

智慧整合感控系統概論

Introduction to Cyber-Physical Systems

網頁軟體開發

(Web Software Development)

國立臺北科技大學電子工程系

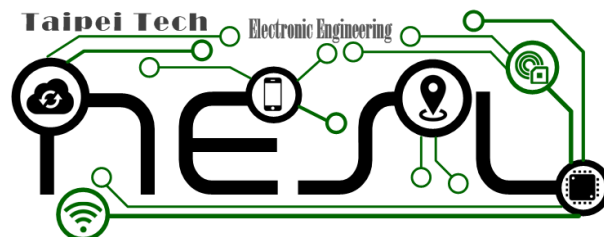
授課教師：李昭賢 副教授

電子郵件：chlee@ntut.edu.tw

校內分機：2288



行動寬頻尖端技術
跨校教學聯盟



<http://www.cc.ntut.edu.tw/~chlee/>



學習目標

1

World Wide Web

2

HTTP

全球資訊網(World Wide Web)

❖ A system of interlinked, **hypertext** documents accessed via the Internet.

- Text
- Images
- Videos
- ...
- Etc.



❖ 瀏覽器(Web Browser)

- Internet Explorer (IE) / Edge
- Netscape / Mozilla / FireFox
- Chrome, Safari, Opera,, etc

全球資訊網(World Wide Web)

❖ Created in 1989 by Tim Berners-Lee

■ British Developer

- Uniform Resource Locator (URL)
- HyperText Transfer Protocol (HTTP)
- HyperText Markup Language (HTML)



❖ Web standard documents are the works of

■ World Wide Web Consortium (W3C)

- Headed by Tim Berners-Lee
- <http://www.w3.org/>

■ Internet Engineering Task Force (IETF)

- <http://www.ietf.org/>

HyperText Markup Language (HTML)

❖ Tag-based Language

```
index_dh[1] - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)

<html>

<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=big5">
<title>digihome</title>
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 6.0">
<meta name="ProgId" content="FrontPage.Editor.Document">
</head>

<frameset framespacing="0" border="0" rows="*" frameborder="0">
  <frameset cols="150,*">
    <frameset rows="*,1">
      <frame name="menu_2" target="main" src="menu_dh.asp" scroll=
noresize>
      <frame name="webcounter_diy"
src="http://www.flaginfo.com.tw/asp/webcounter/index_2.asp"
scrolling="no" noresize>
    </frameset>
    <frameset rows="89,*">
      <frame name="banner_2" scrolling="no" noresize
src="http://www.flaginfo.com.tw/asp/ad/adbn_p.asp" target="_sel"
      <frame name="main_2" src="http://www.flaginfo.com.tw/main_2.asp"
scrolling="auto" noresize target="_self">
    </frameset>
  </frameset>
</frameset>
```

原始文件的內容



在瀏覽式中看到的內容

Uniform Resource Locator (URL)

❖ Web page consists of objects

- Object can be HTML file, JPEG image, Java applet, audio file, etc.
- Each object is addressable by a URL

`www.someschool.edu/someDept/pic.gif`

host name

path name

Computer Networking - A Top-Down Approach · Addison-Welsey出版

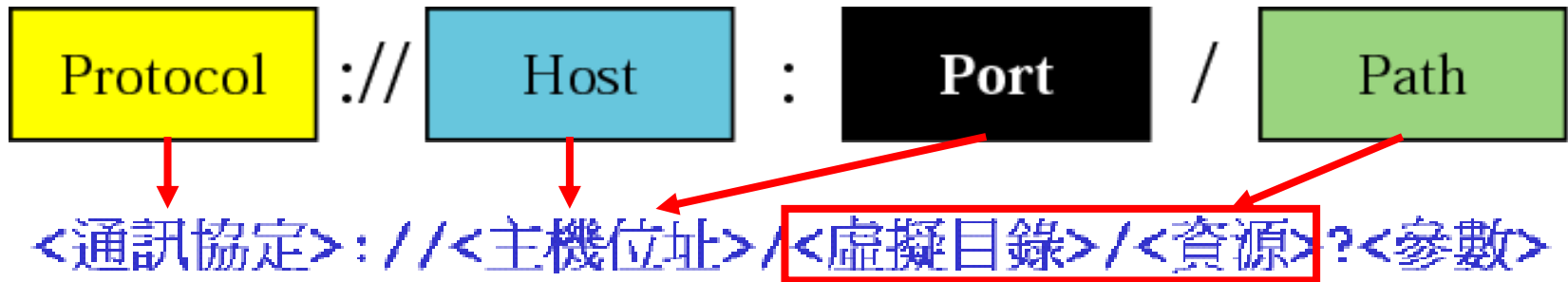


TCP/IP Protocol Suite · McGraw-Hill出版

Uniform Resource Locator (URL)

❖ 用來指示存在於網際網路中的資源

- 資源存取方式
 - 透過何種協定作為溝通之用
- 資源的位置(Location)



