# 第8章 ARP 與 ICMP

一、選擇題

1. ( 4 ) 下列關於 ARP 協定的敘述何者正確？ (1) ARP 用來根據 MAC 位址找出 IP 位址。 (2)『ARP 要求』封包只會送給目的節點, 其它節點並不會收到。 (3) 『ARP 回覆』封包係廣播封包, 要求所有節點都回覆 MAC 位址。 (4) ARP 快取內的動態紀錄時效, 逾時便會消失。
2. ( 4 ) 在 Windows 7 應執行何指令以顯示 ARP 快取的內容？ (1) arp -l (2) arp -show (3) arp -view (4) arp -a
3. ( 1 ) 下列哪個指令會發送 ICMP 封包？ (1) ping (2) ipconfig (3) arp (4) dir
4. ( 4 ) ARP 要求的封包是以何種方式傳送？ (1) 視情況而定 (2) 單點傳送 (3) 多點傳送 (4) 廣播
5. ( 2 ) 下列何者可檢視電腦的 arp 快取? (1) ping -t (2) arp -a (3) net show (4) trace -all
6. ( 1 ) ICMP 協定無法做到下列哪一件工作？ (1) 通知發送端將封包重新導向到較佳路徑。 (2) 通知發送端, 所送出的封包因存活時間到達 0 已被丟棄。 (3) 要求發送端重新送出封包。 (4)要求接收端送出『回應答覆』（Echo Reply）封包。
7. ( 3 ) 在 Windows 系統，ARP 快取存在於何處？ (1) SSD硬碟 (2) 傳統硬碟 (3) 隨機存取記憶體（RAM） (4) 唯讀記憶體（ROM）
8. ( 4 ) 在 Windows 10 用 ping 發出的 Echo Request 封包的預設 TTL =？ (1) 128 (2) 24 (3) 256 (4) 64
9. ( 3 ) 當路由器找不到合適的路徑來傳送 IP 封包時, 可能會發出何類型的 ICMP 封包？ (1) 回應要求 (2) 回應答覆 (3) 無法送達目的地 (4) 傳送逾時
10. ( 1 ) ARP 答覆封包具有以下何種特性？ (1) 鏈結層的單點傳送封包 (2) 鏈結層的多點傳送封包 (3) 鏈結層的廣播傳送封包 (4) 無此封包
11. ( 2 ) ARP 與 IP 的關係是？ (1) ARP 是 IP 的上層協定 (2) IP 是 ARP 的輔助協定 (3) ARP 與 IP 的地位相當 (4) ARP 是 IP 的輔助協定
12. ( 2 ) 想知道 192.168.1.10 的 MAC 位址, 可採用下列哪一種操作？ (1) 先執行 nslookup 192.168.1.10，後執行 ping 127.0.0.1 (2) 先執行 ping 192.168.1.10，後執行 arp -a (3) 先執行 ipconfig，後執行 net view (4) 先執行 net view，後執行 arp
13. ( 4 ) 關於 ARP 要求封包，下列敘述何者錯誤？ (1) 區域網路內的電腦都會接收與處理 (2) 封包內包含發送端的 IP 位址 (3) 封包內包含發送端的 MAC 位址 (4) 封包內包含路由器的 IP 位址
14. ( 1 ) 若 ping www.flag.com.tw 獲得正常回應，代表什麼？ (1) 到 www.flag.com.tw 的連線正常 (2) www.flag.com.tw 存在於相同區域網路 (3) 自己電腦的無線網路正常 (4) www.flag.com.tw 存在於相同縣市
15. ( 4 ) 在 IP 封包傳送過程若出現問題，通常用哪一種協定回報？ (1) TCP (2) DNS (3) PPP (4) ICMP
16. ( 1 ) 收到 ARP 要求封包的電腦會做什麼動作？ (1) 判斷自己是否為要解析的對象 (2) 與子網路遮罩做 AND 運算 (3) 回應 ACK 封包 (4) 直接轉送給路由器
17. ( 3 ) ARP 要求封包會被哪種裝置所阻擋？ (1) 路由器 (2) 集線器 (3) 交換器 (4) 中繼器
18. ( 2 ) 當路由器緩衝區已滿時, 會傳送何種類型的 ICMP 封包給來源端？ (1) Redirect (2) Source Quench (3) Echo Request (4) Time Exceeded
19. ( 4 ) 下列何者不屬於網路層協定？ (1) ICMP (2) ARP (3) IP (4) TCP
20. ( 4 ) 若 ping A 伺服器失敗，所衍生的下列假設何者不適當？ (1) A 伺服器沒開機 (2) A 伺服器當機 (3) A 伺服器沒上網 (4) A 伺服器不是用 Windows 系統
21. ( 2 ) Windows 系統要用何指令發送 ICMP 回應要求封包？ (1) netsh 指令 (2) ping 指令 (3) nbtstat 指令 (4) net 指令
22. ( 4 ) 若路由器收到 TTL = 1 的封包，會做什麼動作？ (1) 轉送到其他路由器 (2) 加密後送到目的端 (3) 將 TTL 加 1 之後送到目的端 (4) 丟棄此封包，發送 Time Exceed 封包給來源端
23. ( 2 ) 在 Windows 執行 ping -t 指定代表何意？ (1) 發出 Echo Reply 封包 (2) 持續發出 Echo Request 封包 (3) 發出兩個 Echo Request 封包 (4) 發出 Time Exceeded 封包
24. ( 4 ) 以下何者不是常見用來測試網路的方式？ (1) ping 路由器位址 (2) ping Web 伺服器位址 (3) ping 本機位址 (4) ping 128.0.0.1
25. ( 3 ) 關機後 ARP 快取的內容儲存到何處？ (1) 儲存到硬碟 (2) 儲存到隨身碟 (3) 全部消失 (4) 儲存到指定的網路位置

