



2023 年第十届“启梦杯”电子设计训练赛

——B 题：基于 STM32 的软件开发与设计

1. 题目描述

利用意法半导体(ST)官方开发板 Nucleo64 进行一系列基础嵌入式操作。

2. 评分细则及要求

2.1. 基础要求(60 分)

1. 点亮 Nucleo 板载的绿色用户 LED 灯。(10 分)
2. 实现用户灯的闪烁，要求：启动电源后，板上 LED 按照“亮 2s->灭 1s->亮 1s->灭 1s”的顺序循环闪烁。(10 分)
3. 实现通过开发板上的蓝色按键控制灯的亮灭。(20 分)
4. 实现 PWM 波的输出，引脚任意，要求频率为 50Hz，占空比为 50% (20 分)

2.2. 进阶要求(40 分)

1. 使用 PWM 波控制灯的闪烁，实现亮灭均拥有呼吸效果的呼吸灯。(20 分)
2. 设计两种 LED 亮灭方式，通过中断实现按键控制来进行切换，两种方式的形式不做具体要求，但要求有区分度。(20 分)

2.3. 拓展要求(20 分)

1. 使用 UART 串口通信与 USB-TTL 芯片（如 CH340、CP2102 等），结合串口重定向实现串口打印的，可以显示时分秒的电子时



钟，格式不做特别要求。可以使用转义字符控制串口控制台实现字体的加粗、变色与覆写则更好。（20 分）

