

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)可以使用電子計算器。

(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、名詞解釋：

- (一)物聯網 (Internet of Things, IOT)。(6 分)
- (二)大數據 (Big Data)。(6 分)
- (三)數位匯流 (Digital Convergence)。(6 分)
- (四) MAC Flooding。(4 分)

二、請解釋「服務品質」(QoS, Quality of Service)？(4 分)通常，網際網路服務依不同的 QoS 標準分為兩大類組，請詳述兩者間的差別？(10 分)

三、(一)何謂 Nyquist 定理？(4 分)若頻寬為 3 kHz，且為 4 位元訊號，則其最大資料傳輸速率為何？(4 分)

- (二)何謂 Shannon 定理？(4 分)若頻寬為 3 kHz，且 S/N (Signal-to-Noise Ratio) 為 30 dB，則其最大資料傳輸速率為何？(4 分)

四、(一)何謂字元填塞 (Character Stuffing)，請詳述其目的？(4 分)若欲傳輸之資料為 DLE DLE ETX A B STX DLE ETX，試計算所傳輸之訊框。(5 分)

- (二)何謂位元填塞 (Bit Stuffing)，請詳述其目的？(4 分)若欲傳輸之資料為 111111111111000000011111110000011111，試計算所傳輸之訊框（假設開始與結束位元型式是 01111110）。(5 分)

五、假設一資料訊框 (Frame) 是使用位元填塞 (Bit Stuffing) 訊框切割法，收到時為 01111110 11000111110101110 01111110，開始與結束位元型式是 01111110 (Flags)。在傳送端，Bit Stuffing 是在 FCS 被決定與附加後執行，且開始與結束位元型式 (Flags) 不在 FCS 保護中。FCS 主要是以 $X^3 + X^2 + 1$ 為 Divisor Polynomial 計算而得。如此收到的資料訊框 (Frame) 是否被正確地傳送？請說明並驗證你的答案。(18 分)

六、掃描工具對網路檢測及資訊安全的學習有很大幫助，請詳述三種掃描工具？(12 分)