

106年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：01330

全一頁

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 IEEE 802.1Q (Virtual Local Area Network, VLAN) 的運作原理與目的。對大型雲端資料中心而言，為何需要使用 VLAN？使用 VLAN 的困擾為何？RFC7348 (Virtual eXtensible Local Area Network, VXLAN) 做了那些改變來解決這個問題？(20 分)

二、IP 協定：

(一)已知某台電腦的 IP 位址為 141.15.1.25，MAC 位址為 08-66-66-A1-C4-60，subnet mask 是 255.255.255.192，default gateway 是 141.15.1.1。當此電腦要傳送封包給 IP 位址為 141.15.1.66 的電腦時，其所送出的 ARP (Address Resolution Protocol) request 內容為何？(說明 ARP header 中的 Sender Hardware Address、Sender Protocol Address、Target Hardware Address、Target Protocol Address 內容及 Ethernet header 的 destination address。)(8 分)

(二)已知某單位分配到 123.123.123.0/24 的網段，此單位希望能切割出最大量的子網段，但每一子網段至少要能容納 4 台電腦使用 public IP，則此單位最多可切割出多少子網段？(7 分)

(三)虛擬私人網路 (Virtual Private Network, VPN) 可分為 site-to-site 跟 client-to-site，請說明其差別跟適用的情境。(5 分)

(四)請說明 IP Security (IPSec) 與 Secure Socket Layer (SSL) 如何用來實作 VPN？IPSec 的認證表頭 (Authentication Header, AH) 跟資料安全封裝 (Encapsulation Security Payload, ESP) 的主要功能為何？(5 分)

三、網際網路上串流的服務愈來愈多，特別是視訊串流，像是視訊直播。以往串流協定有 Apple 的 HLS、Adobe 的 HDS、微軟的 Smooth Streaming 等，但目前已統一使用 MPEG-DASH 這個標準。

(一)請說明 MPEG-DASH 是使用那一個協定來進行串流傳輸？其優點為何？(3 分)

(二)請說明 MPEG-DASH 的伺服器 (server) 如何提供多種視訊品質 (解析度) 的串流？(3 分)

(三)請說明 MPEG-DASH 的客戶端 (client) 如何動態決定要收看那一種視訊品質？(3 分)

(四)請說明 MPEG-DASH 的客戶端如何知道何時去那個位址 (URI) 取得串流內容？(6 分)

四、近年來無線區域網路 (Wireless Local Area Network, WLAN) 的傳輸速度，從 802.11b 的 11 Mbps 到 802.11ac 的 6.9 Gbps，愈來愈快。請舉出讓無線區域網路傳輸速度能愈來愈快的四個關鍵因素。(20 分)

五、(一)請說明 ARP 與 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) 分別屬於網路那一層的通訊協定，其運作原理與功能為何？它們分別是 data plane 還是 control plane 的協定？(10 分)

(二)請說明軟體定義網路將對 ARP、DHCP、Routing Information Protocol (RIP) 這些通訊協定帶來什麼樣的改變。(10 分)