

102年公務人員特種考試警察人員考試、
102年公務人員特種考試一般警察人員考試及
102年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：20260

全一張
(正面)

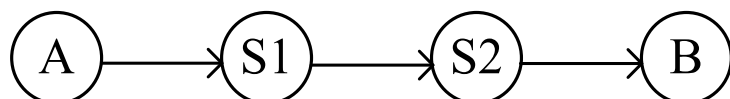
等 別：二等一般警察人員考試
類 科：刑事警察人員電子監察組
科 目：網路工程
考試時間：2小時

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、在一條訊號傳輸通道上，欲進行多個訊號傳輸，常見多工處理技術有 FDM (Frequency Division Multiplexing) 和 TDM (Time Division Multiplexing) 兩種，請詳細說明兩者的工作原理。(14分)
- 二、一般而言 RTP (Real-time Transport Protocol) 通訊協定是建構在 UDP 層上，而 HTTP (Hypertext Transfer Protocol) 通訊協定必須建構在 TCP 層上，為什麼？(10分)
- 三、PGP (Pretty Good Privacy) 是一套免費開放程式碼軟體，可提供安全電子郵件二項重要服務：認證和保密。
 - (一)請詳述 PGP 提供認證服務的執行程序。(8分)
 - (二)請詳述 PGP 提供保密服務的執行程序。(8分)
- 四、如下圖，主機 A 和 B 之間有 2 個交換器 S1 和 S2，其間 3 個鏈結 (link) 的資料傳輸率皆為 100 Mbps，而每一個鏈結的 propagation delay 為 $20\mu\text{s}$ ($1\mu\text{s}=10^{-6}$ second)。假設每一交換器以 store-and-forward 方式傳送封包，並配備有一個 input queue 和一個 output queue。交換器接收到一個封包後，需要將 input queue 的封包轉移至 output queue，經歷 $30\mu\text{s}$ 的 processing delay 後，才能開始向下一個節點傳輸資料。倘若從主機 A 傳送一個 10,000 bits 檔案至 B，在下列兩個情況下，計算總共的傳輸時間。
 - (一)以一個封包方式傳送。(7分)
 - (二)將檔案存成二個 5,000 bits 封包，再將此二個封包逐一送出。(8分)



(請接背面)

102年公務人員特種考試警察人員考試、
102年公務人員特種考試一般警察人員考試及
102年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：20260

全一張
(背面)

等 別：二等一般警察人員考試
類 科：刑事警察人員電子監察組
科 目：網路工程

五、主機 A，B 正以 TCP 通訊，主機 B 已經收到由主機 A 發送出的前 200 bytes (0~199) 資料。假設此時主機 A 連續送出兩個 TCP 封包至主機 B。其中，第一個封包的資料量為 50 個 bytes，第二個封包的資料量為 40 個 bytes。假設第一個封包序號 (sequence number) 為 200，則：

- (一) 假設每一個資料封包皆可正確到達 B，B 驗證無誤後立即傳送回應封包 (acknowledgement) 至 A。請問 B 在收到第二個封包後，應傳送的回應封包的序號為何？請說明理由。(5 分)
- (二) 第一個封包中途遺失，而第二個封包到達主機 B。主機 B 需送一個回應封包 (acknowledgement) 給 A，請問這個回應封包的序號為何？請說明理由。(5 分)
- (三) 若兩個資料封包在傳送途中皆遺失，B 未收到任何封包，請問 A 應如何處理？(5 分)

六、(一) IEEE 802.11 無線區域網路，採用 CSMA/CA 通訊機制傳送封包，卻不採用 Ethernet 使用的 CSMA/CD 機制，為什麼？(8 分)

- (二) IEEE 802.11 無線區域網路，隱藏節點問題會造成封包碰撞，請描述一個解決機制。(7 分)

七、假設路由器 R1 已建立一張路由表 (routing table) 如下表。R1 可將封包傳送 interface 0，interface 1，或轉送至 R2，R3，R4。假設 R1 對於 IP 位址的比對，採用 longest prefix match 方式以決定 next hop。若 R1 接收到 1 個封包，其 destination IP 如以下 3 種情況，請分別敘述 R1 將如何處理。

- (一) 140.190.171.92 (5 分)
- (二) 140.190.167.71 (5 分)
- (三) 140.190.165.211 (5 分)

R1 路由表

Subnet	Subnet Mask	Next Hop
140.190.170.0	255.255.254.0	Interface 0
140.190.168.0	255.255.254.0	Interface 1
140.190.166.0	255.255.254.0	R2
140.190.164.0	255.255.252.0	R3
default	-	R4