# 第11章 UDP 與 TCP

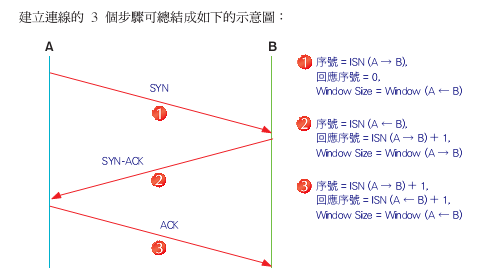
一、選擇題

1. ( 4 ) 建立 TCP 連線的過程稱為？ (1) Talking (2) Synchronizing (3) Negotiating (4) Handshaking
2. ( 3 ) 回應序號(Acknowledge Sequence Number)的意義是： (1) 自己前次收到的序號 (2) 期望自己下次收到的序號 (3) 期望對方下次收到的序號 (4) 對方前次收到的序號
3. ( 1 ) 要求中斷連線的一方送出的第一個封包稱為： (1) FIN-ACK (2) CLOSE-ACK (3) STOP-ACK (4) ACK-END
4. ( 2 ) 在 Handshaking 過程主動端送出的第一個封包是： (1) 詢問封包 (2) 同步封包 (3) 邀請封包 (4) 測試封包
5. ( 3 ) TCP 利用下列何者來控制流量？ (1) Handshaking (2) 序號 (3) Receive Window (4) 無法控制
6. ( 2 ) 建立連線時無須交換哪一項資訊？ (1) 主動端的 ISN (2) 主動端的 IP 位址 (3) 被動端的 ISN (4) 主動端的 Window size
7. ( 2 ) 關於 Server 建立連線，以下敘述何者錯誤？ (1) 可以與不同 IP 位址、相同 TCP 連接埠的用戶端建立連線 (2) 可以與相同 IP 位址、相同 TCP 連接埠的用戶建立連線 (3) 可以與相同 IP 位址、不同 TCP 連接埠的用戶建立連線 (4) 可以與不同 IP 位址、不同 TCP 連接埠的用戶端建立連線
8. ( 2 ) Well-Known 連接埠編號的範圍是 (1) 0~255 (2) 0~1023 (3) 0~65535 (4) 1024~65535
9. ( 3 ) 下列何者可以終止 TCP 連線？ (1) 發送端 (2) 接收端 (3) 兩者均可 (4) 兩者均不行
10. ( 2 ) 下面哪一種TCP封包用來啟始 Handshaking？ (1) ACK (2) SYN (3) SYN-ACK (4) ISN
11. ( 1 ) 下列哪一組是FTP所使用的 Well-Known 連接埠編號？ (1) 20 及 21 (2) 21 及 23 (3) 19 及 20 (4) 23 及 25
12. ( 2 ) 何者不是 TCP 封包的特性？ (1) 連接式 (Connection-Oriented) (2) 非連接式 (Connectionless) (3) 流量控制 (4) 資料確認與重送
13. ( 1 ) 建立 TCP 連線的雙方, 除了 Sliding Window 大小還會交換什麼資訊？ (1) 起始序號 ISN (2) MTU 大小 (3) 連接埠編號 (4) 緩衝區大小
14. ( 2 ) 連接埠編號以幾個 Bit 表示？ (1) 8 Bits (2) 16 Bits (3) 24 Bits (4) 32 Bits
15. ( 4 ) 請問UDP與TCP位於OSI 模型的哪一層？ (1) 第1 層(實體層) (2) 第2 層(鏈結層) (3) 第3 層(網路層) (4) 第4 層(傳輸層)
16. ( 1 ) 關於 Well-known 連接埠編號下列敘述何者錯誤？ (1) 若用不同的編號伺服器, 伺服器會無法運作 (2) 屬於約定成俗性質 (3) 沒有強制性 (4) 不用特別公告，用戶端就可以連線
17. ( 4 ) 若將自己的網站 www.f7724.com 改用 8086 連接埠，應該通知用戶端執行以下哪一種動作才能連線： (1) 在用戶端的防火牆開放 8086 連接埠 (2) 在網址列輸入 www.f7724.com/8086 (3) 在網址列輸入 8086@www.f7724.com (4) 在網址列輸入 www.f7724.com:8086
18. ( 1 ) 下列哪一種服務使用 UDP 協定？ (1) DNS (2) Email (3) BBS (4) FTP
19. ( 4 ) Sliding Windows 的 size 由哪一個裝置決定？ (1) 來源端 (2) 路由器 (3) 交換器 (4) 目的端
20. ( 3 ) 下列哪一種行為特性，適合用來比喻為 UDP 傳輸： (1) 用手機撥給對方 (2) 用室內電話撥給對方 (3) 寄平信給對方 (4) 傳真給對方
21. ( 4 ) 電腦收到封包時如何判斷該交給哪一個應用程式 (1) 根據來源端 IP 位址 (2) 根據目的端 IP 位址 (3) 根據傳送路徑 (4) 根據連接埠編號
22. ( 3 ) 下列何者不是 TCP 的特性？ (1) 流量控制 (2) 資料確認和重送 (3) 加密和解密 (4) 連線導向
23. ( 1 ) TCP 的序號(Sequence Number)代表： (1) Payload 的第一個 Byte 的編號 (2) Packet 的第一個 Byte 的編號 (3) Payload 的最後一個 Byte 的編號 (4) Payload 的第二個 Byte 的編號
24. ( 3 ) 關於 Sliding Window 何者敘述錯誤？ (1) 來源端有 Sliding Window (2) 目的端有 Sliding Window (3) 來源端不會有 Sliding Window (4) 目的端 Sliding Window 的長度不固定
25. ( 4 ) 以下何者不是 IANA 對於連接埠的分類？ (1) Well-Known (2) Registered (3) Dynamic (4) Public