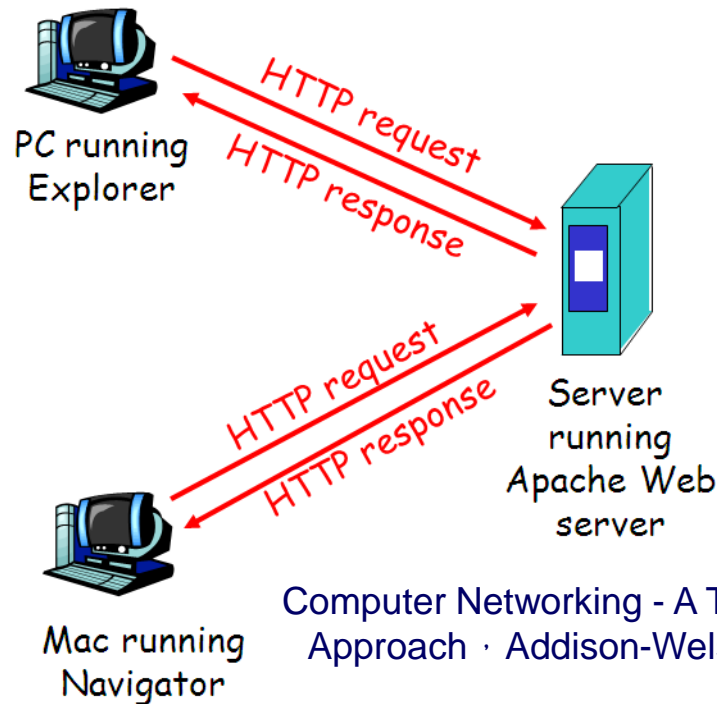
TCPIP Protocol Suite(3rd Edition) · McGraw-Hill

❖ For example,

- <http://www.ntut.edu.tw/~chlee/index.html>

HTTP

- ❖ Client/server model
- ❖ Uses TCP as its underlying transport protocol
- ❖ Stateless protocol
 - Server maintains no information about past client requests.



Computer Networking - A Top-Down Approach, Addison-Welsey出版

HTTP Messages

❖ ASCII (human-readable format)

❖ HTTP Request

Request line
(GET, POST, HEAD
commands)

header
lines

Carriage return,
line feed indicates
end of message

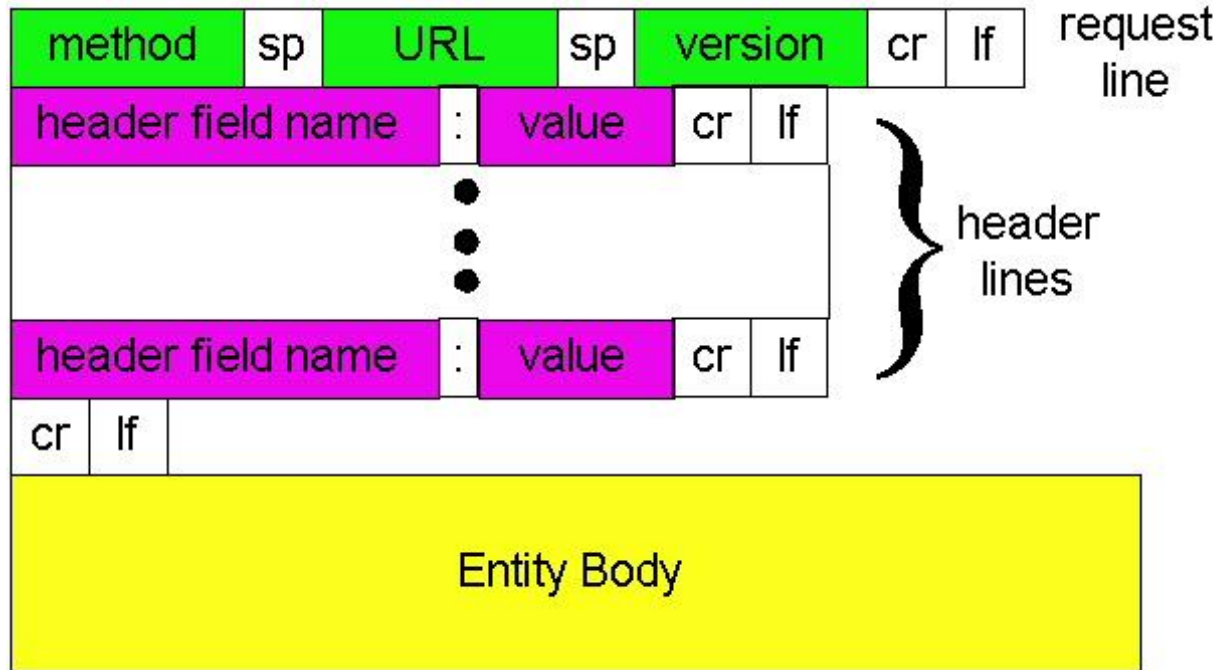
```
GET /somedir/page.html HTTP/1.1
Host: www.someschool.edu
User-agent: Mozilla/4.0
Connection: close
Accept-language: fr
```

(extra carriage return, line feed)

