

优雅，强大

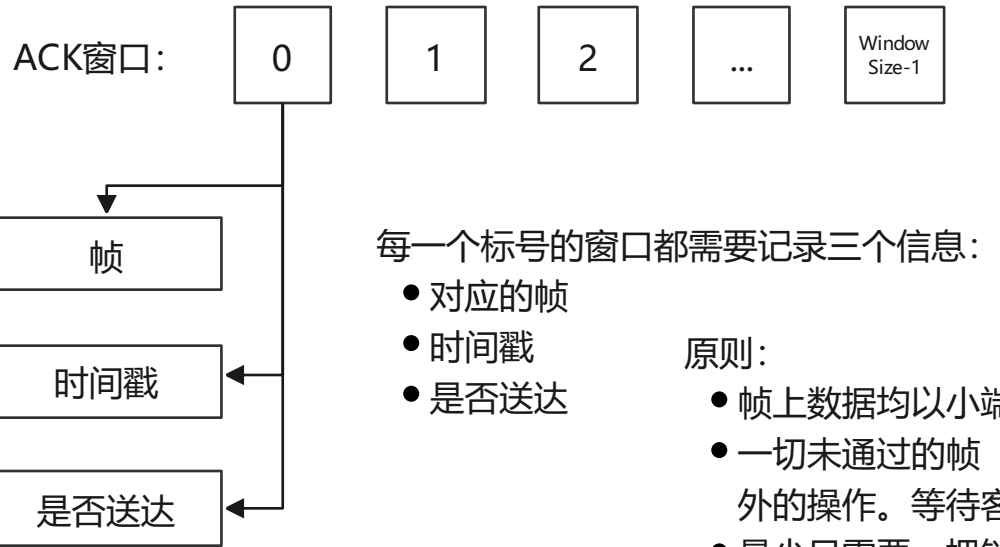
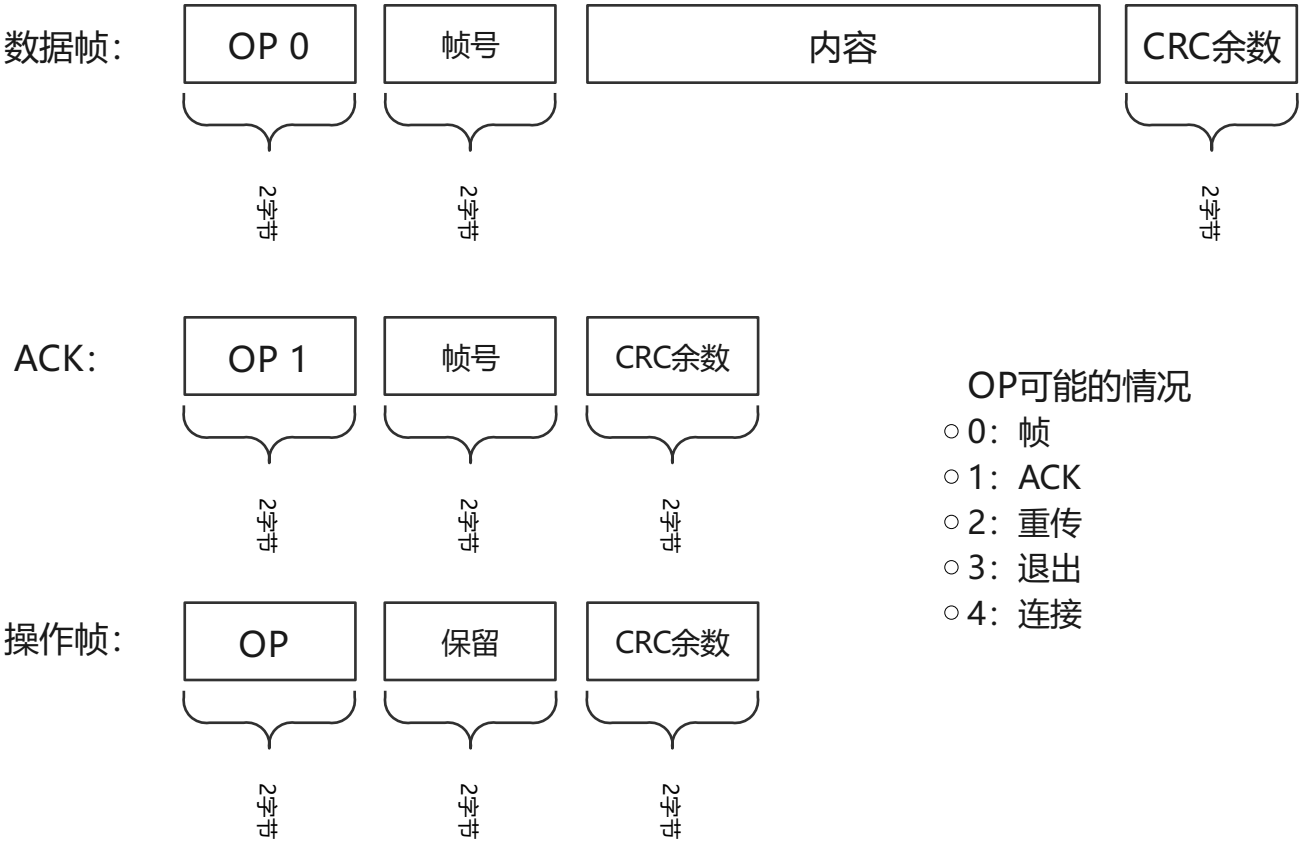
单通道双工UDP-GBN

elegant design, simple,concise and powerful protocol (ESCPP)

流程：

- Recive线程:
- 校验
 - 判断操作码
 - 如果为帧
 - 判断帧号是否正确
 - 如果正确则接收
 - 如果为ACK
 - 窗口[帧号%WindowSize]已送达标记为true
 - 对比时间戳，如果窗口内时间戳小于
 - 窗口[帧号%WindowSize]对应时间戳的，则也标记true(对应帧的ACK帧出现了丢失情况)。
- Timer线程:
- Sleep(Timeout)
 - 对窗口每个帧，如果 “是否送达” 为false，则发送这个帧
- Send线程:
- 根据已有的信息成帧
 - 发送帧
 - 窗口[帧号%WindowSize]记录对应的帧、时间戳，是否送达置为false
 - 帧号 = (帧号 + 1)%(2*WindowSize)

帧组成：



每一个标号的窗口都需要记录三个信息：

- 对应的帧
- 时间戳
- 是否送达

原则：

- 帧上数据均以小端法存放
- 一切未通过的帧（校验失败、失序）直接丢弃，不进行额外的操作。等待客户端发送线程重传。
- 最少只需要一把锁：发送线程以及接收线程ACK对窗口的访问
- 最少只需一个信号量：发送线程对窗口的P(empty)和接收线程ACK对窗口的V(empty)

