

JavaScript Programming

課程說明 Syllabus

- 課程目標 Learning Goals
 - 學習網頁設計的基本概念，包括
 - 基本的 HTML Tags
 - CSS 樣式表
 - Javascript 程式
 - rich-content dynamic webpage
 - user friendly interface
 - popular Javascript framework (e.g. BootStrape, React)
 - Javascript pattern
- 對象
 - 網頁設計初學者

先修能力 Prerequisites

- 適合已有基本程式設計概念者
 - 例如已修過計算機概論者
 - 或曾自行學習某一程式語言
 - e.g. C,C++,Java,Visual BASIC...。
 - 若無程式設計經驗者，應投入較多練習
- Windows 操作能力, 會用任何一種文字編輯器即可
 - 線上編輯
 - <https://thimble.mozilla.org/en-US/>
 - ...

開發工具 Development Tools

- 編寫 HTML/CSS/JavaScript 程式碼可以選擇普通的文字編輯器，如 NotePad++、Sublime Text、Atom...等。
- 或是 Integrated Development Environment (IDE)
 - Visual Studio Code (Microsoft)
 - WebStorm (Jetbrains)
 - Eclipse (IBM VisualAge) + JSEclipse
 - NetBean (Sun)
 - ...

修課之後

- what you will learn

- 具設計基本網頁的能力
 - 了解 HTML 主要標籤
 - 可應用 CSS 樣式表美化網頁
- 使用 Javascript 設計互動式網頁

- what you will not learn

- 網頁設計工具，e.g. Dreamweaver
- 圖片編輯工具，e.g. Photoshop

課程大綱 1/4 基本網頁設計

- HTML (Hypertext Markup Language) 概念&標籤
 - Text 文字、Link 連結
 - Image, Audio, Video 多媒體物件
 - Table 表格
 - Form 表單與控制項
 - Frame 頁框

課程大綱 2/4 CSS 樣式

- CSS 樣式 (Cascading Style Sheets)
 - Selector
 - Text/Font Style 文字/字體 樣式
 - Color Style 顏色樣式
 - Border/Table Style 方框/表格樣式
 - List Style 清單樣式
 - Layout 版型樣式
 - Element Position, Multi-Column Layout

課程大綱 3/4 Javascript 程式設計

■ Javascript 程式設計

■ Basic Syntax

■ Browser/Document Object Model

■ JavaScript 與 CSS

- 利用JavaScript動態改變網頁中 CSS 樣式，動態改變網頁外觀

■ Event

- 操作介面/人機互動

■ Canvas

課程大綱 4/4 Framework

- CSS framework
 - BootStrap, W3.CSS
- Javascript framework
 - jQuery, W3.JS, React

Resource

- Lecture
 - <http://e3new.nctu.edu.tw/>
- 網頁設計自學網站 <http://www.w3schools.com/>
- W3C 官方網站 <http://www.w3c.org/>
- jQuery 官方網站 <http://jquery.com/>
- Bootstrap官方網站 <http://getbootstrap.com/>
- React 官方網站 <https://reactjs.org/>
- 請多多利用網路資源，上網找資訊!!

Grading Procedures

- no exam
- 隨堂實作合計 65%
 - 上課時的練習就是作業，邊聽邊作，下課前上傳
 - 補交扣分數，拖愈久扣愈多
- 期末專題，35%
- 學習態度 - Bonus 10%

Contact Information

- Tel: 31719
- email: lia@cc.nctu.edu.tw
- Office Hours: 週二 2:00 ~ 5:00 PM
- Office: 資訊館 329 室

World Wide Web concept

全球資訊網基本概念

WWW 基本概念 1/2

- WWW的主要架構

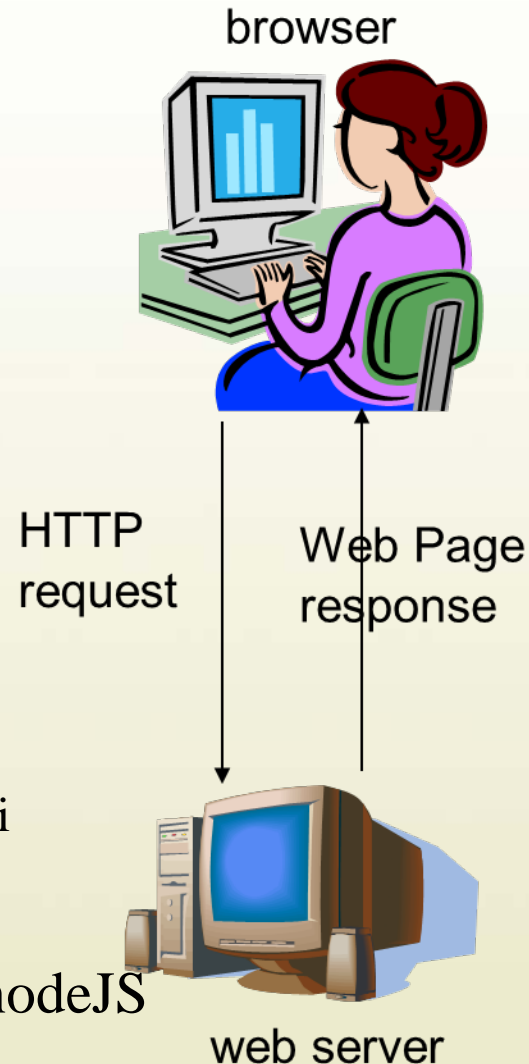
主從式模型（ Client-Server Model ）

- Client - 瀏覽器 (Browser)