Computer Networking - A Top-Down Approach · Addison-Welsey出版

HTTP Messages

❖ Detail format



Computer Networking - A Top-Down Approach · Addison-Welsey出版

HTTP Messages

❖ HTTP Response

Status line

header
lines

data, e.g.,
requested
HTML file

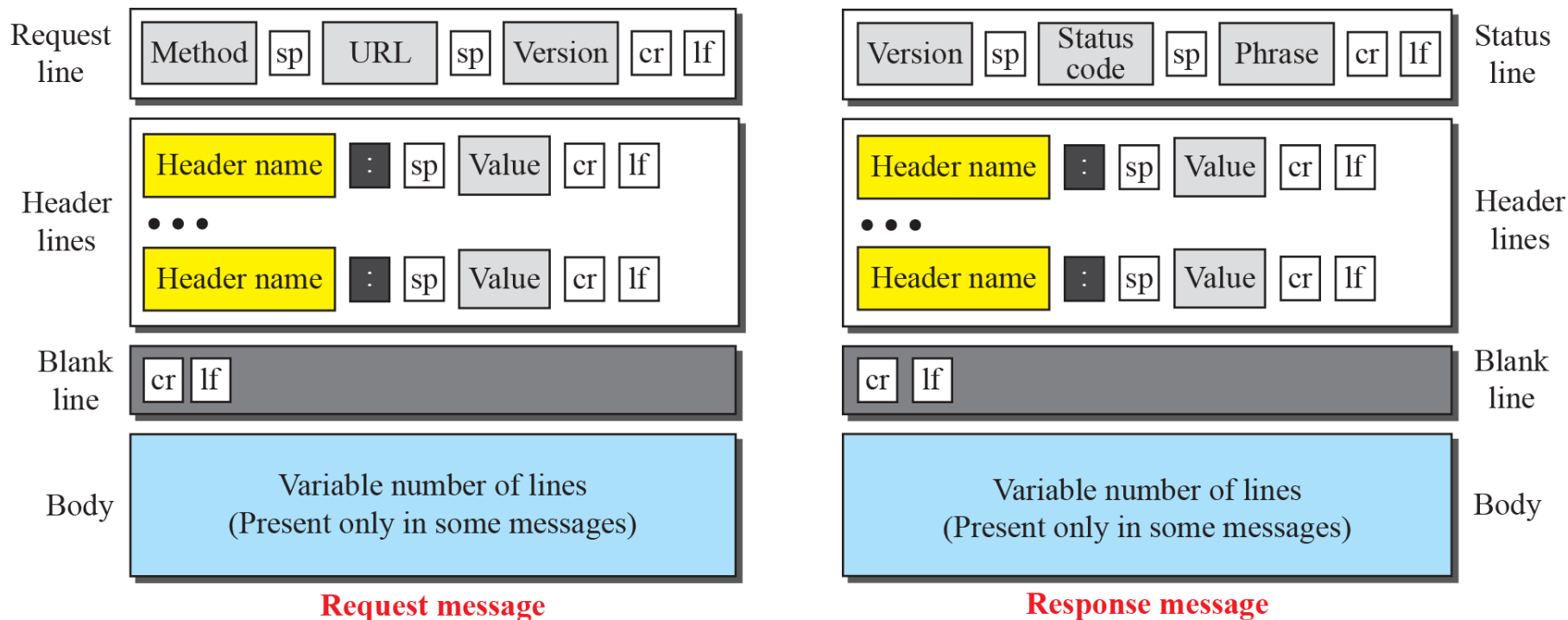
```
HTTP/1.1 200 OK
Connection close
Date: Thu, 06 Aug 1998 12:00:15 GMT
Server: Apache/1.3.0 (Unix)
Last-Modified: Mon, 22 Jun 1998 .....
Content-Length: 6821
Content-Type: text/html

data data data data data ...
```

