

台灣糖業股份有限公司 96 年新進人員甄選試題

甄選類組：資訊 (33108)

科目：網路概論

*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①本試卷為一張單面，共有四大題之申論題或計算題，每大題各占二十五分。

②限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分。不必抄題但須標示題號。

③應考人得自備僅具數字鍵 0~9 及 $+ - \times \div \sqrt{\%}$ 功能之簡易型計算機應試。

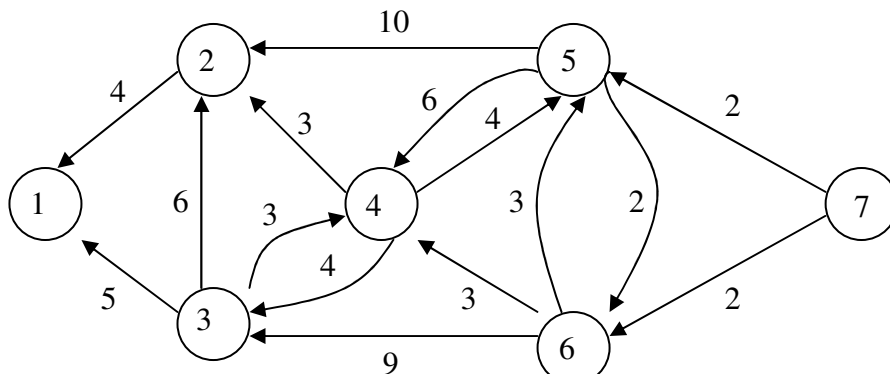
④本試卷務必與答案卷一併繳回，否則該科以零分計算。

題目一：請簡短回答下列問題。

- (a) ARP 的目的是什麼？
- (b) 請解釋 ICMP 與 IP 之間的關係為何？
- (c) DHCP 與 NAT 是相同的東西嗎？請解釋。
- (d) 根據電子郵件系統，SMTP、POP3 和 IMAP 的主要功能是什麼？
- (e) VLAN 怎樣為一個網路提供額外的安全功能？

題目二：Bellman-Ford Routing & counting to infinite, looping

- (a) 根據下圖，使用 Bellman-Ford 路徑選擇演算法，求出從每個節點到節點 1 的最短的路徑和費用(cost)。
(每個連結(link)上標示的數字為該連結的費用(cost))



- (b) 根據上圖，舉例說明在何種情況下，分散式 Bellman-Ford 路徑選擇演算法將遇到”counting to infinite”和”looping”的問題。

題目三：UDP+應用層協定 & TCP 壅塞視窗(congestion window)

- (a) 有一個建構在 UDP 上的簡單應用層協定，這個應用是允許客戶端(client)擷取(retrieve)遠端伺服器(remote server)上的檔案。客戶端首先用檔案名字送一個請求(request)，並且伺服器回傳被請求的檔案的不同的部分一連串的數據封包。為了保證可靠性(reliability)並且按序傳遞，客戶端和伺服器使用 stop-and-wait 協定。若這裡不考慮效能的問題，請問在什麼樣的情況下，這個應用層協定會有問題？請說明這個狀況為何？你可以從程式當掉(process crashing)的可能性去思考。
- (b) 假定 TCP 壅塞視窗(congestion window)被調整設定到 18 KB，而在此時發生了一個 timeout 事件。之後接下去的 5 個傳送皆成功的情況下，那麼 TCP 的壅塞視窗將會是多大？假定每次傳送的最大分段(maximum segment)是 1KB。

題目四：Slotted Aloha & CSMA/CD

- (a) 為簡單起見，假設在一個 Slotted Aloha 的系統，每次封包傳送的成功機率為固定的機率值 p 。並且假設新封包會在一個時槽(slot)的剛開始時到達，而且在該時槽就立即被傳送。如果封包傳送不成功，它將會在接下來的每個時槽裡以 q_r 的機率被重新傳送，直到成功傳送為止。
請計算封包從開始到達到成功傳送為止的期望延遲時間(expected delay) T 為何？
- (b) 請解釋 CSMA/CD 不適用在無線區域網路(wireless LAN)環境的兩個原因。