- Chrome (Google)
 - FireFox (Mozilla), Netscape
 - Edge/Internet Explorer (Microsoft)
 - Safari (Apple)
 - Opera
 - Opera，主要見於嵌入式瀏覽器，e.g. Wii

- Server - WWW 伺服器

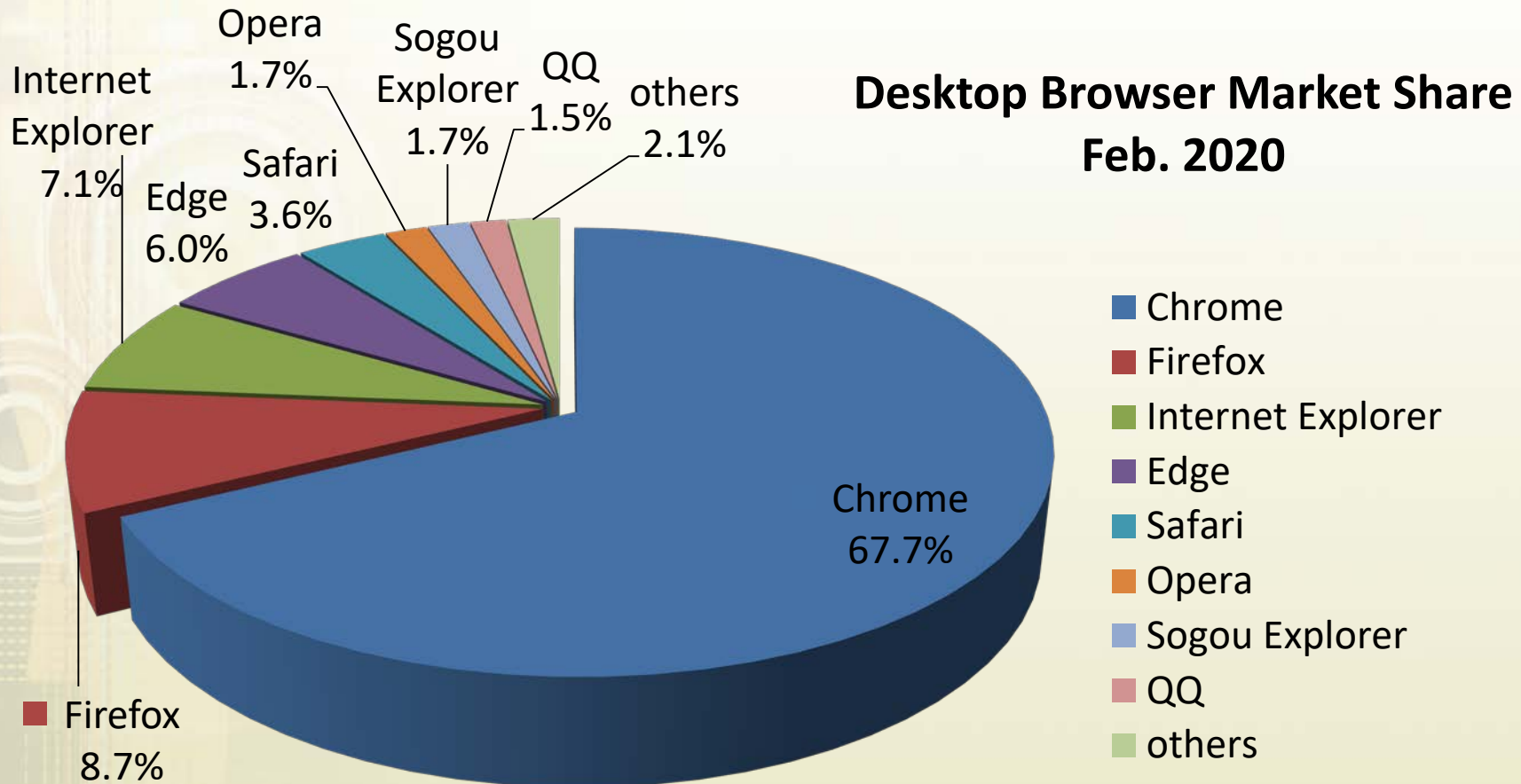
- Apache/Tomcat, nginx, Microsoft IIS, nodeJS



