**5.在一个 1Gbps 的 TCP 连接上，发送窗口的大小为 65535 字节，发送方和接收方的单程延迟时间为 10ms。那么，可以获得的最大吞吐率是多少？线路效率是多少？**

发送窗口 65535 字节 \* 8 比特 = 524280 bit，往返时间 RTT = 10 \* 2 = 20 ms = 20 \* 10-3s。最大吞吐率 = 524280/20 \* 10-3 = 26.214 Mbps。

效率 = 26.214 Mbps / 1000 Mbps = 2.6214%

**6.假设需要设计一个类似于 TCP 的滑动窗口协议，该协议将运行于一个 100Mbps 网络上，网络中线路的往返时间 RTT 为 100ms，报文段最大生存时间为 60s。那么，所设计的协议头部中的窗口字段和序号字段最少应该有多少位？为什么？**

窗口大小 = 100 ms \* 100 Mbps = 10 Mb = 1.25 MB(1250000字节)

2n >= 1250000,则n>=21，故窗口字段至少 21 位。

序号空间大小 = 60 s \* 100 Mbps = 6000 Mb = 750 MB

2n >=7.5\*108,则n>=30, 故序号字段至少 30 位。

**7.设 TCP 使用的最大窗口为 64KB，即 64×1024 字节，而传输信道的带宽可认为是不受限制的。若报文段的平均往返时延为 20ms，问所能得到的最大吞吐量是多少？**

最大吞吐量 = 64 \* 1024 \* 8 bit / 20 ms = 26.2144 Mbps