Computer Networking - A Top-Down Approach · Addison-Welsey出版

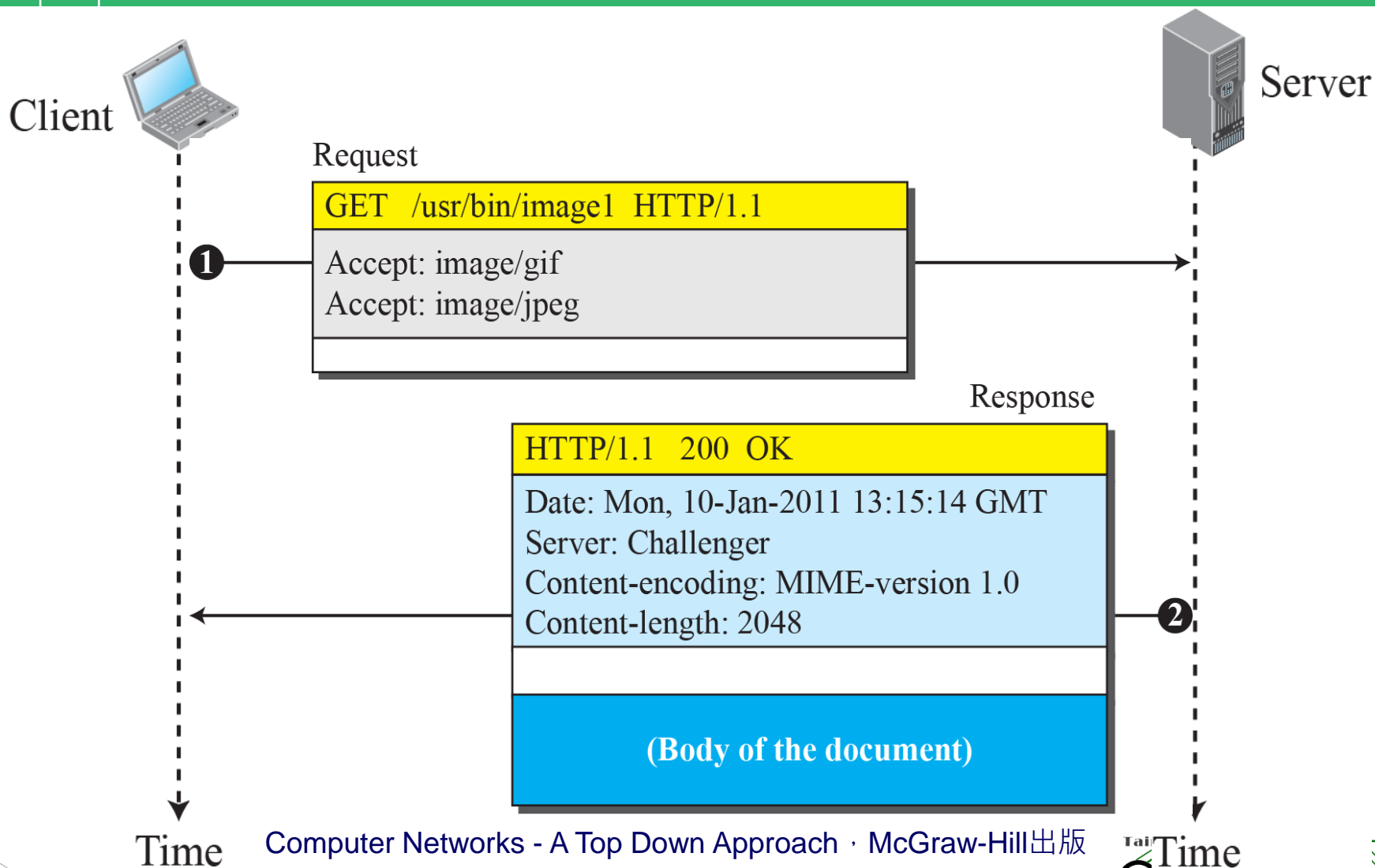
HTTP Messages

Legend sp: Space cr: Carriage Return lf: Line Feed



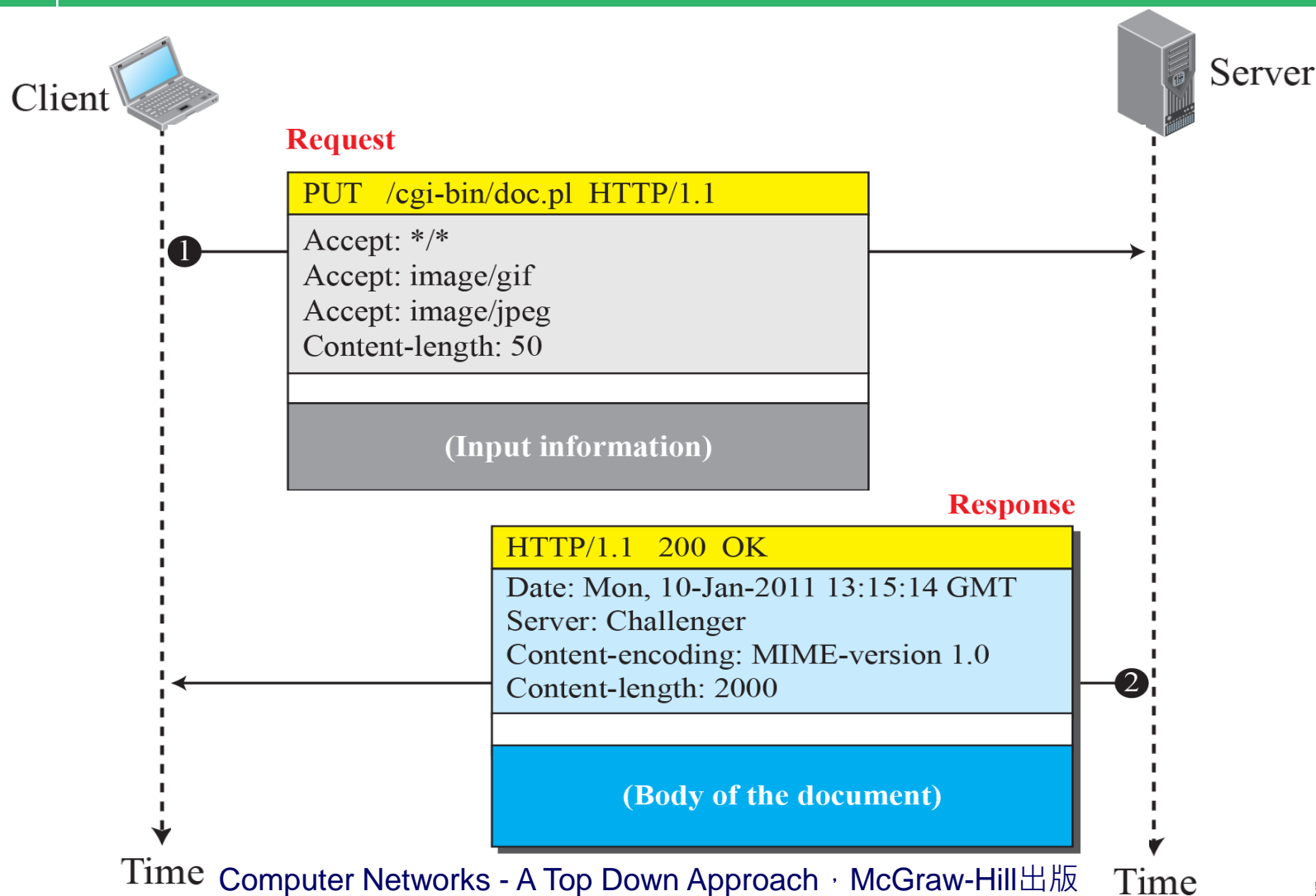
Computer Networks - A Top Down Approach · McGraw-Hill出版

