

## 電腦網路 99 (關務)

### 一、解釋名詞：(25 分)

(一) Firewall    (二) SNMP    (三) ARP    (四) IPsec    (五) DHCP

(一) Firewall: 用來隔離企業內部服務網路和網際網路的裝置, 所有網際網路通訊都必需通過 firewall, 但只有特定的資料被允許進入內部服務網路, 同時 firewall 也會對網路連線狀況和安全事件加以記錄, 以協助追蹤潛在危害安全事件。

(二) SNMP: Simple Network Management Protocol, 能夠支持網路管理系統, 用以監測連接到網路上的設備是否有任何引起管理上關注的情況。它由一組網路管理的標準組成, 包含一個 application layer protocol、資料庫模型 (database schema), 和一組資料物件。

(三) ARP: 調 93.1.5。

(四) IPsec: 針對位於 Network layer 的 Internet Protocol 所提出的安全性協定。  
位於 IP layer 上層的應用程式或 Transport layer 沒有提供任何安全性的機制, 當 IP layer 加入了安全機制, 可保護整個網路通訊的內容。

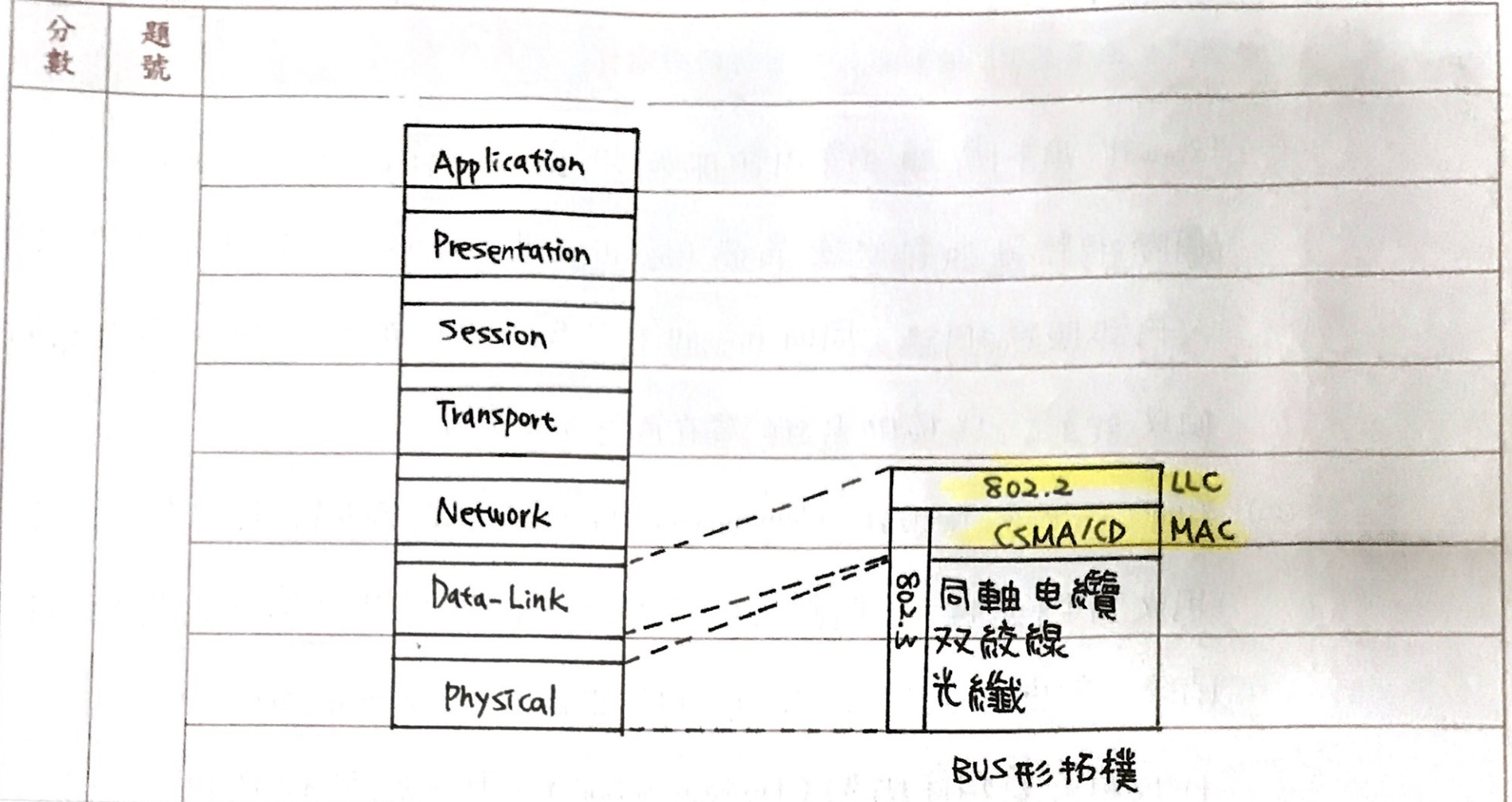
地特 94-2.2, 調 102.5。

(五) DHCP: 調 92.4.3。

### 二、有關乙太 (Ethernet) 網路, 試以 OSI 七層參考架構下, 說明該網路的規格及運作機制? (15 分)

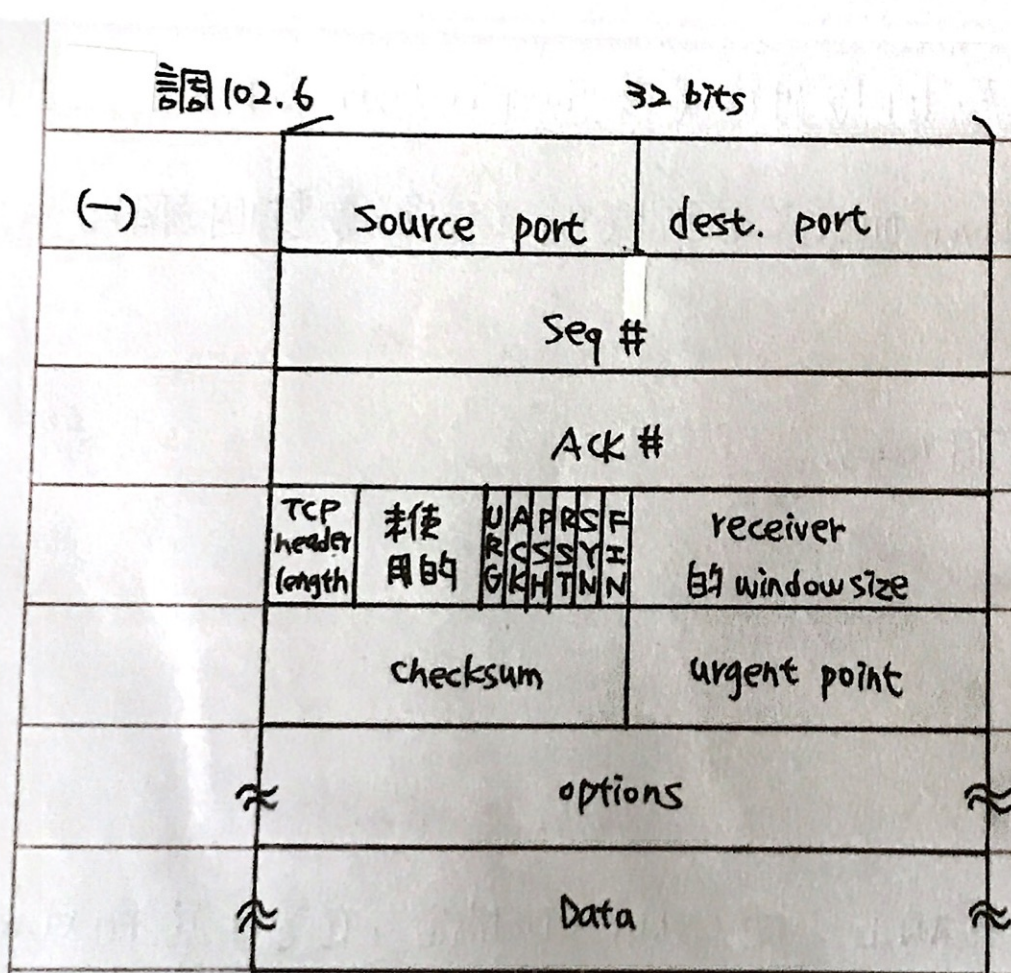
乙太網路主要是用在 LAN 上, 使用 CSMA/CD 協定, 在實體層和 MAC 子層各有不同的標準, 但在 Data-link layer 的上層卻是相同的 802.2, 描述 Data link layer 上層的部分, 使用 LLC (Logical Link Control) 協定, 負責定址 (addressing) 和資料鏈結控制 (data link control), 其架構如下圖所示, 其中的 MAC 子層和 LLC 子層合起來相當於 OSI 的 Data link layer。





三、有關 TCP 協定，試問：

- (一) TCP 切段 (TCP segment) 的表頭 (header) 格式中，有那些欄位？(5 分)
