1. How does the server send the packet with the correct sequence number

to client?



一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型, 軟體 的圖片

自動產生的描述

維護一個acked陣列，當對方有正確收到packet with seq number i時，就將acked[i]標記為1。從last acked packet的下一個packet開始傳送，總共需要傳送cwnd個packet，每送出一個packet時就讓counter+1。在送的時候需注意編號i的packet有沒有被acked過，如果有acked過就代表對方有正確收到，只需傳送尚未被acked的packet就好。

1. How to simulate packet loss?

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體 的圖片

自動產生的描述

當client.c (segment接收端)接收來自server.c的packet時，會使用header.c定義的packet\_loss()來決定這個packet會不會loss，之後就根據loss的值去進行不同的操作，待send\_seg的值都設定完成後，就會將send\_seg傳給server.c。

1. How to detect 3-duplicate ACKs?



一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型 的圖片

自動產生的描述

我利用一個長度為3的陣列 (duplicate[3]) 以及該陣列的iterator (dup\_idx)去檢查最新收到的3個packet，它們的ack num有沒有重複。每次收到新packet的時候，會將該packet的ack num放進dup\_idx所指到的那個位置，然後再檢查陣列內3個元素是否相同即可，同時讓iterator移至下一個位置，如果iterator移到陣列末端(dup\_idx==3)，就從頭開始(dup\_idx==0)。

1. How to update cwnd and ssthresh?

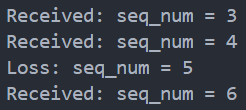
一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 多媒體軟體 的圖片

自動產生的描述

因為在server\_receive()中會檢查有沒有發生3 duplicate ACKs的情況，因此我讓server\_receive()回傳是否發生3 duplicate ACKs，如果發生的話就更新ssthresh, cwnd，沒發生的話就根據現在的state去更新cwnd。

1. Packet loss截圖

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型, 設計 的圖片

自動產生的描述

1. Retransmission截圖

一張含有 文字, 字型, 螢幕擷取畫面 的圖片

自動產生的描述

