

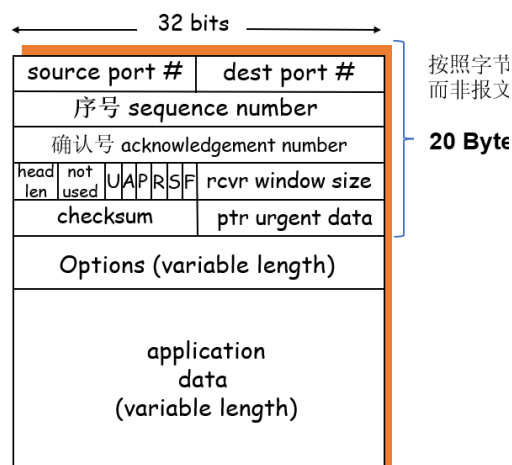
计算机网络及应用（2022）第 7 周作业

要求：禁止抄袭。

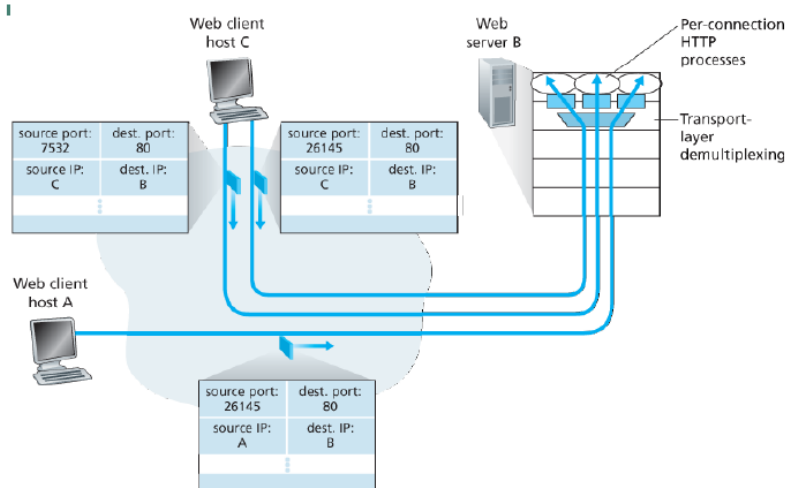
提示：网络学堂以 pdf 格式提交，命名为：学号_班级_姓名.pdf

1. 假设主机 A 要与主机 B 通信，并约定使用 TCP 协议进行通信，TCP 报文格式见 PPT 课件。假设 B 为服务器，监听端口为 80，A 为客户端；
 - (1) 理想情况下 A 与 B 之间通信最多可以使用多少 TCP 个连接？（10）
 - (2) 假设 A 要向 B 传输一个 4GiB（注意单位）文件，不考虑 TCP 建链过程，问 A 需要向 B 发送的 TCP 的报文段数最小是多少，最大是多少？（假定 TCP 报文段最大长度为 1480）（10）
 - (3) 假设 A 发送的第 1 个 TCP 报文段的序号(sequence number)为 1400，则最后一个报文段的序号最小是多少，最大是多少？（10）

TCP 报文段结构



2. 考虑教材图 3-5。从服务器 B 返回客户 A 和 C 的报文流中的源端口号和目的端口号是分别多少？在承载传输层报文段的网络层数据报中，源、目的 IP 地址分别是多少？（20）



3. UDP 和 TCP 使用反码来计算它们的校验和，假设你有下面 3 个 8 比特的字节：01010011，01100110，01110100，（25）
 - a. 这些 8 比特字节和的反码是多少？写出计算过程。
 - b. UDP 为什么要用该和的反码，即为什么不直接使用该和呢？
 - c. 如果使用该反码方案，接收方如何检测出差错？
 - d. 1 比特差错将可能检测不出来吗？2 比特差错呢？
4. 考虑教材图 3.17 所示的跨国例子通信示例，其中 $R=1\text{Gbps}$, $\text{RTT}=10$ 毫秒，问窗口 (window size) 大小至少要多大，才能使通道的利用率超过 95%？（假设一个数据包的大小为 1500 字节，包括头部字段和数据段）（25）