

- P28. 主机 A 和 B 直接经一条 100Mbps 链路连接。在这两台主机之间有一条 TCP 连接。主机 A 经这条连接向主机 B 发送一个大文件。主机 A 能够向它的 TCP 套接字以高达 120Mbps 的速率发送应用数据, 而主机 B 能够以最大 50Mbps 的速率从它的 TCP 接收缓存中读出数据。描述 TCP 流量控制的影响。
- P29. 在 3.5.6 节中讨论了 SYN cookie。
- 服务器在 SYNACK 中使用一个特殊的初始序号, 这为什么是必要的?
 - 假定某攻击者得知了一台目标主机使用了 SYN cookie。该攻击者能够通过直接向目标发送一个 ACK 分组创建半开或全开连接吗? 为什么?
 - 假设某攻击者收集了由服务器发送的大量初始序号。该攻击者通过发送具有初始序号的 ACK, 能够引起服务器产生许多全开连接吗? 为什么?
- P30. 考虑在 3.6.1 节中显示在第二种情况下的网络。假设发送主机 A 和 B 具有某些固定的超时值。
- 证明增加路由器有限缓存的长度可能减小吞吐量 (λ_{out})。
 - 现在假设两台主机基于路由器的缓存时延, 动态地调整它们的超时值 (像 TCP 所做的那样)。增加缓存长度将有助于增加吞吐量吗? 为什么?
- P31. 假设测量的 5 个 SampleRTT 值 (参见 3.5.3 节) 是 106ms、120ms、140ms、90ms 和 115ms。在获得了每个 SampleRTT 值后计算 EstimatedRTT, 使用 $\alpha = 0.125$ 并且假设在刚获得前 5 个样本之后 EstimatedRTT 的值为 100ms。在获得每个样本之后, 也计算 DevRTT, 假设 $\beta = 0.25$, 并且假设在刚获得前 5 个样本之后 DevRTT 的值为 5ms。最后, 在获得这些样本之后计算 TCP TimeoutInterval。
- P32. 考虑 TCP 估计 RTT 的过程。假设 $\alpha = 0.1$, 令 $SampleRT_{t_1}$ 设置为最新样本 RTT, 令 $SampleRT_{t_2}$ 设置为下一个最新样本 RTT, 等等。
- 对于一个给定的 TCP 连接, 假定 4 个确认报文相继到达, 带有 4 个对应的 RTT 值: $SampleRT_{t_4}$ 、 $SampleRT_{t_3}$ 、 $SampleRT_{t_2}$ 和 $SampleRT_{t_1}$ 。根据这 4 个样本 RTT 表示 EstimatedRTT。
 - 将你得到的公式一般化到 n 个 RTT 样本的情况。
 - 对于在 (b) 中得到的公式, 令 n 趋于无穷。试说明为什么这个平均过程被称为指数移动平均。
- P33. 在 3.5.3 节中, 我们讨论了 TCP 的往返时间的估计。TCP 避免测量重传报文段的 SampleRTT, 对此你有什么看法?
- P34. 3.5.4 节中的变量 SendBase 和 3.5.5 节中的变量 LastByteRcvd 之间有什么关系?
- P35. 3.5.5 节中的变量 LastByteRcvd 和 3.5.4 节中的变量 y 之间有什么关系?
- P36. 在 3.5.4 节中, 我们看到 TCP 直到收到 3 个冗余 ACK 才执行快速重传。你对 TCP 设计者没有选择在收到对报文段的第一个冗余 ACK 后就快速重传有何看法?
- P37. 比较 GBN、SR 和 TCP (无延时的 ACK)。假设对所有 3 个协议的超时值足够长, 使得 5 个连续的数据报文段及其对应的 ACK 能够分别由接收主机 (主机 B) 和发送主机 (主机 A) 收到 (如果在信道中无丢失)。假设主机 A 向主机 B 发送 5 个数据报文段, 并且第二个报文段 (从 A 发送) 丢失。最后, 所有 5 个数据报文段已经被主机 B 正确接收。
- 主机 A 总共发送了多少报文段和主机 B 总共发送了多少 ACK? 它们的序号是什么? 对所有 3 个协议回答这个问题。
 - 如果对所有 3 个协议超时值比 5RTT 长得多, 则哪个协议在最短的时间间隔中成功地交付所有 5 个数据报文段?
- P38. 在图 3-53 中的 TCP 描述中, 阈值 ssthresh 的值在几个地方被设置为 $ssthresh = cwnd/2$, 并且当出现一个丢包事件时, ssthresh 的值被设置为窗口长度的一半。当出现丢包事件时, 发送方发送的速率, 每个 RTT 必须大约等于 cwnd 报文段吗? 解释你的答案。如果你的回答是没有, 你能建议一种不同的方式, 进行 ssthresh 设置吗?
- P39. 考虑图 3-46b。如果 λ'_{in} 增加超过了 $R/2$, λ_{out} 能够增加超过 $R/3$ 吗? 试解释之。现在考虑图 3-46c。假定一个分组从路由器到接收方平均转发两次的话, 如果 λ'_{in} 增加超过 $R/2$, λ_{out} 能够增加超过 $R/4$ 吗? 试解释之。