实验四 PWM及应用

**实验目的：**

1. 熟悉STM32F407中PWM配置方法，包括计数器时钟配置，计数方式；
2. 理解和掌握SPWM的控制方式，能够实现利用PWM模块实现频率、幅值的协同输出；
3. 理解死区的概念，掌握死区的设置方法；
4. 学会利用示波器，对PWM进行滤波，观察波形输出特性。

**实验要求：**

1. 编写程序，能够实现固定占空比输出，分别输出10%，50%，80%；
2. 设置死区，分别实现死区2us，1us设置，能够讲清楚死区设置的要点；
3. 输出频率为50Hz，幅值为1（标幺值）的正弦波波形（滤波之后）；
4. 输出频率可变（0-100Hz），幅值可变（0-1）的正弦波形（滤波之后）；
5. 能够实现不同开关频率下的PWM调制，并能够说明不同开关频率对输出波形的影响（THD）

**实验评分标准**

1. 完成要求1、2，得70分；
2. 完成要求3得85分；
3. 在完成要求1、2、3的基础上，完成要求4并能正确理解和分析，得90分；
4. 完成5，并能够说明原理和分析方法，得100分。