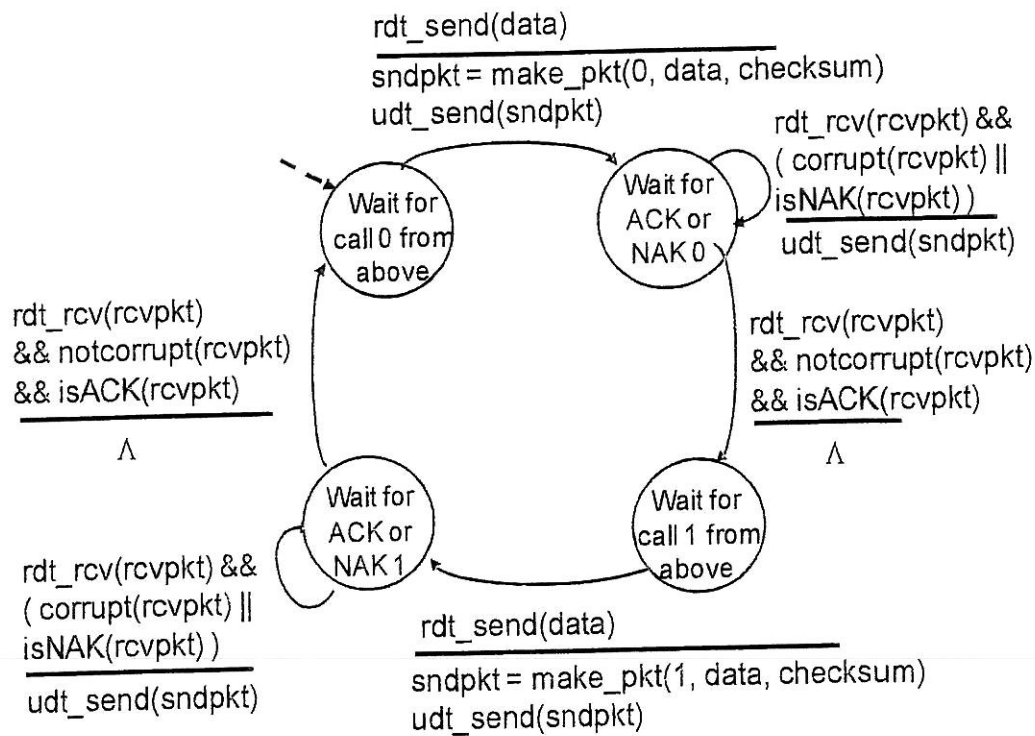


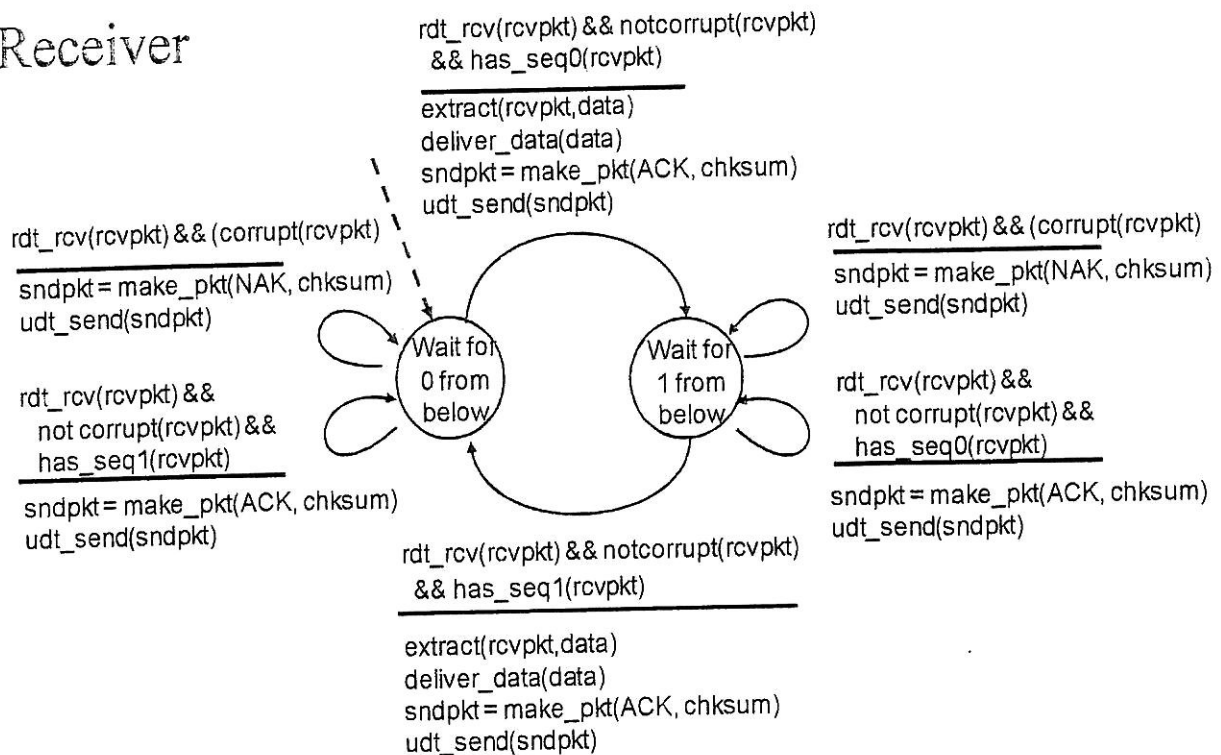
*請盡量以完整的方式回答下列各問題，過於簡略的答案，將會與預期的分數相差很大！

1. 寫出下列英文簡稱之全名： (15%)
 - (1) NAT
 - (2) AIMD
 - (3) DHCP
 - (4) TCP
 - (5) RTT
2. (1)試述 TCP 如何估算並設定 timeout interval (需寫出相關的三個式子)。 (5%)
(2)假定目前的 TCP Estimate RTT=40 ms, Dev RTT=5 ms, 且緊接而來抽樣的 RTT (Sample RTT) 分別是 70ms 及 60ms, 根據(1)的公式($\alpha=0.8$, $\beta=0.8$), 則最後的 Estimate RTT=? Timeout=? (5%)
3. (1) 何謂 Flow control? (3%)
(2) 何謂 Congestion control? (3%)
(3) 上述兩者最大的差別為何? (4%)
4. 試針對下列狀況分別描述 GBN 與 Selective Repeat 遇到此些事件時的作法：
 - (1) 接收端收到封包有跳號情形。 (3%)
 - (2) 當 Timer 發生 timeout 之事件時, 封包重新傳送的方式。 (3%)
 - (3) 針對 ACK 而言兩者之間的差異為何? (3%)
5. 圖一為 TCP 在處理可靠傳輸 (reliable data transfer) 時的狀態圖, 上側與下側分別代表傳送端 (sender) 與接收端 (receiver) 之處理機制。試回答下列問題:
 - (1) 假定 TCP 連線建立完後 sender 送出第一個封包, 該封包抵達 receiver 時檢查後正確無誤, 因此回覆 ACK 給 sender, 目前回覆資訊(ACK)對 sender 而言仍未收到, 則 sender 與 receiver 分別處於圖中的那個狀態?(狀態名稱以圖中圓圈內標示的文字為答案) (4%)
 - (2) 按此一狀態圖之設計, 若封包於傳送過程中發生毀損, 則整個機制是否仍能正確處理? 為什麼? (4%)
 - (3) 按此一狀態圖之設計, 若封包於傳送過程中發生遺失, 則整個機制是否仍能正確處理? 為什麼? (4%)
6. 試述
 - (1) NAT 之用途 (4%)
 - (2) NAT 之運作機制 (4%)

