

附录 教材配套实验参考题目

实验题目 1 编写汇编语言代码，实现计数过程并通过硬件平台的四个 LED 灯显示计数值，具体实验内容包括：

- （1）通过外部中断 INT0/INT1，控制计数器以递增/递减模式计数（可选的计数范围为 10 进制~16 进制）。
- （2）通过外部中断 INT1/INT0，实现对计数器的清零操作。

实验题目 2 编写 C 语言代码，实现计数过程并通过硬件平台上的 LED 灯显示计数值，具体实验内容包括：

- （1）通过定时器 1 溢出产生中断（建议计数器溢出间隔范围设置为 0.5~2s，以便于观察实验现象），控制 LED 灯以递增/递减模式计数（可选的计数范围为 10 进制~16 进制）。
- （2）通过外部中断 INT0/INT1，实现对计数器的清零操作。
- （3）通过外部中断 INT1/INT0，改变计数器的计数方向，即从递增计数模式改为递减计数模式，也可以从递减计数模式改为递增模式计数。

实验题目 3 编写 C 语言代码，通过通用异步串口（简称 RS-232）实现与硬件平台上的 LED 灯交互，具体内容包括：

- （1）自定义 RS-232 通信协议内的具体数据格式，通过串口和 STC-ISP 软件工具的串口调试助手界面来控制硬件平台上四个 LED 灯的亮灭。
- （2）当触发外部中断 INT1 时，控制硬件平台上的四个 LED 灯全亮，并将此时四个 LED 灯的状态信息显示在 STC-ISP 软件工具的串口调试助手界面中。
- （3）当触发外部中断 INT0 时，控制硬件平台上的四个 LED 灯全灭，并将此时四个 LED 灯的状态信息显示在到 STC-ISP 软件工具的串口调试助手界面中。

实验题目 4 在实验题目 2 的基础上，编写 C 语言代码，通过通用异步串口（简称 RS-232）实现与硬件平台上的 LED 灯交互，具体内容包括：

- （1）通过通用异步串口，将计数器当前的计数值发送到 STC-ISP 软件工具的串口调试助手界面中（在显示计数值时，不能重复显示）。
- （2）当触发外部中断时，通过通用异步串口，将计数器当前的计数状态发送到 STC-ISP 软件工具的串口调试助手界面中。
- （3）自定义 RS-232 通信协议内的具体数据格式，通过 STC-ISP 软件工具的串口调试助手界面，修改计数器的计数频率。

实验题目 5 编写 C 语言代码，通过硬件平台上的 LED 实现呼吸灯的效果，具体内容包括：

（1）使用纯软件模拟 PWM 的实现机理，通过修改 PWM 的周期和占空比，实现呼吸灯的功能（纯软件模拟，就是指通过编写软件代码直接对 STC 单片机 I/O 口的直接置 0 和置 1 的驱动，并通过在软件代码中添加延迟代码来改变置 0 和置 1 的时间来实现呼吸灯的效果）。

（2）使用 STC 单片机内的增强型硬件 PWM 模块，通过修改 PWM 模块内寄存器的值来改变 PWM 的周期和占空比，以实现呼吸灯的效果。

实验题目 6 编写 C 语言代码，通过硬件平台上的 8 个七段数码管实现一个数字电子钟的显示功能，具体内容包括：

（1）以时：分：秒的格式，实现一个数字电子钟的基本显示功能。

（2）实现对电子钟的清零操作，即时、分、秒的值都变化到零。

（3）通过硬件平台上的外部按键，手工设置电子钟当前小时和分钟的值。

实验题目 7 编写 C 语言代码，通过硬件平台上的 8 个七段数码管来显示计数的值，具体内容包括：

（1）计数器的值，可选参考范围 0~30、0~40 等；计数的频率，可选参考范围 0.5s、1s 等（这时为了方便检查实验结果）。

（2）通过硬件平台上的外部按键，将计数器的值清零。

（3）通过硬件平台上的外部按键，可以暂时停止计数器执行计数的操作过程，比如当下按键时，计数器停止计数操作过程；当释放按键后计数器继续计数操作。

（4）通过硬件平台上的外部按键，手工设置计数器的计数初值。