

计算机网络及应用（2020 秋）第五周作业

- 1、考虑图 3-5。从服务器返回客户进程的报文流中的源端口号和目的端口号是多少？在承载运输层报文段的网络层数据报中，IP 地址是多少？

假设主机 A 的 IP 为 a，B 的 IP 为 b，C 的 IP 为 c。

从 B 到 A 的报文流中，源端口号为 80，目的端口号为 26145，在承载运输层报文段的网络层数据报中，源 IP 为 b，目的 IP 为 a。

从 B 到 C 的报文流（图中 C 的左侧）中，源端口号为 80，目的端口号为 7532，在承载运输层报文段的网络层数据报中，源 IP 为 b，目的 IP 为 c。

从 B 到 C 的报文流（图中 C 的右侧）中，源端口号为 80，目的端口号为 26145，在承载运输层报文段的网络层数据报中，源 IP 为 b，目的 IP 为 c。

- 2、假设客户 A 向服务器 S 发起一个 http 请求。与此同时，客户 B 也向服务器 S 发起一个 http 请求。给出下面报文段的源端口号和目的端口号（可以假设源端口号为某一个合理的值）：

- a. 从 A 向 S 发送的报文段。

源端口号：1111，目的端口号：80

- b. 从 B 向 S 发送的报文段。

源端口号：2222，目的端口号：80

- c. 从 S 向 A 发送的报文段。

源端口号：80，目的端口号：1111

- d. 从 S 向 B 发送的报文段。

源端口号：80，目的端口号：2222

- e. 如果 A 和 B 是不同的主机，那么从 A 向 S 发送的报文段的源端口号是否可能与从 B 向 S 发送的报文段的源端口号相同？

有可能相同。

- f. 如果它们是同一台主机，情况会怎样？

不可能相同。

3、考虑 UDP 协议中的检验和。

- a. 假设有下面三个 8 比特字节：01010101、01110001、01011000，这些 8 比特字节和的反码是多少（为方便计算，考虑 8 比特和）？写出过程。

00011111，取反后得到 11100000。

- b. 使用该反码方案，接收方如何检测差错？能否检测 1 比特错误？能否检测 2 比特错误？

可以将收到的三个 8 比特字节与校验和（11100000）相加，若三个 8 比特字节无误，应该得到 11111111；如果有 1 位为 0，那么就检测到了错误。

所有的 1 比特错误都可以被检测到，因为 1 比特的错误一定会改变那 4 个数的和；2 比特错误不一定能被检测到，例如把第一个字节的最低位变为 0，第三个字节的最低位变为 1，不会改变那 4 个数的和。

- c. 假定某 UDP 接收方对接收到的 UDP 报文段计算互联网检验和，并发现它与检验和字段中的值相匹配。该接收方能够确信没有发现比特差错吗？为什么？

不可以。基于 b 的分析，如果某两个数的对应位的 0 和 1 发生交换，就不会影响三个数的和，由于校验和就是由三个数的和所决定，所以这个错误也不会影响校验和的数值。

4、以下假设目的端口号相同。

- a. 主机 A 和主机 B 均向服务器 S 发送 UDP 报文段。这两个报文段能否通过相同的套接字被定向到相同的进程？为什么？

这两个报文段将通过相同的套接字被定向到相同的进程，因为 UDP 报文段中并不含有发送方的 IP 地址或端口号信息。

- b. 主机 A 和主机 B 均向服务器 S 发送 TCP 报文段。这两个报文段能否通过相同的套接字被定向到相同的进程？为什么？

不能，两个具有不同的源 IP 地址或源端口号的 TCP 报文段将被定向到不同的套接字，因为 TCP 报文段中含有发送方的 IP 地址或端口号信息。