- (二) TCP 之「連線建立」運作程序及該程序中所用到之表頭欄位數值為何？(10 分)



(1) Source port 和 destination port: 用來辨識連結。

(2) Sequence number 和 Acknowledge number: 建立連結時，傳接二端約定好的序號。

(3) TCP header length: TCP header 的長度。



分數

題號

(作答請從本頁第1行開始書寫，並請標明題號，依序作答)

✓ (4) 旗標：

① URG：表示緊急資料，必須馬上將緩衝區內資料傳出，配合緊急指標就可知道從目前序號開始，位移多少 bytes 才可以找到緊急資料。

② ACK：若設為 1 則表示 Ack# 有效。

③ PSH：表示此資料為 PUSH 資料，必需馬上傳送給應用程式，不放入緩衝區。

④ RST：表示要重置連結。

⑤ SYN：用來建立連結。

⑥ FIN：用來釋放連結。

(5) Window size：說明傳送窗口大小。其中大小可為 0，表示 receiver 暫時無法接收資料。

(6) Checksum：會檢查 header、Data 和如下圖所示的概念性虛擬標頭。

Source address		
destination address		
00000000	協定 = 6	TCP 區段長度

32bits

(二) 高考 100.9.1

四、有關 CSMA/CA 協定，試問：

(一) 屬於 OSI 七層參考架構中，那一層？(5 分)

(二) 其運作與 CSMA/CD 之差異，及這些差異之設計上目的為何？(10 分)

(一) Data-link layer → MAC layer。

(二) CSMA/CD 送出資料後，還需偵測是否有發生碰撞，但無線通訊的訊號無法作到有效的碰撞偵測，故採用 CSMA/CA 來降低碰撞機率。



五、有關 IPv6 及 IPv4，試問：

(一)兩者 IP 層封包 (IP layer packet) 之表頭 (header) 格式各為何？(10 分)

(二)兩者 IP 層封包表頭設計之比較優缺點為何？(5 分)

(一) 圖 101.1

(二) 圖 90.4

六、有關路由器 (router)，試問：

(一)屬於 OSI 七層參考架構中，那一層？(5 分)

(二)路由器執行之路由器協定可分成那兩大類，每類典型協定及其運作機制為何？(10 分)

(一) layer 3: Network layer.

(二) 分為距離向量繞徑和連結狀態繞徑。

圖 99.3, 地特 100.3