

資料通訊與電腦網路 期中考

2014.11.12 10:30-12:00

- 1) 請由上至下說明 OSI 7 層網路架構中，各層的中英文名稱及功能。(35 分，本題以扣分計算：中英文名稱錯誤一個扣兩分，功能錯誤扣 3 分，順序錯誤扣 5 分，扣完為止。)
- 2) 有一台電腦想要透過網路傳送一個 50MB 的資料給網路上的另一台電腦。網路的頻寬為 50MB/s，兩台電腦之間的距離為 300 公里，而電子的傳送速度為 $3 \times 10^5 \text{ km/s}$ 。當此檔案抵達傳送端的網路卡時，他發現到另外有 2 個檔案要被傳送出去，這兩個檔案的大小分別為 120MB 及 80MB。(12 分)
 - a) 請問 queueing delay 為多少?
 - b) 請問 transmission delay 為多少?
 - c) 請問 propagation delay 為多少?
 - d) 假設 nodal processing delay 為 0.002 秒，請問總共的 delay 為多少?
- 3) 請比較下列機制的優缺點。(15 分)
 - a) circuit switching 及 packet switching
 - b) client-server model 及 peer-to-peer model
 - c) HTTP 使用 Proxy 及不使用 Proxy
- 4) 請回答下列在應用層的問題。(17 分)
 - a) 請問在 HTTP 中，persistent transmission 與 nonpersistent transmission 有什麼不同?(3 分)
 - b) HTTP 為一無狀態協定 (stateless protocol)，請問什麼是無狀態協定？為什麼要採用無狀態協定?(5 分)
 - c) 請說明 DNS 如何在瀏覽網頁時運作?(3 分)
 - d) 在 FTP 協定中，傳送一個檔案需要開啟兩個連線。請問這兩個連線分別的功用為何?(3 分)
 - e) Email 的內容為 ASCII 純文字格式。請問如何使用 Email 傳送多媒體檔案?(3 分)
- 5) 請用圖說明在 Selective Repeat 中，假設序號為 0~3，而同時可以送出的區段個數為 3 時，會發生什麼問題？該如何解決?(10 分)
- 6) 請回答下列 TCP 的問題。(30 分)
 - a) 在 TCP 中，建立連線需要進行三方握手 (three-way handshake)。請問三方握手最主要的功能為何 (4 分)？請畫出三分握手的細節 (5 分)。
 - b) 請說明圖 1 中，A、B、C、D、E 的數字應為多少?(10 分)
 - c) TCP 使用快速重送 (Fast Retransmission)，何謂快速重送？為什麼要用快速重送?(6 分)
 - d) TCP 流量控制 (flow control) 如何運作?(5 分)
- 7) 請回答下列 TCP 擁塞控制 (Congestion Control) 的問題。(16 分)

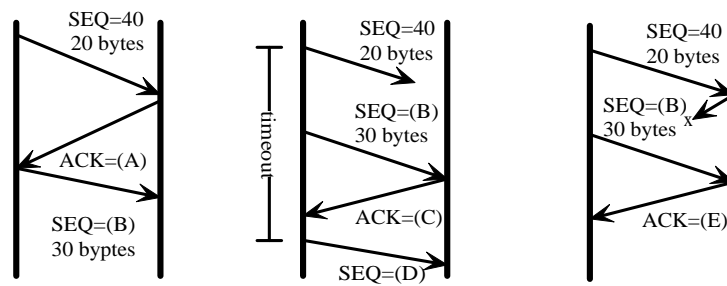


Fig. 1. TCP 序號及確認號碼

- 何時啟動 slow start ? 何時結束 slow start ? (5 分)
- AIMD 如何運作 ? (3 分)
- 當收到三次重複的 ACKs 時，門檻值 (Threshold) 如何改變？同時傳送的區段數 (Congestion Window Size) 又如何改變 ? (4 分)
- 當發生 Timeout 時，門檻值 (Threshold) 如何改變？同時傳送的區段數 (Congestion Window Size) 又如何改變 ? (4 分)

可以用鉛筆寫，不需照題號寫，但題號請標示清楚
請勿嘗試作弊，盡力回答