

## http 心得報告

這次教授沒有附上參考資料，所以我在網路上找了一些相關資訊，看完這些相關資訊，讓我更了解了 http 以及 HTTP 1.0, HTTP 1.1, HTTP 2.0 的差別。首先從 http 開始，HTTP 是網際網路上應用最為廣泛的一種網路協議。所有的 WWW 檔案都必須遵守這個標準。設計 HTTP 最初的目的是為了提供一種釋出和接收 HTML 頁面的方法。是用於從 WWW 伺服器傳輸超文字到本地瀏覽器的傳輸協議。預設使用 80 埠，HTTP 客戶端發起一個請求，建立一個到伺服器指定埠（預設是 80 埠）的 TCP 連線。HTTP 協議和 TCP 協議是不衝突的，HTTP 定義在七層協議中的應用層，TCP 解決的是傳輸層的邏輯。HTTP 使用 TCP 而不是 UDP 的原因在於（開啟）一個網頁必須傳送很多資料，而 TCP 協議提供傳輸控制，按順序組織資料，和錯誤糾正。HTTP 協議的瓶頸及其優化技巧都是基於 TCP 協議本身的特性。如 TCP 建立連線時三次握手有 1.5 個 RTT（round-trip time）的延遲，為了避免每次請求的都經歷握手帶來的延遲，應用層會選擇不同策略的 http 長連結方案。又如 TCP 在建立連線的初期有慢啟動（slow start）的特性，所以連線的重用總是比新建連線效能要好。

首先從 HTTP 1.0 開始，他規定瀏覽器與伺服器只保持短暫的連線，瀏覽器的每次請求都需要與伺服器建立一個 TCP 連線，伺服器完成請求處理後立即斷開 TCP 連線，伺服器不跟蹤每個客戶也不記錄過去的請求。但是，這也造成了一些效能上的缺陷，例如，一個包含有許多影象的網頁檔案中並沒有包含真正的影象資料內容，而只是指明瞭這些影象的 URL 地址，當 WEB 瀏覽器訪問這個網頁檔案時，瀏覽器首先要發出針對該網頁檔案的請求，當瀏覽器解析 WEB 伺服器返回的該網頁文件中的 HTML 內容時，發現其中的影象標籤後，瀏覽器將根據標籤中的 src 屬性所指定的 URL 地址再次向伺服器發出下載影象資料的請求。同時，頻寬和延遲也是影響一個網路請求的重要因素。在網路基礎建設已經使得頻寬得到極大的提升的當下，大部分時候都是延遲在於響應速度。

而為了克服 HTTP 1.0 的這個缺陷，HTTP 1.1 支援持久連線，在一個 TCP 連線上可以傳送多個 HTTP 請求和響應，減少了建立和關閉連線的消耗和延遲。一個包含有許多影象的網頁檔案的多個請求和應答可以在一個連線中傳輸，但每個單獨的網頁檔案的請求和應答仍然需要使用各自的連線。HTTP 1.1 在繼承了 HTTP 1.0 優點的基礎上，也克服了 HTTP 1.0 的效能問題。HTTP 1.1 通過增加更多的請求頭和響應頭來改進和擴充 HTTP 1.0 的功能。

HTTP/1.1 相較於 HTTP/1.0 協議的區別主要體現在快取處理、頻寬優化及網路連線的使用、錯誤通知的管理、訊息在網路中的傳送和網際網路地址的維護以及安全性及完整性 HTTP2.0 比之前的協議在效能上有很大的提升。像是有多路複用、二進位制分貞、首部壓縮等等。多路複用是允許同時通過單一的 HTTP/2 連線發起多重的請求-響應訊息。在 HTTP/1.1 協議中瀏覽器客戶端在同一時間，針對同一域名下的請求有一定數量限制。超過限制數目的請求會被阻塞。目的就是變相的解決瀏覽器針對同一域名的請求限制阻塞問題。因此 HTTP/2

可以很容易的去實現多流並行而不用依賴建立多個 TCP 連線，HTTP/2 把 HTTP 協議通訊的基本單位縮小為一個一個的幀，這些幀對應著邏輯流中的訊息。並行地在同一個 TCP 連線上雙向交換訊息。而二進位制分幀層則是在應用層和傳輸層中間增加了一個二進位制分幀層，HTTP/2 會將所有傳輸的資訊分割為更小的訊息和幀（frame），並對它們採用二進位制格式的編碼，使 HTTP/2 通訊都在一個連線上完成，這個連線可以承載任意數量的雙向資料流。這種單連線多資源的方式，減少服務端的連結壓力，記憶體佔用更少，連線吞吐量更大；而且由於 TCP 連線的減少而使網路擁塞狀況得以改善，同時慢啟動時間的減少，使擁塞和丟包恢復速度更快。以上這些就是 HTTP2.0 在效能上比起 HTTP 1.0, HTTP 1.1 有很大的提升，以及一些不同的地方。