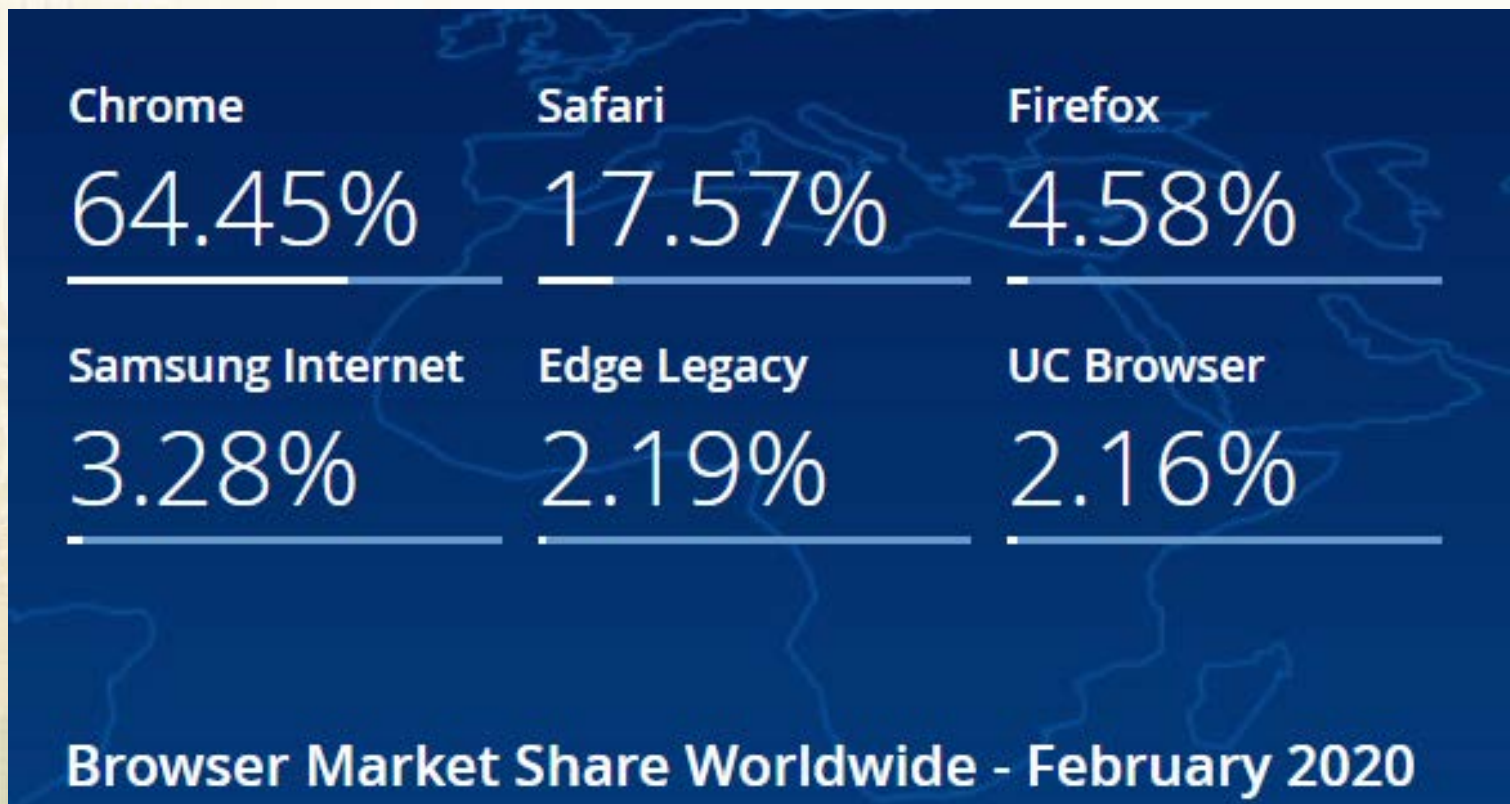
WWW 基本概念 2/2

- WWW 的網路傳輸協定
 - Hyper Text Transfer Protocol, HTTP
 - 提供無狀態(stateless)的網路傳輸方式
 - 瀏覽器與WWW伺服器之間的資料傳輸方式是一筆要求、緊接著一筆回應，然後兩端的連結就中斷，直到客戶端再一次要求伺服器時，才會再建立起連線
- 網頁描述語言
 - HTML (Hyper Text Markup Language)
- 為 HTML 網頁增加動態功能
 - Javascript, JAVA, Vbscript

Browser 市佔率 (NetMarketShare)



