

105年公務人員特種考試司法人員、法務部
調查局調查人員、國家安全局國家安全情報
人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：40930

全一張
(正面)

考試別：調查人員
等別：三等考試
類科組：資訊科學組
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)在 Stop-and-Wait 的協定中，舉例說明，在怎樣的情況下，接收者 (receiver) 會收到重複的封包 (duplicate packet)，請舉出兩種情況說明。(10分)
- (二)考慮一個半雙工 (half-duplex) 點對點鏈結 (point-to-point link)，使用了 stop-and-wait 協定來傳送一系列的訊息。每個訊息被分割 (segmented) 成數個訊框 (frames) 來傳送。請問分割的訊框的大小，如何影響此 stop-and-wait 的效能，簡單分析之。(10分)
- 二、(一) IPv4 的位址，為何需要無分類編址 (classless addressing)，有何好處？(8分)
- (二) 一個網路服務提供者 (ISP: Internet Service Provider)，被授有 IP 區塊 (block) 80.70.56.0/21。這個 ISP 需要將它的 IP 區塊，分配給兩間各需要 500 個 IP 位址的公司，和兩間各需要 250 個位址的公司，以及三間各需要 50 個位址的公司。請問該怎麼分配這些 IP 給這七間公司較合適？請列出你分配給各間公司的 IP 區塊範圍 (需要用無分類編址列出)，以及剩餘的未分配的 IP 區塊範圍。(12分)
- 三、請針對 TCP 的壅塞控制，分別在緩慢啟動 (SS: slow start)、壅塞避免 (CA: congestion avoidance) 及快速復原 (FR: fast recovery) 機制，是如何更動它的 cwnd (壅塞視窗: congestion window)、ssthresh (緩慢啟動臨界值: slow start threshold)。(20分)
- 四、(一) 使用循環冗餘校驗 (CRC: Cyclic redundancy check)，資料字 (data word) 101001111，除數 (divisor) 為 10111，請計算此 CRC 的碼字 (codeword) 為何？(10分)
- (二) 假設我們用區塊編碼來加密 (block cipher)，使用的加密矩陣為： $M = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$ ，而且使用 modulo 26 (除以 26 後取餘數) 的數學運算。
1. 請驗證 M 的反矩陣 $M' = \begin{bmatrix} 5 & 24 \\ 19 & 3 \end{bmatrix}$ 。(5分)
 2. 以數字 0~25 分別代表字母 A~Z，則若收到的密文是 CKHC，則解開的明文的四個字母為何？(5分)

(請接背面)

105年公務人員特種考試司法人員、法務部
調查局調查人員、國家安全局國家安全情報
人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：40930

全一張
(背面)

考試別：調查人員
等別：三等考試
類科組：資訊科學組
科目：電腦網路

五、(一)虛擬線路 (virtual circuit) 網路與線路交換 (circuit-switched) 網路，有何相同和不同之處？至少各舉兩個。(10分)

(二)考慮下面虛擬線路網路的一個交換器 (switch)，其交換表格如下：

進來的 (Incoming)		出去的 (Outgoing)	
埠 (Port)	虛擬線路辨識碼 (VCI)	埠 (Port)	虛擬線路辨識碼 (VCI)
1	14	3	22
2	71	4	41
2	92	1	45
3	58	2	43
3	78	2	70
4	56	3	11

1. 從第 3 埠進來的封包，其虛擬線路辨識碼 (VCI: virtual circuit identifier) 為 78，會從那個埠出去？其帶有的虛擬線路辨識碼會變成多少？(5分)
2. 從第 2 埠進來的封包，其進來的虛擬線路辨識碼為 92，會從那個埠出去？其帶有的虛擬線路辨識碼會變成多少？(5分)