HTTP Messages



Computer Networks - A Top Down Approach · McGraw-Hill出版

HTTP Messages



Time Computer Networks - A Top Down Approach · McGraw-Hill出版



行動寬頻尖端技術
跨校教學聯盟

交大行動智慧聯網跨校聯盟

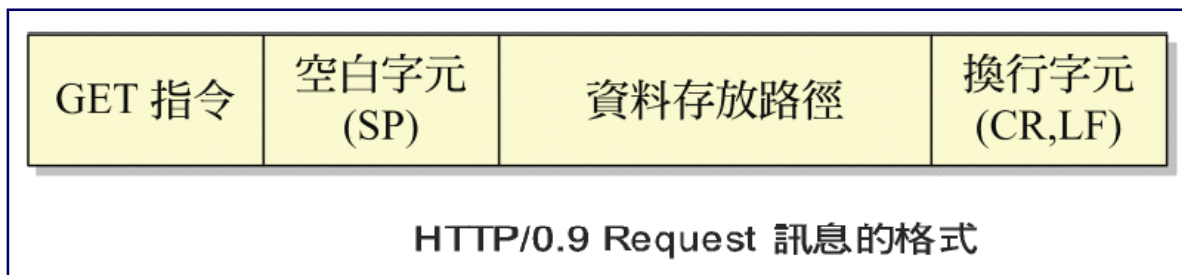
<http://www.cc.ntut.edu.tw/~chlee/>

❖ HyperText Transfer Protocol (HTTP)

- RFC 1945、RFC 2608、RFC 2616
- 從1990年開始發展，最早期HTTP/0.9版本只提供簡單的資料傳輸功能。
- 在1993年提出HTTP/1.0版本，在HTTP訊息加入MIME格式的標頭，來改善Request與Response訊息的溝通機制。
- 在1997年提出HTTP/1.1版本，以HTTP/1.0為基礎，增加階層式代理伺服器(Hierarchical Proxy)、Persistent Connection、虛擬主機(Virtual Hosts)等功能，使HTTP協定更加完整。

❖ HTTP/0.9

- 主要是用來傳送超文件檔案，因此只支援傳送文字檔，用上述的方式一次傳送一個HTML檔案。
- 訊息沒有什麼格式，用戶端只須送出一列GET指令並指明檔案的路徑，在找不到檔案時，回覆一個HTML檔在用戶端顯示錯誤訊息。