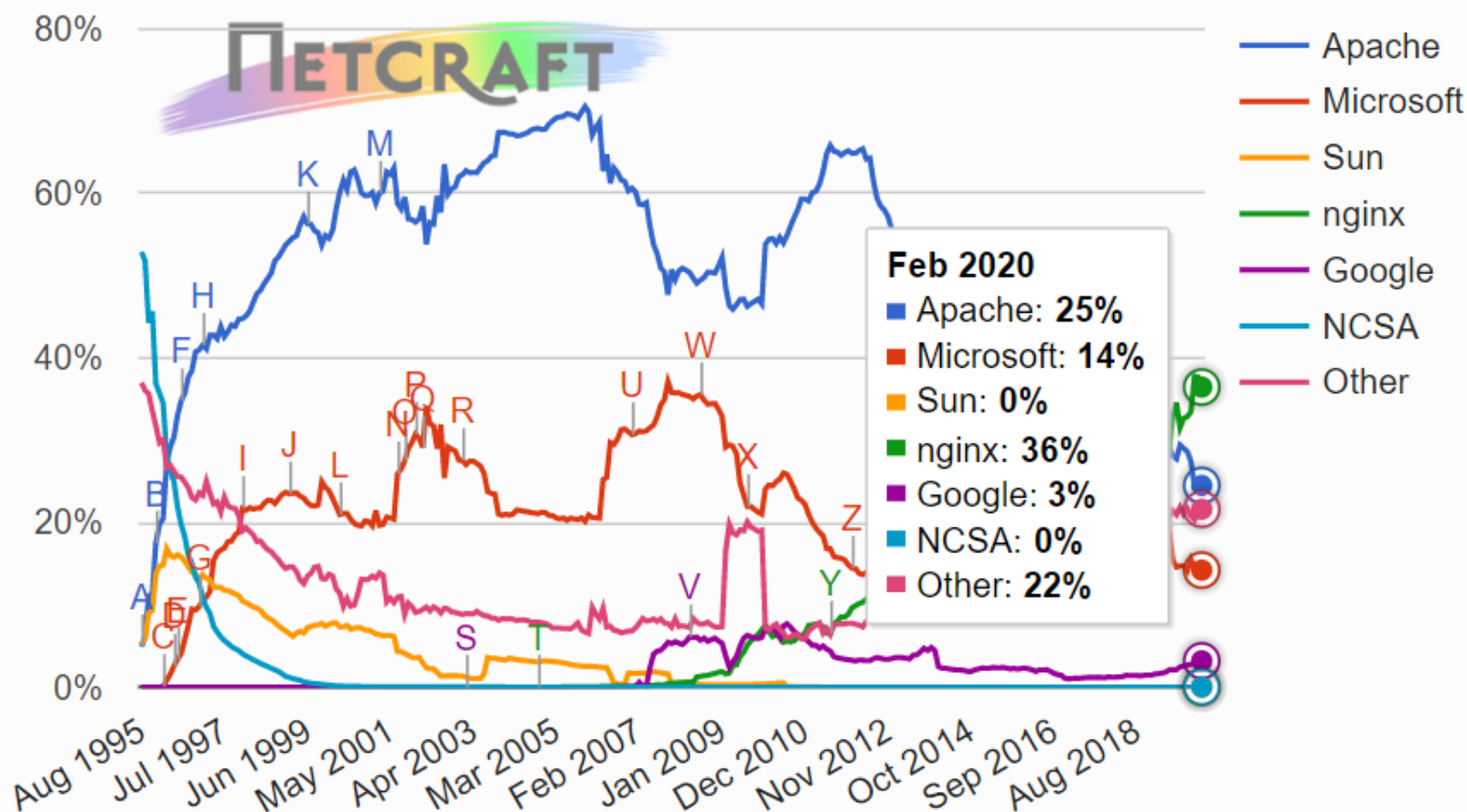
Browser 市佔率 (StatCounter)



source: [StatCounter](#)

Web Server 市佔率

Web server developers: Market share of all sites

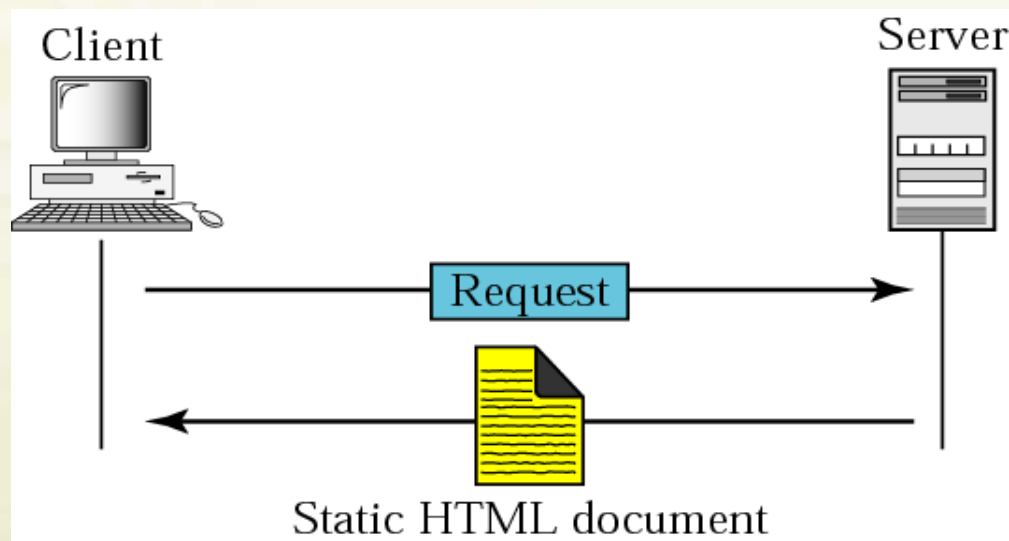


[source: Netcraft Web Server Survey](#)

