

# C++ - 基于多设计模式下的同步&异步日志系统

## . 项目介绍

**本项目主要实现一个日志系统， 其主要支持以下功能:**

- 支持多级别日志消息
  - 支持同步日志和异步日志
  - 支持可靠写入日志到控制台、文件以及滚动文件中
  - 支持多线程程序并发写日志
  - 支持扩展不同的日志落地目标地
- 

### 一、同步与异步区别

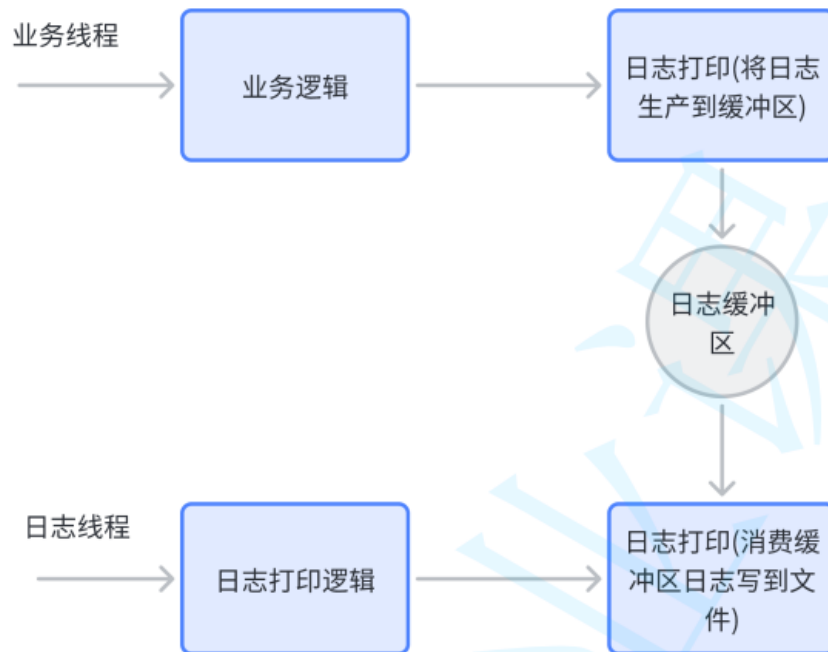
1. 同步写日志是指在输出日志时，必须等待输出语句完成后才能执行后面的业务逻辑，日志输出语句与程序的逻辑语句在一个线程运行，每次调用一次日志的API就对应调用一次系统调用接口（write）写日志文件。可能导致日志在调用系统调用的时候阻塞等待，影响后面调用逻辑。



在高并发场景下，随着日志数量不断增加，同步日志系统容易产生系统瓶颈：

- 一方面，大量的日志打印陷入等量的write系统调用，有一定系统开销
- 另一方面，使得打印日志的进程附带了大量的同步的磁盘IO，影响程序性能

2. 异步写日志，是指输出日志和主逻辑分别在不同线程，日志输出交给专业的日志线程去处理。是一个经典的生产者 - 消费者模型、



这样做的好处是即使日志没有真的地完成输出也不会影响程序的主业务，可以提高程序的性能

- 主线程调用日志打印接口非阻塞操作。
- 同步的磁盘IO从主线程中剥离出来交给单独的线程完成