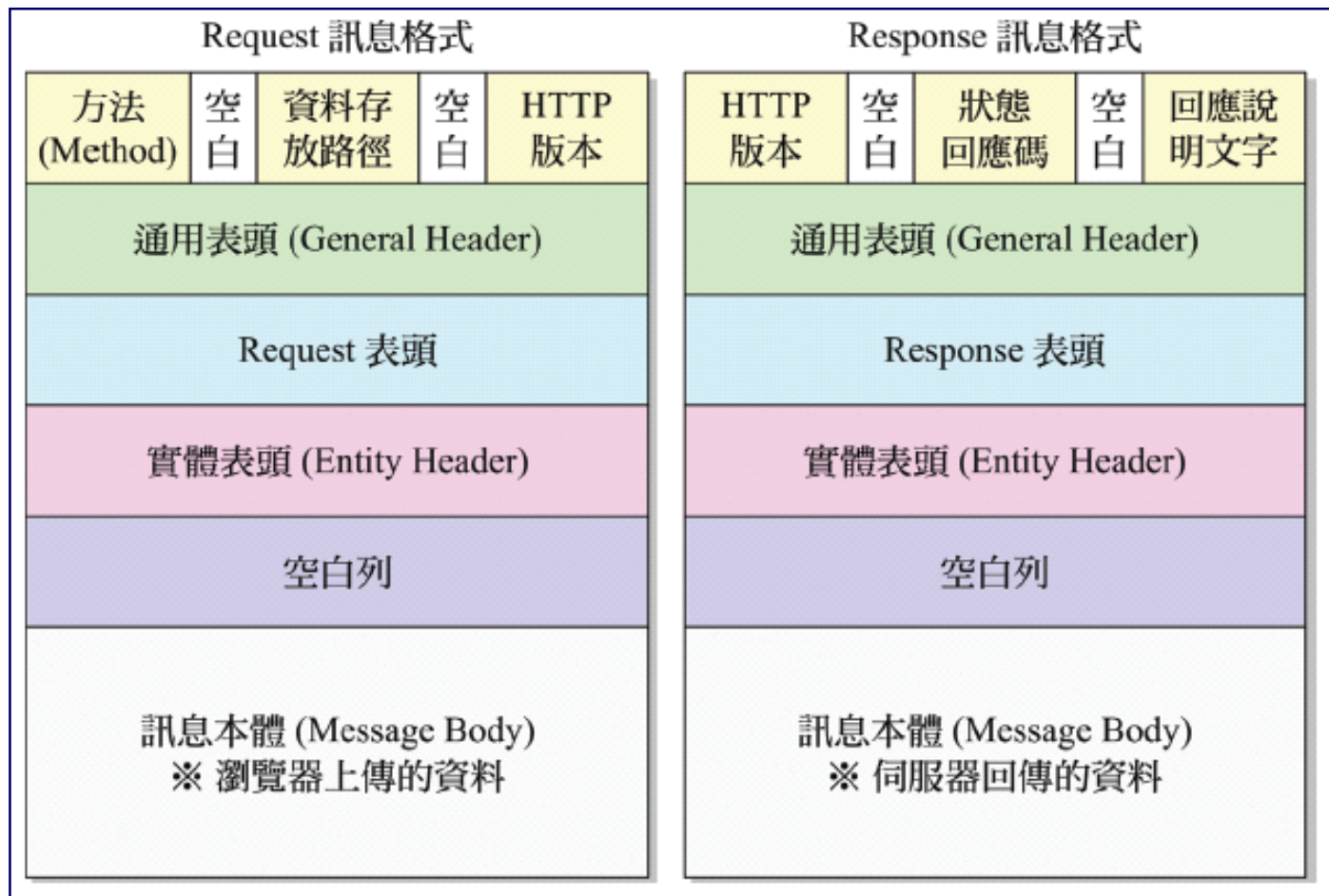


❖ HTTP/1.0

- 確定伺服器與瀏覽器間訊息交換的機制，並增加交換資訊的溝通能力。
 - 詳細定義Request及Response訊息表頭及內容格式
 - 提供交換資訊的方法(Method)，如：GET、HEAD、POST等三個指令，以及PUT、DELETE、LINK、UNLINK等四個附加的指令。
 - 編列回應狀態碼，讓伺服器能夠詳細回覆處理的情形。
- 提供快取(Cache)功能
- 加入在電子郵件上的Multipurpose Internet Mail Exchange (MIME) 規格，支援多樣化格式的檔案。