網頁類型

網頁依內容的變化與否，可分兩類：

- 靜態網頁 - 每次存取都得同樣內容



Source: TCP/IP Protocol Suite, B. A. Forouzan, McGraw-Hill

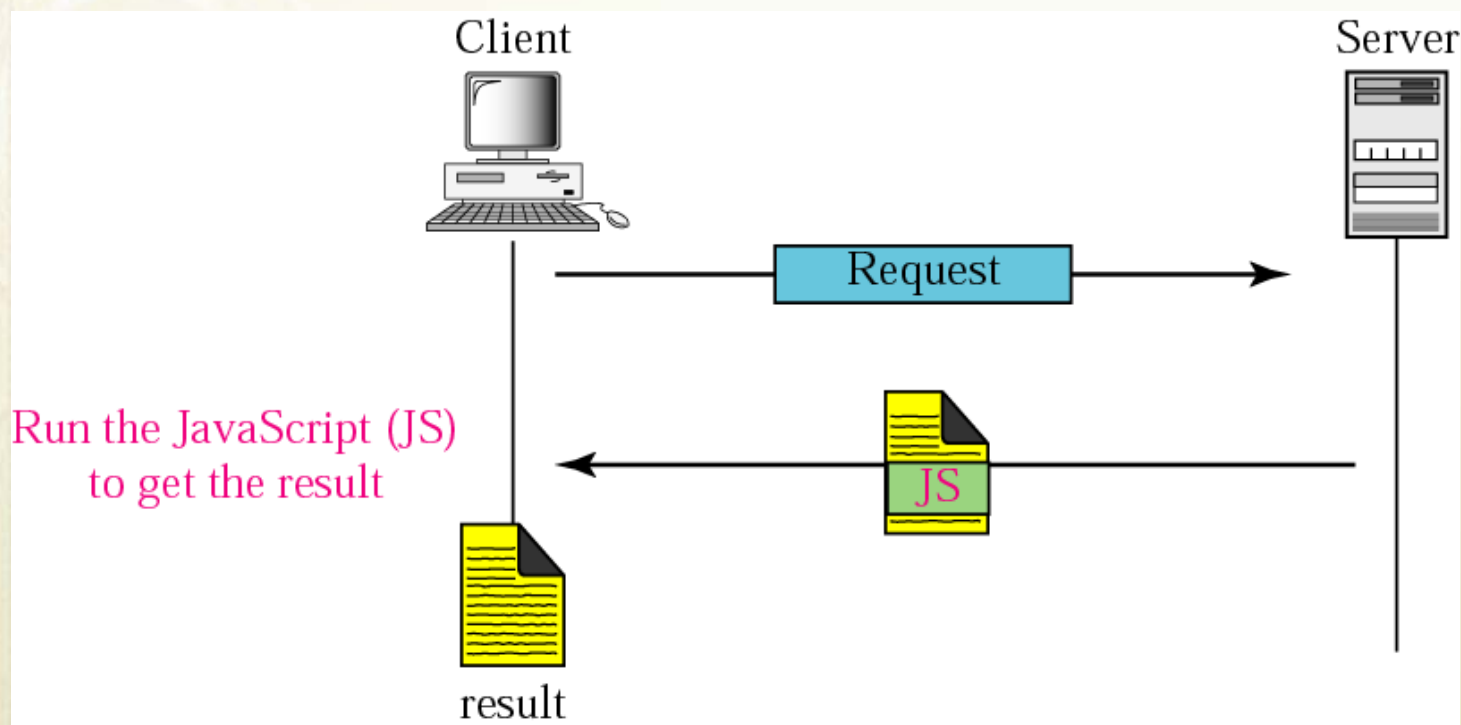
- 動態網頁 - 能因應使用者需求而變動內容

網頁類型 - 動態網頁 1/3

- 能因應使用者需求而變動內容的網頁就稱作動態網頁或互動式網頁
- 改變內容的方式
 - 內容在 **browser** 端改變
 - 將網頁從伺服器下載下來，由瀏覽器負責解譯並執行，再將結果顯示在瀏覽器中
 - e.g. Javascript, Java applet
 - 內容在 **web server** 端改變後再回傳
 - e.g. CGI, PHP, JSP, ASP, Python, Perl, Javascript

