* 1. 節點處理 [處理延遲processing delay]:
  + 檢查位元錯誤
  + 決定輸出連結
* 2. 佇列 [佇列延遲queuing delay]
  + 等待傳送到輸出連結的時間
  + 由路由器的壅塞等級決定
* 3. 傳送延遲(transmission delay)：
  + 將全部封包位元推入(傳送)連接所需的時間量
  + R=連結頻寬 (bps)
  + L=封包長度 (位元)
  + 傳送位元的連結的時間 = L/R
* 4. 傳遞延遲(propagation delay): 又稱傳播延遲
  + 從連接開端傳遞到路由器B所需的時間
  + d = 實體媒介的長度
  + s = 媒介的傳遞速率 (~2x108 m/sec)
  + 傳遞延遲 = d/s
* Traceroute程式：提供延遲測量，從來源端到路由器，沿著端點至端點的網際網路路徑到達目的端。

對所有的 i :

* + 傳送三個封包，它們會抵達路由器 i，位在通往目的端的路徑上
  + 路由器 i 會回傳封包給傳送端
  + 傳送端會紀錄傳送及回傳的時間間隔
* 應用層：支援網路應用程式
  + FTP、SMTP、HTTP
* 傳輸層：進程到進程的傳輸
  + TCP、UDP
* 網路層：從來源端到目的端的資料段路由
  + IP、路由協定
* 連結層：在相鄰的網路元件間傳輸資料
  + PPP、乙太網路
* 實體層： “電路中的”位元
* 展現層：允許應用程式解讀資料的意義例如： 資料加密、資料壓縮 、 不同電腦之間的轉換
* 會談層： 同步化、檢查點、回復資料的交換
* 網際網路缺少這兩層 ！
  + 這些服務需不需要，如果需要，必須要在應用程式中加入這個功能
  + 需要嗎?

服務阻斷

* 攻擊者造成資源(伺服器、頻寬) 無法獲得合法的連線連結，是利用許多封包來淹沒資源以偽造連線連結

封包竊聽器：

* + 廣播媒介 (分享的乙太網路、無線網路)
  + 雜亂的網路介面讀/記錄所有通過的封包 (例如：包括密碼 !)
* IP詐騙：具有假的來源位址的封包注入網際網路的能力