二、問答題

1. 請說明在何種情況下會產生 ICMP 重新導向(Redirect)封包。

ANS：路由器發現主機所選的路徑並非最佳路徑。

1. 請解釋 ARP 快取的動態紀錄和靜態紀錄有什麼不同？

ANS：

當ARP 完成每筆IP/MAC 位址的解析後, 便會將結果儲存在ARP 快取中, 供後續使用, 以避免重覆向同一對象要求位址解析。這些由ARP 自動產生的紀錄即為動態紀錄。

當使用者已知某裝置的IP/MAC 位址的對應關係後, 可經由手動的方式將之加入ARP 快取中, 此即為靜態紀錄。

1. ICMP 協定的功能為何？

ANS：ICMP 屬於在網路層運作的協定, 一般視為是 IP 的輔助協定, 常用來『報告錯誤』。在 IP 路由的過程中, 若主機或路由器發現任何異常, 便可利用 ICMP 來傳送相關的資訊。

1. 執行 "ping 127.0.0.1" 出現 "逾時" 錯誤訊息代表什麼？

ANS：127.0.0.1 是所謂的Loopback 位址。目的位址為127.0.0.1 的封包不會送到網路上, 而是送至本機的Loopback 驅動程式。若出現錯誤訊息通常是本機的TCP/IP 未正確運作。

1. 假設您 ping 本機的 IP 位址結果正常, 但 ping 預設閘道則無反應, 可能是什麼問題？

ANS：一.本機至預設閘道的連線中斷。  
二.預設閘道故障

1. 請說明 ARP 要求封包無法通過路由器的原因。

ANS：因為是廣播(Broascast)封包。

1. ARP 快取(Cache)的功能為何？

ANS：一.減少發出廣播封包。  
二.加快解析過程。

1. 請以 PING 工具程式, 送出 ICMP 封包給同網路中的某部電腦, 再察看 ARP 快取內是否出現該電腦的 IP 位址與 MAC 位址的對應紀錄？然後再PING網際網路的某部電腦（假設是 www.flag.com.tw）, 接著察看 ARP 快取內是否出現該電腦的 IP 位址與 MAC 位址的對應紀錄？

ANS：第一次察看會看到目的主機的『IP 位址-MAC 位址』的對應紀錄；第二次則是看到預設閘道器的『IP 位址-MAC位址』的對應紀錄。