 |
| 姓名 | 赵俊杰 | | | 学号 | 202121018060 | | |
| 一 实验目的与要求  **目的：**I2C(IIC,Inter－Integrated Circuit),两线式串行总线,由PHILIPS公司开发用于连接微控制器及其外围设备。它是由数据线SDA和时钟SCL构成的串行总线，可发送和接收数据。在CPU与被控IC之间、IC与IC之间进行双向传送，高速IIC总线一般可达400kbps以上。I2C总线拓扑在物理连接上非常简单，分别由SDA(串行数据线)和SCL(串行时钟线)及上拉电阻组成。通信原理是通过对SCL和SDA线高低电平时序的控制，来产生I2C总线协议所需要的信号进行数据的传递。I2C在板级应用非常广泛，如果从事硬件开发，该协议是必须掌握的内容。本实验要求学生重点掌握I2C的协议内容，以及代码实现。  **实验要求：**  （1）系统第一次上电，通过按键1按下，通过IIC总线存储当前温湿度数据：t1=20，t2=40，到存储芯片24C02中。  （2）断电，再次上电，软件读取24C02的数据（t1=20，t2=40 ），并在串口持续输出。要求展示核心代码并解释，并截图实验结果。 | | | | | | | |
| **二 实验仪器与器材**  1、电脑  2、软件  MDK521A.exe  芯片支持包：Keil.STM32F4xx\_DFP.2.9.0.pack  STlink驱动(dpinst\_amd64.exe)  CH340驱动  3、硬件  STM32F429阿波罗开发板  ST-LINK-V2下载器  USB Cable | | | | | | | |
| **三 实验内容及步骤**（包括实验原理、步骤、接线图、记录表格、数据处理等内容）    写入：    读取： | | | | | | | |
| **四 实验小结、思考**（包括感想、体会与启示）  **小结：**  在按照要求完成实验的过程中，成功实现了对I2C总线的控制，数据写入和读取功能。  1、按键触发写入数据：通过按下按键1，成功利用I2C总线将温湿度数据 t1=20，t2=40 写入24C02存储芯片。  2. 断电后读取数据：在断电后重新上电，通过软件读取24C02存储芯片的数据，获取到之前写入的温湿度数据 t1=20，t2=40。  3. 串口输出验证：成功通过串口输出将读取到的数据进行展示，验证了数据的正确性。  4. 核心代码展示与解释：在实验报告中附上了核心代码片段，并对其中关键部分进行了解释。  5. 实验结果截图：报告中包含了实验结果的截图，以直观展示实验的执行情况。  **感想：**  通过这次实验，我深入了解了I2C总线的工作原理和通信过程。  1、实验过程中，我深入学习了I2C协议的具体内容，包括时序控制、数据传递等方面，提高了对I2C总线的理解。  2、代码实现的重要性：通过编写和调试代码，我深刻理解了协议规范在实际应用中的运作方式。代码的正确性对于I2C通信的成功非常关键。  3、通过实验，我不仅学到了理论知识，还锻炼了实际应用能力，包括按键触发、数据存储、断电读取等实际场景的处理。  4、在实验中，我遇到了一些问题，如数据写入后无法正确读取等，通过调试和查阅资料，我逐步解决了这些问题，提高了自己的问题解决能力。  总体而言，这次实验对于加深我对I2C总线的理解和提高实际操作能力都起到了积极的作用。在未来的学习中，我将更加灵活地运用所学知识，不断提升自己的嵌入式系统开发能力。 | | | | | | | |