

經濟部所屬台灣電力股份有限公司 109 年新進博士級人員甄試

類別：資通訊科技

科目：網路概論

注意
事項

1. 本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題分 10 大題，每題配分於題目後標明，共 100 分。須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，不提供額外之答案卷，作答時須詳列解答過程，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
5. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。
6. 考試時間：150 分鐘。

- 一、考慮一個同調二元頻率偏移調變(coherent binary frequency-shift keying modulation)系統，其傳輸速度是每秒 2.5×10^6 位元(bits per second)，假設在沒有雜訊的情況下，接收器收到代表位元 0 或 1 的弦波(sinusoidal wave)振幅為 1 mV。在信號傳輸的過程中加入了高斯雜訊(additive white Gaussian noise with zero mean)，其功率頻譜密度(power spectral density)為 10^{-20} Watt/Hz。請計算出這個通訊系統的平均符號錯誤(symbol error)機率（答案可以包含 Q 函數）。（10 分）
- 二、請回答下列問題：
 - (一)何謂電路交換(Circuit Switch)？（3 分）
 - (二)何謂分封交換(Packet Switch)？（3 分）
 - (三)數位資料以類比訊號表示時，有哪 3 種基本方法？（6 分）
- 三、請說明何謂虛擬區域網路(VLAN)及其優點？（6 分）
- 四、當 A 公司對外網路實體 IP 不夠時，請說明解決方法為何？（9 分）
- 五、請說明 5G 網路的主要特性為何？（6 分）
- 六、請比較 TDMA (Time Division Multiple Access)、FDMA (Frequency Division Multiple Access)、CDMA (Code Division Multiple Access)的異同？（9 分）
- 七、請說明 TCP/IP 參考模型的 4 個層次功能？其各自對應到 OSI 組織定義的 7 層網路協定中的哪幾層？（12 分）
- 八、請說明何謂基頻傳輸(baseband)？何謂寬頻傳輸(broadband)？（8 分）

九、請回答下列問題：

(一) IP 192.168.10.1/25 及 IP 192.168.10.129/25 是否屬於同一網段？其原因為何？
(6分)

(二) 假設一總公司有甲、乙、丙、丁四間子公司，每間子公司需 62 台電腦，若要設定在 192.168.30.x 的網段中，則每間子公司可用的 IP 範圍為何？廣播位址為何？其子網路遮罩為何？(12分)

十、請說明 255.255.252.0 這個子網路遮罩最多可將 136.120.0.0 這個網路分割為幾個有效的子網路？每個子網路中最多可以有幾台主機？(10分)