

111年專門職業及技術人員高等考試建築師、
31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、請試述下列名詞之意涵：(每小題5分，共25分)

- (一)人工智慧物聯網 (The Artificial Intelligence Internet of Things, AIOT)。
- (二)開放性無線擷取網路 (Open Radio Access Network, O-RAN)。
- (三)區塊鏈 (Blockchain)。
- (四)體驗質量 (Quality of Experience, QoE)。
- (五)位址解析協定攻擊 (ARP Spoofing)。

二、請詳細敘述 Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) 提升傳輸速度的三種接取技術。
(12分)

三、設計一個 10Mbps 新型乙太網路系統，其有 10 個 segments 以 9 個 repeaters 串接，每段最長不可超過 500 公尺，傳輸延遲為 $\frac{5}{6}$ 光速，每個 repeater 的傳輸延遲為 $1.0\mu s$ ，整體訊號上升時間為 $2\mu s$ ，其他延遲忽略不計，請問：

- (一)此系統整體延遲時程為何？(6分)
- (二)一個時槽 (time slot) 的時程為何？(6分)
- (三)最小封包的位元數為何？(6分)

四、已知某一電腦的 IP 位址 (IP address) 是 168.168.168.168，子遮罩 (subnet mask) 是 255.255.255.192。請問：

- (一)該 IP 屬於那類網路？(3分)
- (二) Network address 以及 Subnet address 為何？(4分)
- (三) Broadcast address？(3分)
- (四)該網域最多有幾個子網路？(3分)
- (五)當此電腦要傳送一個封包給 168.168.168.123 以及 168.168.168.172 時，ARP 及 Routing 上有何不同？(3分)

五、循環冗餘檢查 (Cyclic Redundancy Check, CRC) 為偵測傳輸錯誤最常用的技術之一，假設準備傳送訊息 11001001 並用 CRC 多項式 x^3+x+1 偵測錯誤發生，請問：

(一)此訊息編碼後之結果為何？(4分)

(二)該筆訊息的 CRC 檢查碼為何？(4分)

(三)假設編碼後位元字串在傳送過程因雜訊造成最左邊位元 (lightmost bit) 發生錯誤，接收端執行循環冗餘檢查結果為何？接收端為何知道有錯誤發生？(6分)

六、區域網路架構有三種網路管理機制，請詳細敘述此三種運作方式。(15分)