# 第11章 UDP 與 TCP

二、問答題

1. 請以 A 電腦為主動端, B 電腦為被動端, 繪圖說明 TCP 建立連線時各步驟的封包。

ANS：  


2. 為什麼伺服器應用程式需要Well-Known 連接埠？能不能使用其他Registered 或 Dynamic連接埠？

ANS： 因為在一般網路的應用中, 兩部電腦若要互傳封包, 一開始都是由用戶端主動送出封包給伺服器。換言之用戶端必須在送出封包前便知道伺服器應用程式的連接埠編號。因此伺服器應用程式所使用的連接埠編號勢必遵循一套大家公認的準則, 例如：Telnet 服務應該固定使用編號為23 的連接埠、Web 服務應該固定使用編號為80 的連接埠等等。這些準則即形成了Well-Known 的連接埠。

至於用戶端應用程式的連接埠編號, 由於伺服器收到來自用戶端的封包後, 從表頭中便可得知用戶端應用程式的連接埠編號。因此, 用戶端應用程式不必像伺服器一樣必須硬性規定連接埠編號。

Well-Known 連接埠其實有點類似『約定俗成』的意思, 並不具有強制性質。換言之, 可以將Web 服務的連接埠編號設為2001, 在設定上不會有任何問題。麻煩的是, 必須讓每個使用者知道, 該Web 服務使用的連接埠編號為2001, 而非預設的80。

當然, 如果伺服器只服務少數特定人士, 而不想開放給一般大眾存取, 使用自訂的連接埠編號, 反而是一種保護方法。

3. 請簡述應用程式使用UDP而不採TCP的原因與考量？

ANS：

(A) 為了要降低對電腦資源的需求。以DNS 服務為例, 由於可能要面對大量用戶端的詢問, 若是使用TCP 可能會耗費許多電腦資源, 因此使用資源需求較低的UDP。

(B) 應用程式本身已提供資料完整性的檢查機制, 因此毋須仰賴傳輸層的協定來執行此工作。此外, 若應用程式傳輸的並非關鍵性的資料, 例如：路由器會週期性地交換路由資訊, 若這次傳送失敗, 下次仍有機會將資訊重送。在這種情況下也會使用UDP 作為傳輸層的協定。

(C) 要使用多點傳送(Multicast) 或廣播傳送(Broadcast) 等一對多的傳送方式時,必須使用UDP。這是因為使用連接式(Connection-Oriented) 傳送方式的TCP, 僅限於一對一的傳送方式。

4. 請簡單說明連接埠的功能。

ANS：用來區分應用程式。

5. 請列舉 2 項 TCP 重要的傳送機制。

ANS：(A)確認與重送的機制：讓來源端可以知道資料是否確實送達, 並在發現問題時, 來源端可重新傳輸資料。

(B)流量控制的機制：利用雙邊的Sliding Window, 可視情況隨時調整資料傳送的速度。

6. 何謂 Socket？

ANS：IP 位址與連接埠編號兩者合起來稱為Socket Address (簡稱為Socket), 可用來定義IP 封包最後送達的終點, 亦即目的地應用程式。

7. 請說明 TCP 連線的要素。

ANS：連線兩端的 IP 位址與連接埠編號。

8. 請簡單說明 UDP 協定中 Pseudo Header 的用途與欄位內容。

ANS：

來源位址：IP 表頭中來源端的 IP 位址。

目的位址：IP 表頭中目的端的 IP 位址。

未用欄位：長度為 8 Bits, 填入 0。

上層協定：IP 表頭中紀錄上層協定編號的欄位, UDP 協定的編號為 17。

封包長度：UDP 表頭中的封包長度欄位。