HTTP

❖ HTTP/1.0



HTTP

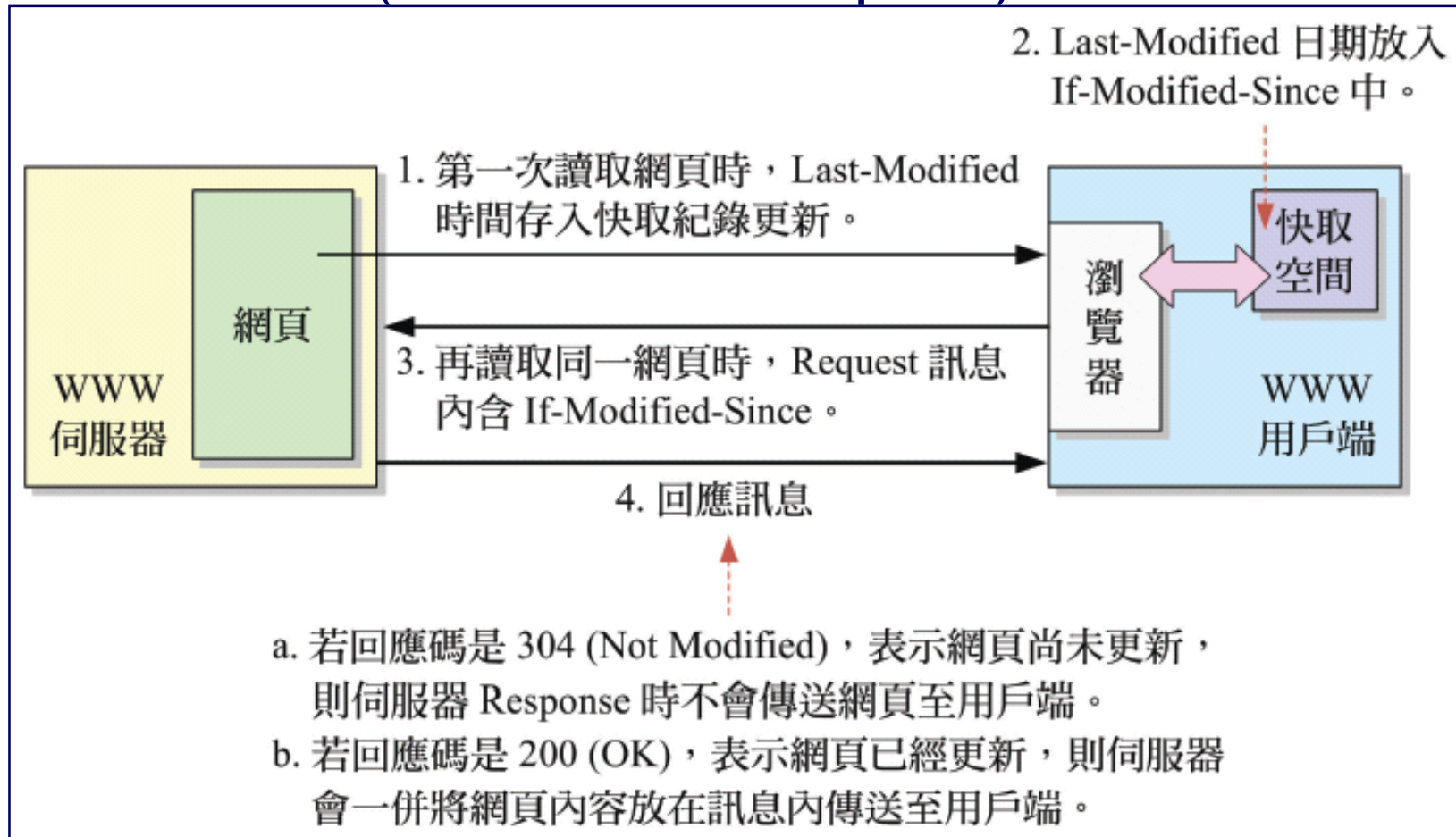
❖ HTTP/1.1

- 可擴充性(Extensibility)
- 加強快取(Caching)處理功能
- 頻寬最佳化(Bandwidth Optimization)
- 網路連線的使用(Network Connection Management)
- 錯誤通知(Error Notification)管理
- 安全性及完整性(Security, Integrity and Authentication)
- 內容協商(Content Negotiation)

❖ 快取(Cache)機制

- 客戶端(即瀏覽器)自網頁伺服器(Web Server)下載的檔案，通常會儲存在客戶端的快取內。
- 條件式請求(Conditional Request)
 - 透過網頁的有效期限，提供給瀏覽器判斷是否至快取讀取網頁。
 - 若下載的網頁未更新，則繼續延用快取內的檔案，不需再從伺服器傳送。
- 降低頻寬浪費、網路擁塞及伺服器的負載。

❖ 條件式請求(Conditional Request)



❖ Non-persistent Connection

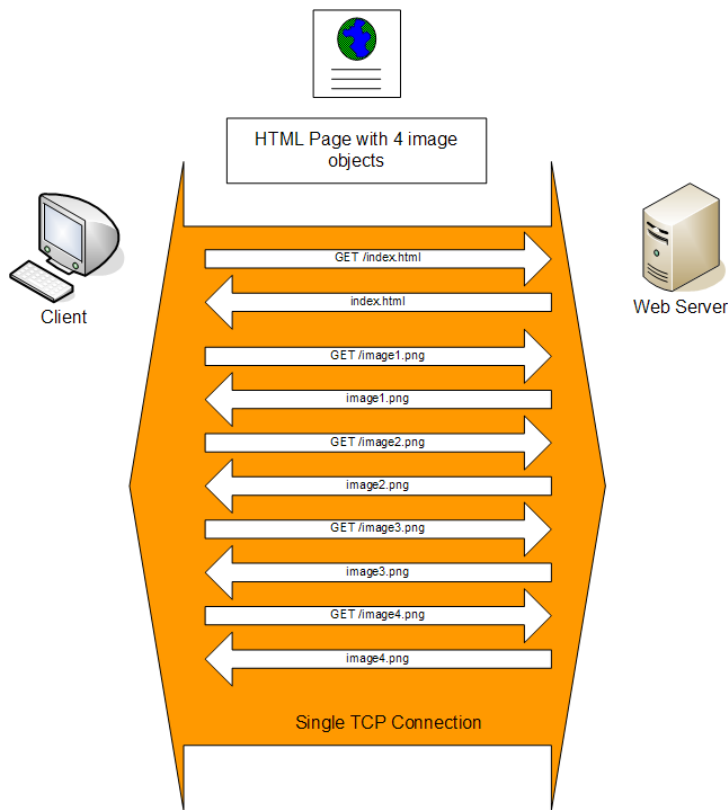
- 伺服器(Server)會在送出物件後關閉TCP連線，不再繼續服務其他物件
- 換言之，每條TCP連線只處理一次請求與回應。
- HTTP/1.0使用Non-persistent Connection

❖ Persistent Connection

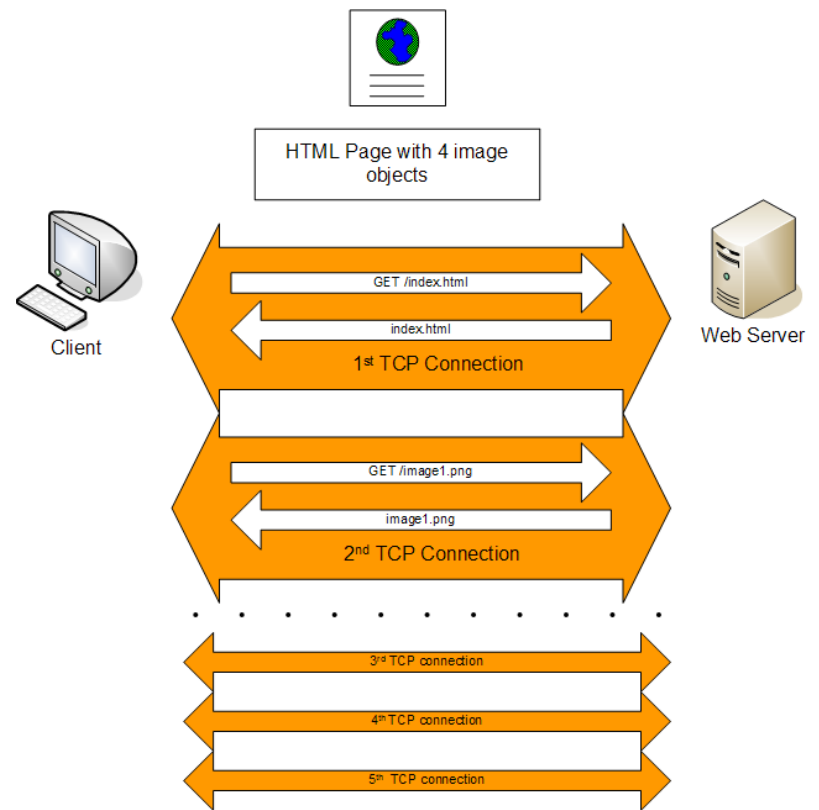
- 客戶端(Client)在傳送回應後，會持續保留該條TCP連線，所有介於相同的用戶端與伺服器之前的請求與回應訊息，都可以使用該條TCP連線來傳送。
- HTTP/1.1預設使用Persistent Connection，也可修改為非永久性連線。

