



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Introduzione al World Wide Web

Fabio Vitali

Corsi di laurea in Informatica e
Informatica per il Management
Alma Mater – Università di Bologna

Introduzione

Oggi esaminiamo:

- I principali temi e tecnologie connesse con il web



Cos'è il WWW

Il World Wide Web è un sistema per la presentazione a schermo di documenti multimediali, e per l'utilizzo di link ipertestuali per la navigazione.

Il sistema è distribuito e scalato su tutta Internet, ed è basato su alcuni semplici concetti:

- Il *client* o browser è un visualizzatore di documenti ipertestuali e multimediali. Può visualizzare testi, immagini e semplici interfacce grafiche, ma non editare documenti (salvo trucchi).
- I browser hanno anche plug-in che permettono di visualizzare ogni tipo di formato speciale, e un linguaggio di programmazione interno (Javascript) che permette di realizzare semplici verifiche di dati oppure complicate applicazioni autosufficienti (Rich client)
- Il server è un meccanismo di accesso a risorse locali (file, record di database, ecc.) in grado di trasmettere via socket TCP documenti individuati da un identificatore univoco
- Il server può collegarsi ad applicazioni server-side ed agire da tramite tra il browser e l'applicazione cosicché il browser diventa l'interfaccia dell'applicazione.



I protocolli fondamentali del WWW

Alla base di WWW ci sono i seguenti protocolli:

- Uno standard per identificare in maniera generale risorse di rete e per poterle specificare all'interno di documenti ipertestuali (chiamato URI).
- Un protocollo di comunicazione state-less e client-server per l'accesso a risorse ipertestuali via rete (chiamato HTTP).
- Un linguaggio per la realizzazione di documenti ipertestuali (HTML e ora XHTML) basato su SGML (e ora XML) e incentrato sulla possibilità di realizzare connessioni ipertestuali in linea nella descrizione strutturale del documento.



Evoluzioni del WWW (1)

- **Inclusione di oggetti:** Mosaic introdusse il supporto per immagini in-line, e Netscape introdusse poi i plug-in per inserire oggetti di tipi diversi nel documento del browser, ed infine le applet Java. IE ha realizzato il protocollo proprietario ActiveX.
- **Client Scripting:** Netscape introdusse LiveScript, poi ribattezzato Javascript, per realizzare applicazioni client-side. IE rispose con Jscript e Vbscript. Sebbene standardizzato (da ECMA) per quel che riguarda sintassi e classi fondamentali, è sempre stato implementato diversamente da browser a browser. Adesso c'è Ajax.
- **Stili tipografici:** L'uso di trucchi per forzare HTML a rese grafiche insolite ha portato a creare linguaggi appositi per gestire gli aspetti di visualizzazione del documento. CSS permette di controllare le caratteristiche dei documenti HTML.



Evoluzioni del WWW (2)

- ***Gestione delle transazioni***: meccanismi per la gestione dello stato sono stati introdotti prima da Netscape, e poi standardizzati (cookies). Ajax introduce XMLHttpRequest, molto più dinamico.
- ***Siti web dinamici***: le applicazioni server-side (CGI-BIN) evolvono e si fondono, diventano veri e propri linguaggi o ambienti di programmazione: Perl prima, poi ASP (Javascript e Visual Basic), poi PHP, Python, Ruby, ecc. Con l'arrivo delle librerie di accesso ai database (ODBC, JDBC, EJB, ActiveModel e altre) nasce l'architettura a tre livelli (user-interface, application logic, data storage). Il browser diventa l'interfaccia di eccellenza per applicazioni gestionali distribuite.



Evoluzioni del WWW (2)

- ***Strutturazione dei documenti***: i limiti di HTML non erano soltanto nella visualizzazione, ma anche nella strutturazione. XML ha permesso di definire linguaggi di markup più adatti ai singoli task.
- ***Framework di sviluppo***: ambienti integrati di sviluppo dotati di ricche API e librerie per la realizzazione semplificata di applicazioni client-side e server-side. Sono particolarmente noti Django per Python, Rails per Ruby, tutti i framework Ajax (Prototype, JQuery, Ext, Dojo, ecc.). Interessante anche l'esperienza di Google Web Toolkit (GWT), un framework Ajax /Javascript espresso in Java, che integra modelli di progettazione delle parti client-side e server-side.