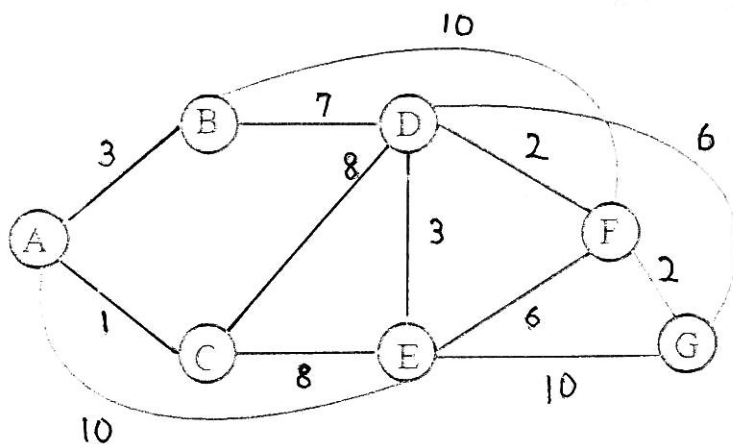
Sender



Receiver



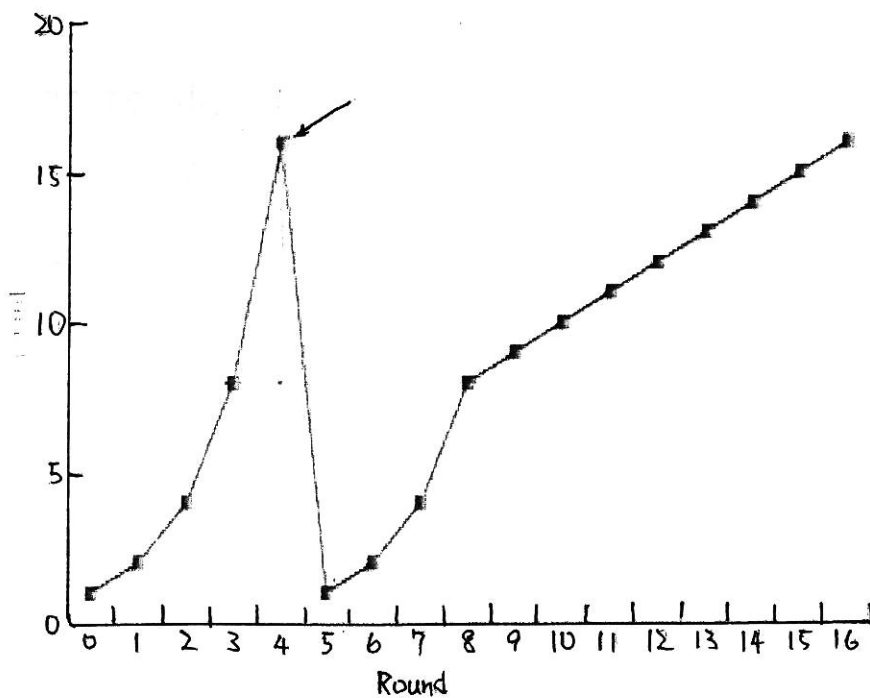
7. 利用 Dijkstra's algorithm 完成圖二之最短路徑表(起點為 A 終點為 G, 需整個表完成且列出 A 到 G 之最短路徑)。 (12%) P.S. 請依字母排列次序由小到大作答。



圖二

8. 圖三為 TCP Window size 的時間變化圖, 試回答下列問題: (13%)

- (1) 圖中第 7 回合是處於哪種運作區間 (slow start 或 congestion avoidance)? (2%)
- (2) 在第 5 回合發生那種事件? (2%)
- (3) 在第 14 回合的門檻值(threshold)為何? (2%)
- (4) 第 65 號封包應該是在第幾回合中送出? (2%)
- (5) 請針對下列條件重新繪製圖三圖形(繪出第 0 回合到第 12 回合即可): (5%)
 - (a) 起始門檻改為 24、(b) 在第 7 回合發生收到 triple duplicate ack。



圖三

9. 下列為一個封包的原始內容 (包含 IP+TCP header)，請試著分析此一封包，並回答下列問題。

4500 0030 eb66 0000 7406 xxxx 8c7f 5155 c0a8
 0070 0050 0413 1658 8efa 8c8d 525d 7012
 4000 1b8a 0000 0204 05ac 0101 0402 (11%)

- (1) 此封包的 source IP address 為何? (2%)
- (2) 此封包的 Destination IP address 為何? (2%)
- (3) 此封包的 Destination port number 為何? (2%)
- (4) 此封包的 IP checksum 為何? (需寫出計算過程否則不予計分) (5%)