網頁類型 - 動態網頁 2/3

- 動態網頁 - by client-side script, e.g. JavaScript

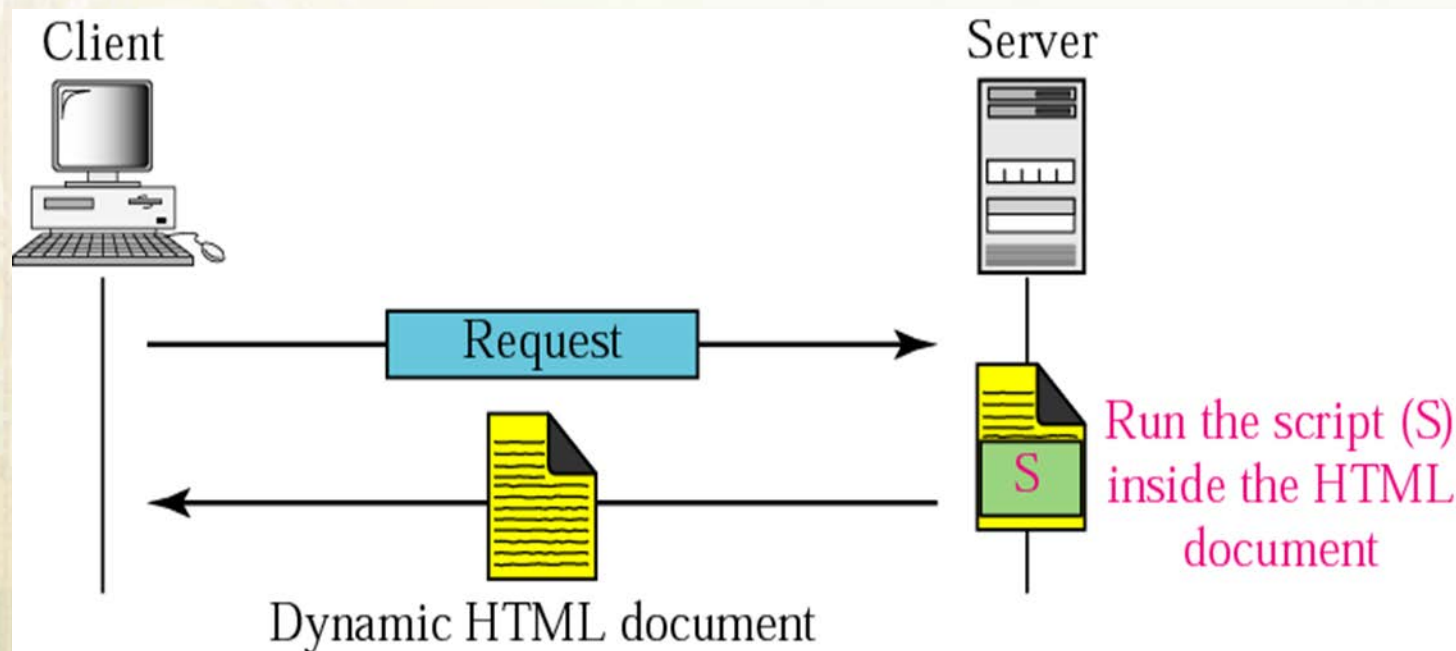


Source: TCP/IP Protocol Suite, B. A. Forouzan, McGraw-Hill

- e.g. <http://developer.yahoo.com/maps/ajax/#ex1>

網頁類型 - 動態網頁 3/3

- 動態網頁 - by server-side script
e.g. PHP, ASP, JSP, ..., Javascript



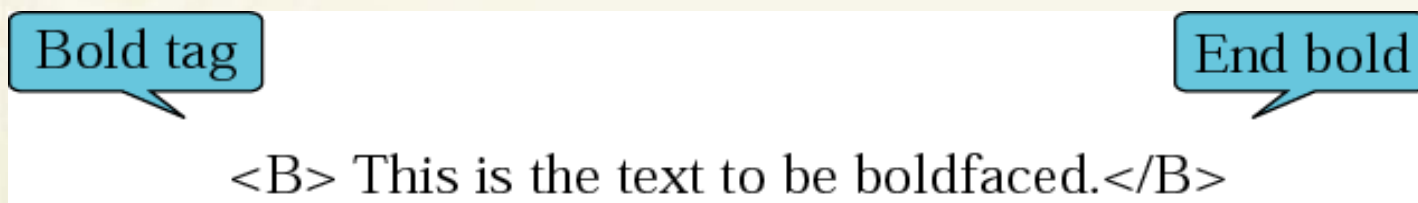
Source: TCP/IP Protocol Suite, B. A. Forouzan, McGraw-Hill

- e.g. <http://www.pac.nctu.edu.tw/News/>

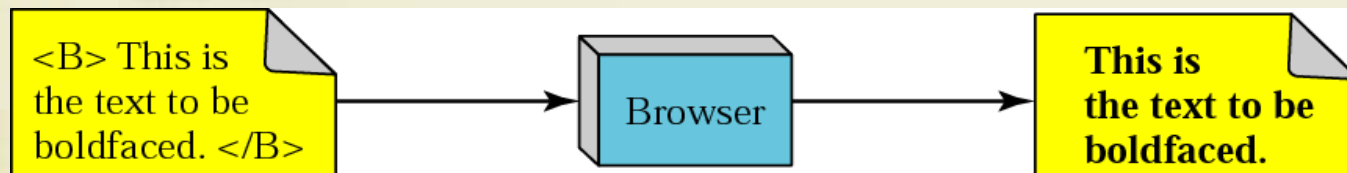
HTML Overview

What is HTML?

- HTML is acronym for Hyper Text Markup Language
- HTML是一種網頁排版語言
- e.g. 把字體變粗



- 排版語言經過瀏覽器解譯後輸出粗體字



Source: TCP/IP Protocol Suite, B. A. Forouzan, McGraw-Hill

HTML 沿革 ^{1/2}

- 1960 GML (Generalized Markup Language)
 - IBM 開發用來編排內部文件
 - → SGML
- 1986 ISO 將 SGML 列為國際標準規範
 - ISO 8879 Information Processing -- Text and Office Systems
- 1991 Tim John Berners-Lee announced first web site
 - httpd, browser, HTML, HTTP, URI (URN+URL)
- 1994 World Wide Web Consortium, 簡稱 W3C

HTML 沿革 2/2

- HTML is an application of SGML
 - 1995 HTML 2.0, IEFT
 - 1997 HTML 3.2, W3C
 - 1999 HTML 4.01 (加入CSS)
 - 2014 HTML 5
 - <http://www.w3.org/TR/html5/>
 - 2017 HTML 5.2 Candidate Recommendation
 - <http://www.w3.org/TR/html52/>
 - 2018 HTML 5.3 Draft
- XML is a subset of SGML

