

滑动窗口协议实验报告

黄道吉

2020 年 3 月 16 日

滑动窗口协议是链路层数据传输的重要协议。这次实验要求在模拟的数据链路层环境中，实现下列三个协议中发送端的功能

- 停等协议
- 回退N滑动窗口协议
- 选择重传协议

1 数据结构

除了提供的帧和帧头之外，我们另外维护两个数据结构分别用来存储 1)未发送的数据和 2)已经发送(可能需要重发的数据)。其中未发送的数据只需要能够保证先进先出，用queue实现，已发送的数据在全部重发时需要一一迭代访问，最好实现成deque。两个数据结构的用法在协议实现部分有详细的说明。

2 协议实现

2.1 停等协议

按照停等协议的要求，每次只能发送一个帧，并保存刚刚发送的帧。因此

- 当遇到超时信号时，重传刚刚发送的帧
- 当遇到发送信号时，将需要发送的帧入队。如果已发送的队列为空，即是可以发送，则从待发送队列头取一帧发送。
- 当收到接受信号时，清空已发送队列。如果待发送队列不空，则可以再发送一帧。

2.2 回退N滑动窗口协议

按照回退N滑动窗口协议的要求，维护一个最大长度为N的已发送队列。因此

- 当遇到超时信号时，重传所有已发送的帧
- 当遇到发送信号时，将需要发送的帧入队。如果已发送的队列长度小于N，即是可以发送，则从待发送队列头取一帧发送，直到已发送N帧。
- 当收到接受信号时，清空序号不等于接受帧序号的帧。如果待发送队列不空，则可以再发送帧，直到已发送N帧。

2.3 选择重传协议

按照选择重传协议的要求，维护一个最大长度为N的已发送队列。因此

- 当遇到超时信号时，重传需要重传的帧
- 当遇到发送信号时，将需要发送的帧入队。如果已发送的队列长度小于N，即是可以发送，则从待发送队列头取一帧发送，直到已发送N帧。
- 当收到接受信号时，如果是成功接收，则清空序号不等于接受帧序号的帧。如果待发送队列不空，则可以再发送帧，直到已发送N帧；如果是未成功接受，按照上课说的解决方法，重传所有帧