|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | | 中断管理及定时器 | | 指导教师 | | 徐斌 | |
| 实验类型 | 综合 | | 实验学时 | 2 | 实验时间 | | 2023/10/3 |
| 姓名 | 赵俊杰 | | | 学号 | 202121018060 | | |
| 一 实验目的与要求  **目的：**中断是一种机制，通过这种机制，I/O或指令可以暂停处理器的正常执行，并像具有最高优先级一样先执行自己的任务。也就是说，当外部中断发生时（比如来自某个传感器），处理器暂停其正在执行，首先提供中断服务，然后继续其正常执行。本实验的重点在于理解STM32对中断的管理，学习如何使用中断。练习如何进行定时器中断。  **（1）编写一个程序，设置两个外部中断。外部中断1的优先级低，外部中断2的优先级高。通过按键首先触发外部中断1，外部中断1处理程序每间隔100ms输出一次各位同学的学号，输出50次（中断处理时间5s）。在这期间，如果触发外部中断2，则只输出一次各位同学的姓名。如果没有触发外部中断2，外部中断1处理完成之后返回。以上数据输出，均为串口。请截图核心代码及串口输出。**  **外部中断1**  **外部中断2**  **外部中断1**  **（2）编写一个程序，设置一个定时器中断，每隔1s输出一次各位同学的姓名学号。核心代码请截图，串口输出请截图。** | | | | | | | |
| **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） | | | | | | | |
| **四 实验小结、思考**（包括感想、体会与启示）  **小结：**  本次实验的主要目的是学习和理解STM32对中断的管理，并通过实际编程练习中断的使用。在实验中，我们通过设置外部中断和定时器中断来模拟中断的触发和处理过程，以更深入地了解中断的机制和应用。  1、外部中断实验：  在编写程序时，首先设置了两个外部中断，分别对应两个按键触发。外部中断1的优先级较低，外部中断2的优先级较高。通过按键触发外部中断1，触发处理程序每100ms输出一次学号，共输出50次。如果在此期间触发外部中断2，只输出一次姓名。如果未触发外部中断2，外部中断1处理完成后返回。  在实验中，我使用了串口输出来显示学号和姓名。通过截图，可以清晰地看到中断触发和处理的过程。这部分实验帮助我理解了中断的优先级管理和中断处理程序的设计。  2、定时器中断实验：  在第二部分的实验中，我设置了一个定时器中断，每隔1s输出一次学号和姓名。通过串口输出，我可以观察到定时器中断的周期性触发，以及中断处理程序的执行情况。  **感想：**  1、中断机制的理解：  通过本次实验，我更深刻地理解了中断机制的重要性和作用。中断允许处理器在执行正常任务的同时响应外部事件，提高了系统的实时性和灵活性。  2、中断优先级管理：  学习了如何设置不同优先级的中断，以确保在多个中断同时发生时能够按照设定的优先级顺序进行处理。这对于系统的稳定性和可靠性具有重要意义。  3、定时器的应用：  了解了定时器中断的使用，通过定时器可以实现一些周期性的任务，例如定时采集数据、定时发送信息等。这对于实时系统和时间敏感任务的处理提供了有效的手段。  总的来说，通过这次实验，我不仅学到了STM32中断的基本原理和应用，还提高了对嵌入式系统编程的理解和技能。这些知识和经验对于今后的嵌入式开发将会有很大的帮助。 | | | | | | | |