Supplement:

Maturity Level of W3C Report

- W3C Technique Report development process
 - Working Draft
 - Recommendation
 - Candidate Recommendation
 - Proposed Recommendation
 - W3C Recommendation

Supplement: Browser 支援標準的程度

- 每一種瀏覽器對 HTML/CSS 的支援程度不一

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

- e.g. ACID3 Test

- IE 8 : 23%
 - IE 9 以後: 100%
 - Firefox 18 : 100%
 - Chrome 24 : 100%

- <http://html5test.com/>

- e.g. Chrome 45 : 521分/555

note: XHTML, DHTML

- HTML + XML = XHTML
 - XHTML 1.0 is a reformulation of HTML 4.01 in XML 1.0
 - <http://www.w3.org/TR/xhtml1/>
 - 允許使用者自訂Tag
- DHTML
 - Dynamic HTML 動態網頁，簡稱 DHTML，只是俗稱，沒有所謂的 DHTML 標準

Tag 標記

- HTML網頁是由一系列的元素(Element)所組成，而元素則是由標記(Tag, Markup)與內容(Content)所組成。所謂Tag，是指使用 < 字元與 > 字元將HTML的元素名稱包含起來。如下所示：

<元素名稱>內容</元素名稱>

- e.g. 用來顯示段落的p元素：

<p>HTML是Hypertext Markup Language的縮寫</p>

- 以下統一以Tag稱呼元素名稱

Container Tag

- 含有內容的 Element 由前後一對 Tag 包夾組成，俗稱 Container Tag :
 - Beginning Tag 又叫 Starting Tag, Opening Tag
 - Ending Tag 又叫 Closing Tag

```
< TagName      Attribute = Value      Attribute = Value      ...  >
```

a. Beginning tag

```
<  /TagName  >
```

b. Ending tag

Source: TCP/IP Protocol Suite, B. A. Forouzan, McGraw-Hill

Single Tag

- 有些 Element 沒有內容，這種元素稱為空元素(Empty Element)
 - (HTML4) 建議 Empty Element 要加上 ending, e.g.

 寫成
，不寫成
</br>
寫成 ，
 - (HTML5) 不建議加 ending
- 沒有 Ending Tag 的 Tag 俗稱 Single Tag

Tag 書寫原則

- Tag 不可相交

e.g. 錯誤寫法 `<div><p></div></p>`

正確寫法 `<div><p>...</p></div>`

- Element 名稱並沒有大小寫之分，所以 `<p>` 與 `<P>` 都可以，但新版強烈建議用小寫。

Element Attribute 元素屬性

- Element 內可以設定屬性 (attribute)，用來提供這個 Element 額外的資訊。如下所示：
`<tag attr1="value1" attrib2="value2" ...>內容</tag>`
- e.g. 段落 p 的內容置中對齊：
`<p style="text-align:center">HTML 是 Hypertext Markup Language 的縮寫</p>`
其中 style 為 屬性名稱, "text-align:center" 為屬性值
- 不同的元素有各自的屬性

屬性書寫原則

- 屬性只能寫在 `starting tag` 內，不能寫在 `ending tag` 內
- 一個元素內可以同時擁有數個屬性，屬性之間以空白字元隔開，其順序並不重要。
- 屬性值可以是數字或字串，使用單引號 `'` 或雙引號 `"` 包含起來
 - (HTML4) 建議屬性值要用引號括起來
 - (HTML5) 又不要求用引號 :(
- 對於值為 `True/False` 的屬性
 - (HTML4) 要求必須有指定值。e.g. `checkbox` 的屬性 `checked` 必須寫成 `checked="checked"`。
 - (HTML5) 則只要寫上 `checked`，不必指定值

開始動手作

please create your first html page

網頁結構 1/2

- 版型與內容確定後，既可開始進行網頁設計
- 首行
一個 HTML 檔案首行為 Document Type Declaration，
宣示網頁所使用的 HTML 類型、版本及定義檔
 - (for HTML5) e.g. `<!DOCTYPE html>`
 - (for HTML4) e.g. `<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C/DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html40/strict.dtd">`
- 其後為 HTML Document 本身

網頁結構 2/2

- HTML Document：文件分二部份
 - Head section
 - 與網頁文件相關的資訊，如標題、編碼格式、文件 Icon...etc.
 - CSS樣式定義
 - Script程式碼
 - Body section
 - 網頁內容
 - Script程式碼

開始設計網頁 - Example 1/3

■ e.g.

```
<!DOCTYPE HTML>
```

```
<html>
```

```
  <head>
```

```
    <meta charset="utf-8">
```

```
    <title>臺灣各縣市地圖</title>
```

```
  </head>
```

```
  <body>
```

```
    <h4>臺灣各縣市地圖</h4>
```

```
  </body>
```