HTTP

❖ Persistent Connection



❖ Non-persistent Connection



❖ 單一管線(No Pipelining)

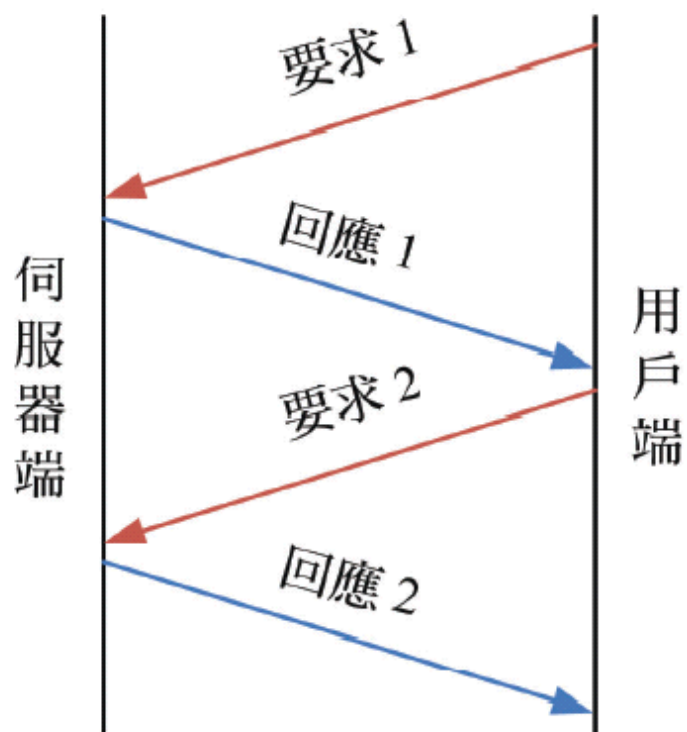
- 只能處理一個請求與回應，需等待一個請求與回應完畢，才能進行下次的請求與回應。
- HTTP/1.0僅使用單一管線(No Pipelining)

❖ 多管線(Pipelining)

- 可以處理多個請求與回應。不需等待上次的請求回應後才能進行要求，可以同時處理。
- HTTP/1.1支援多管線(Pipelining)

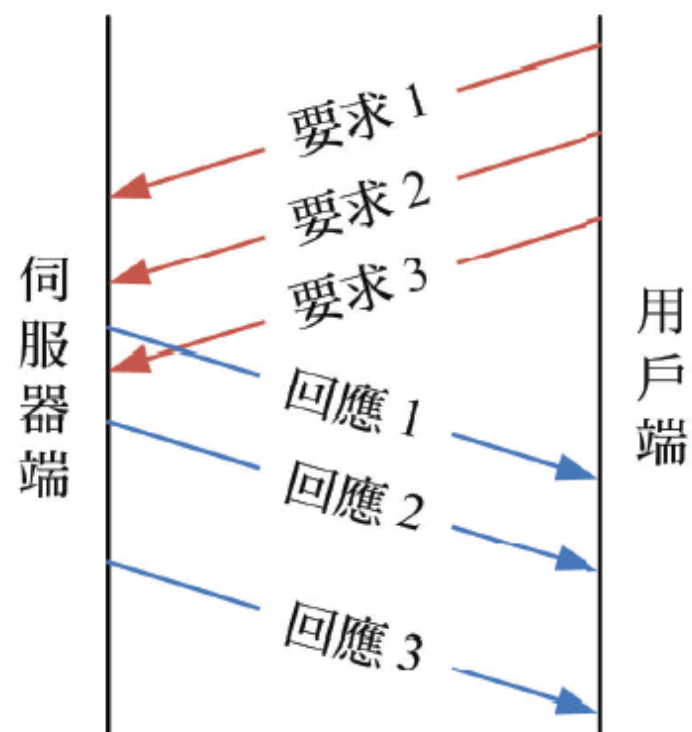
HTTP

單一管線傳送方式



TCP
連線時間

多管線傳送方式



總結

- ❖ 當前愈來愈多網路服務移植到Web之上
 - 了解HTTP運作過程與格式
 - Request
 - Response
 - 接收到HTTP Message承載的資料後，需解析裡面的HTML，才可以顯示內容。
- ❖ 以Web為基礎，進而延伸開發軟體系統
 - REST / Restful Service
 - Web Service
 - ...