

類 科：資訊處理

科 目：電腦網路

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、(一)假設主機 C 有個程序 (process)，含有 UDP socket，其 port 號碼為 6789。假設另外兩部主機 A 和 B，均傳送一個 UDP segment 到主機 C 的號碼為 6789 的 port。請問這兩個 segments 會連到主機 C 的相同的 socket 嗎？若是，主機 C 如何分辨這兩個 segments 來自不同的主機？(10 分)
- (二)一個應用程式，若使用 UDP socket 來傳送資料，它有可能讓資料的傳送是可靠的 (reliable data transfer) 嗎？請說明你的理由。(10 分)
- 二、(一)從網路層 (network layer) 的角度來說，可提供連結導向的服務 (connection-oriented service) 或非連結的服務 (connectionless service)。提供連結服務的網路稱為 virtual-circuit (VC) networks，而提供非連結服務的網路稱為 datagram。請問兩者有何不同？(7 分)
- (二)從傳輸層 (transport layer) 的角度來說，可提供連結導向的服務 (connection-oriented service) 或非連結的服務 (connectionless service)。請問兩者有何不同？(7 分)
- (三)就 TCP over IP，分別從網路層以及傳輸層來說，是屬於上述那一種的服務組合？請簡述說明。(6 分)
- 三、(一)CSMA/CD 與 CSMA/CA 有何不同？為何在 IEEE 802.11 的無線網路中，CD 不能適用？(10 分)
- (二)Slotted Aloha 是 stable 的 medium access control protocol 嗎？是或不是，均請解釋理由。(10 分)
- 四、(一)假設一個具 NAT 功能的 Router，LAN 端接了三部主機，IP 分別為 192.168.0.1，192.168.0.2，192.168.0.3，而 Router 的 LAN 端 IP 為 192.168.0.4，WAN 端的 IP 為 126.13.89.67。現這三部主機分別各有兩個 TCP 連線到 Web Server (IP 為 128.119.40.86，port 80)，請提供在這 NAT translation table 上六個對應的 entries。(10 分)
- (二)假設在一個 P2P 的應用下的兩個使用者 (Peer)，Arnold 和 Bernard。並假設 Arnold 和 Bernard 的電腦都在 NAT 後面。你可以解釋如何設計一個方法，讓 Arnold 的 P2P 應用程式可以建立一個 TCP connection 到 Bernard 的 P2P 程式嗎？若你做不到的話，是因為什麼原因？請解釋。(10 分)
- 五、多媒體網路應用在 Internet 上越來越普遍，然 Internet 本質為 best-effort 的服務，對多媒體網路應用的服務品質 (QoS: Quality of Service) 的保證，有一定的困難與挑戰。試舉三個 QoS 的參數，說明其為何在 Internet 有其困難？(10 分) 並各自提出與探討一個可能改善 QoS 的方法。(10 分)