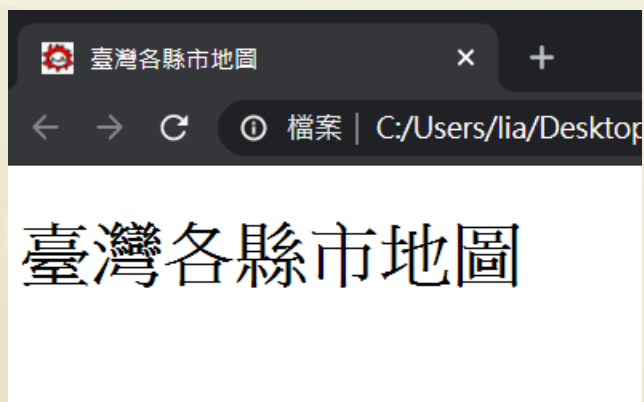
```
</html>
```

開始設計網頁 - Example 2/3

標籤	功用
<code><html>...</html></code>	宣告此文件為 HTML
<code><head>...</head></code>	information about the current document, such as title, keywords
<code><title>...</title></code>	document title to identify the contents of the document。會顯示在瀏覽器最上方的標題欄。
<code><body>...</body></code>	document's content
<code><!-- ... --></code>	comment

開始設計網頁 - Example 3/3

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3   <head>
4     <meta charset="utf-8">
5     <title>臺灣各縣市地圖</title>
6     <link rel="icon" type="image/x-icon" href="favicon.ico">
7   </head>
8   <body>
9     <h1>臺灣各縣市地圖</h1>
10  </body>
11 </html>
```



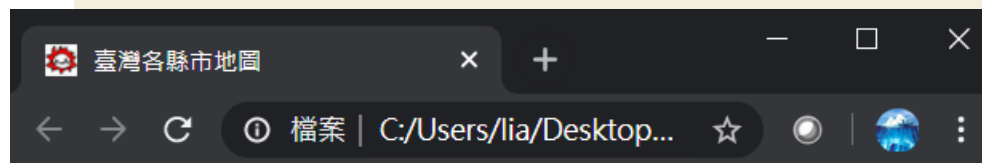
附錄: Favorite Icon

- 網頁的Logo, 會顯示在視窗的頁籤上
- 當 Browser 第一次連到該網站時, 會試著在讀取網站根目錄下的 favicon.ico 檔案
- 自行指定 favorite icon 檔案
`<link rel="shortcut icon" href="icon.ico">`

開始設計網頁 - 加入 CSS 樣式表

- HTML 用來描述網頁的內容，CSS (Cascading Style Sheets)樣式則是用來描述網頁的外觀。
- e.g. 讓例題中文字呈 48點紫色粗斜體，並靠中對齊

```
3 <head>
4   <meta charset="utf-8">
5   <title>臺灣各縣市地圖</title>
6   <link rel="icon" type="image" href="icon.png">
7   <style>
8     h1 {
9       font-size: 48px;
10      color: purple;
11      font-weight: bold;
12      font-style: italic;
13      text-align: center;
14    }
15  </style>
16 </head>
17 <body>
18   <h1>臺灣各縣市地圖</h1>
19 </body>
```

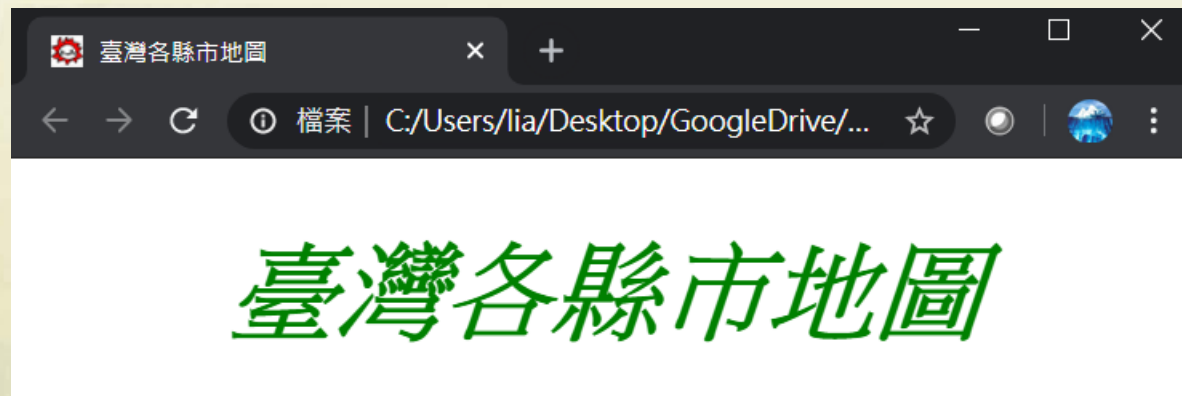


臺灣各縣市地圖

開始設計網頁 - 加入 Javascript

- 利用 JavaScript 動態改變網頁
- e.g. 點一下網頁上的文字，會將文字變為綠色

```
18      <h1>臺灣各縣市地圖</h1>
19      <script>
20          document.getElementsByTagName("h1")[0].
21              addEventListener("click", function(){
22                  this.style.color = "green";
23              });
24      </script>
```



網頁設計原則

- 簡約
- 網頁的編排要一目了然，讓瀏覽者第一眼看到你想傳達的內容
- 網頁背景顏色宜採淺色系，太深會造成視覺負擔
- 不要只使用文字，一圖勝千文，也能豐富畫面
- 圖片不要太大，這會拉長網頁下載時間，考驗瀏覽者耐性
- 重要資訊或連結，可以用圖片或較大較醒目文字來突顯