

109年專門職業及技術人員高等考試建築師、32類科技師
(含第二次食品技師)、大地工程技師考試分階段考試
(第二階段考試)暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試、
109年第二次專門職業及技術人員特種考試驗光人員考試試題

等 別：高等考試
類 科：資訊技師
科 目：網路原理與應用
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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、請說明目前乙太網路交換器可以不使用 CSMA/CD 的原因、乙太網路交換器自動學習交換表 (switching table) 的運作機制、使用軟體定義網路 (SDN) 交換器取代傳統乙太網路交換器時，自動學習交換表的機制會有何改變？最後以電腦 A 發送一個 ARP request 詢問電腦 B 的 MAC 位址為例，說明在電腦 A 取得電腦 B 的 MAC 位址過程中，交換器如何更新交換表內容。(20 分)
- 二、IP 協定：A 公司有 3 個部門，分別有 300、150、100 台電腦。A 公司希望將之切分成三個 IP subnet。A 公司決定申請 IPv4 位址，請問 A 公司需要申請一個 network prefix 為多長的網段（一個有連續網址的網段）？假設 A 公司取得 IPv4 位址為 123.123.132.0 的網段，請問如何規劃出三個 IP subnet？各 subnet 的 prefix 為多長、subnet 網路位址 (network address) 為何、subnet 廣播位址 (broadcast address) 為何？A 公司如果因 IPv4 位址枯竭無法取得這麼多的 IPv4 位址，該如何因應？(20 分)
- 三、請說明網域名稱系統 (DNS) 遞迴查詢運作方式與應用情境、網域名稱系統的分散式阻斷服務 (DDoS) 攻擊的方法、物聯網為何會造成更嚴重的網域名稱系統的分散式阻斷服務攻擊，以及遞迴查詢為何會造成更嚴重的網域名稱系統的分散式阻斷服務攻擊。(20 分)
- 四、請說明虛擬私有網路 (Virtual Private Network, VPN) 的運作原理與用途，site-to-site VPN 與 client-to-site VPN 的不同及其適用情境，VPN 與 PPTP、L2TP、IPsec、SSL 的關係。當防火牆阻擋 TCP port 443、TCP port 1723、UDP port 500、UDP port 4500 會分別對那些 VPN 服務有影響。(20 分)
- 五、802.11ax 是最新的 Wi-Fi 標準，又被稱為 Wi-Fi 6。請說明在什麼條件下（頻寬、調變技術、天線數）其物理層傳輸速率可達 9.6Gpbs。舉出 2 個 802.11ax 為了提高網路容量及效率所採用的新傳輸技術？802.11ax 採用 WPA3 安全協議，請說明 WPA3 主要的關鍵改良點。(20 分)