

《資通網路》

試題評析	本次試題中規中矩，除了第一題屬資訊安全範疇外，其他四題全然都在課程第二、三、五章中，可按圖索驥。是以，學員如能將講義熟讀，搭配老師上課時教授的獨門心法，應可獲得不錯的分數。
考點命中	第二題：《高點·高上網路講義》第二章，張又中編撰，頁2-6~7； 《高點·高上網路講義》第三章，張又中編撰，頁3-12~13。 第三題：《高點·高上網路講義》第二章，張又中編撰，頁2-16~20、49。 第四題：《高點·高上網路講義》第五章，張又中編撰，頁5-39~43。 第五題：《高點·高上網路講義》第三章，張又中編撰，頁3-23~29。

- 一、(一)防火牆基本存取控制政策可分為全面管制及開放架構，請說明這兩種基本存取控制政策之特性。(10分)
- (二)說明網路層的防火牆(Network-Level Firewall)通常會針對封包標頭那些欄位加以檢查，藉以過濾掉非法封包?(10分)

答：

- (一)全面管制政策只允許有存取權限的封包出入防火牆，其它封包一律過濾並禁止出入。此政策適用於需高安全性的網路，如公司網路，因其只允許該公司員工使用。
開放架構政策過濾且禁止某些可疑的封包出入防火牆，其他封包則可正常出入。此政策安全性低，適用於校園網路，因其除了該校師生外，亦開放給校外人士使用。
- (二)網路層防火牆通常會檢查來源端 IP 位址(Source IP Address)、來源端埠(Source Port)、目的端 IP 位址(Destination IP Address)、目的端埠(Destination Port)此四個欄位，來過濾非法封包。

- 二、IPv4 address 包含那些欄位?(6分) MAC address 包含那些欄位?(4分)何謂廣播封包(broadcast packet)?(4分)廣播封包上的 MAC address 及 IP address 的值為何?(6分)

答：

IPv4 address全長32 Bits，包含網路編號、主機編號，若有切割子網路，則於網路編號與主機編號之間另有子網路編號。
MAC address全長48 Bits，前24 Bits為製造商編號，後24 Bits為裝置實體編號。
廣播封包指將此封包傳送給網路中的所有主機，其MAC address為FF:FF:FF:FF:FF:FF，IP address為255.255.255.255。

- 三、(一)建構網路時用來連接設備的有線及無線連接媒體有那些?(10分)
- (二)當連結多個交換器(switch)在實體層形成迴路時，需在交換器上執行何種通訊協定?該協定之作用為何?(10分)

答：

- (一)有線媒體有雙絞線(Twisted Pair)、電力線(Power Line)、同軸電纜(Coaxial Cable)、光纖(Optical Fiber)。
無線媒體有無線電(Radio)、微波(Microwave)、紅外線與毫米波(Infrared and Millimeter Waves)、光波(Light Wave)。
- (二)為了避免交換器的拓樸產生迴路(Loop)，導致訊框在交換器間無止境的傳送，會執行 802.1D 演算法來建構交換器的最小成本擴張樹(Minimum Cost Spanning Tree)，步驟如下：
- 1.選擇最低識別碼的交換器作為樹的根節點。
 - 2.交換器定期廣播組態訊息至其鄰居，並處理由其他交換器收到的訊息。

3.建立從根節點至其他所有交換器的最小成本擴張樹，作為訊框轉送依據。

四、RFID 技術是用來解決條碼系統需要產品標籤必須接近掃描器環境下才能操作的技術。

(一)請問 RFID 的英文全名為何？(3 分)

(二)請說明 RFID 的工作原理為何？(9 分)

(三)RFID 在不同的頻率下，其動作原理會有所不同。請問若 RFID 運作在 13.56MHz 以下頻率時，是採用那種模式來當做資料傳輸模式？若 RFID 運作在 UHF 時，則採用那種模式來當做資料傳輸模式？(8 分)

答：

(一)Radio Frequency Identification

(二)RFID 讀取器(RFID Reader)透過天線傳送無線電訊號，提供電力並傳送資料給 RFID 標籤(RFID Tag)。RFID 標籤被 RFID 讀取器驅動後執行 RFID 讀取器所傳送之指令動作，並回傳資料給 RFID 讀取器，以致後端控制處理系統。

(三)RFID 運作在 13.56MHz 以下頻率時，採用感應(Inductive)模式來傳輸資料，當 RFID 標籤靠近 RFID 讀取器產生的交變磁場範圍時，RFID 標籤之天線感應耦合產生電流，經電容充電成所需之電力，驅動微處理器將資料以無線電訊號回傳給 RFID 讀取器。

RFID 運作在 UHF 時，採用反散射(Backscatter)模式來傳輸資料，類似雷達原理，由 RFID 讀取器散射之電磁波，碰到 RFID 標籤時反射，並回傳資料。

五、在 TCP/IP 通訊協定家族中傳輸層的通訊協定有 TCP (Transmission Control Protocol) 及 UDP (User Datagram Protocol) 兩種，請說明這兩種通訊協定的差異性，並各舉一應用層實例解釋為何使用 TCP 及 UDP 作為其傳輸層。(20 分)

答：

傳輸層協定	TCP	UDP
優點	<ul style="list-style-type: none"> ● 可靠傳輸 ● 上層應用程式可省略可靠機制。 	傳輸、處理速度較快
缺點	傳輸、處理速度較慢	<ul style="list-style-type: none"> ● 非可靠傳輸 ● 可靠機制需仰賴上層應用程式提供
舉例	FTP	SNMP

【版權所有，重製必究！】