Mode del passato e del presente (1)

Trucchi di HTML

- Il linguaggio HTML non nasce per ottenere speciali effetti grafici. In pratica, HTML gestisce poco le caratteristiche di skin e per niente quelle di layout.
- Tuttavia i progettisti di siti web trovavano queste limitazioni frustranti e inaccettabili. Dunque inventarono svariati trucchi, che tuttora si vedono, per ottenere certi effetti grafici sulle pagine web:
 - Immagini di testo invece che testo (soprattutto nei bottoni)
 - Tabelle di layout
 - Spacer (single-pixel gif)
 - Blockquote
 - Il tag
 - I frame
 - Estensioni di singoli browser (<marquee>)
- Tutte queste tecniche sono ormai obsolete e ingiustificate, e debbono essere sostituite con le corrispondenti tecniche standard.



Mode del passato e del presente (2)

LAMP

- La risposta open source al modello DHTML/ASP di Microsoft:
 - Linux
 - Apache
 - MySQL
 - Perl (successivamente anche PHP e adesso anche Python)
- Uno stack di linguaggi e protocolli per la realizzazione di siti web dinamici e interattivi, con memorizzazione delle informazioni su un database relazionale, separazione di memorizzazione, logica e distribuzione.

REST

- Representational State Transfer: il modello di interazione tra client e server proposto da HTTP e spesso tradito in varie implementazioni. Una corretta applicazione di REST garantisce interoperabilità, scalabilità, e uso delle caratteristiche di HTTP più avanzate.



Mode del passato e del presente (3)

Semantic Web

- la attribuzione di semantica ai dati per la creazione e la condivisione di un modello concettuale delle informazioni. Molto ambizioso, forse condannato proprio dall'ambizione.

Linked Data

- Un modello molto più modesto di attribuzione di semantica e indirizzabilità ai dati su cui sia possibile costruire applicazioni sofisticate e fortemente connesse anche in assenza di modelli concettuali forti.

Open Linked Data

- La versione politicizzata e politicamente corretta del Linked Data su dati resi disponibili dalla Pubblica Amministrazione con modalità Linked Data.



Mode del passato e del presente (4)

Ajax

- Asynchronous Javascript And XML: un meccanismo per generare applicazioni web client-side e server-side fortemente interattive e in grado di minimizzare il traffico di rete.

Node.js

- Un eseguibile basato sul motore di Chrome (V8) che permette di eseguire codice Javascript anche server-side. Ha rivoluzionato la progettazione di applicazioni web server-side. Insieme a *npm*, il loader di moduli per Node, ha creato una varietà ricchissima di estensioni e servizi per applicazioni web mai viste prima.

MEAN/MERN stack

- I nuovi stack di linguaggi e tecnologie per il web, di gran moda adesso:
 - MongoDB
 - ExpressJS
 - Angular
 - NodeJs



Mode del passato e del presente (5)

Mobile first

- lo spostamento dell'attenzione verso il supporto primariamente per le piattaforme mobili (smartphone e tablet) e solo secondariamente per i PC tradizionali.

Responsive web design

- La grande varietà di device, schermi, periferiche ecc. fa sì che una pagina con una geometria rigida e progettata per una specifica dimensione funzioni male per la maggior parte degli utenti. Una pagina responsive si adatta elegantemente a qualunque tipo di schermo al meglio delle sue possibilità.

Single page web sites

- La varietà di contenuti e servizi di un sito di medie dimensioni non è più organizzato in pagine grandi come la finestra e raggiungibili tramite link, ma in un'unica pagina molto lunga e scrollabile. Un'unico indirizzo in cui convivono dati e servizi.



Mode del passato e del presente (7)

Component-based design

- Una pagina web, specialmente una pagina complessa e con molti elementi diversi (interfaccia, contenuto, layout, servizi, ecc.) richiede la coordinazione di parti visuali, markup, stile, computazione, ecc.
- Nel component-based design queste parti vengono sviluppate in maniera integrata per ogni componente, e segregata tra componente e componente.
- Quindi un componente contiene frammenti di HTML (spesso chiamati *template*), classi CSS e codice Javascript, complessivamente autosufficienti e necessari per il buon funzionamento del componente.
- Introdotto dal framework AngularJS, è diventato estremamente popolare negli ultimi anni, creando altri framework estremamente popolari e famosi, tra cui Angular (derivato da AngularJS e supportato da Google), React (supportato da Facebook) e VueJs (gestito da alcuni autori di AngularJS che si sono messi in proprio).



Mode del passato e del presente (7)

Typescript, CLI, WebPack, browserify

- Con il tempo le funzionalità spartane delle varie tecnologie di base risultano inadeguate. L'approccio *document-centric* del web tradizionale non è capito dai programmatori che vengono da altre tradizioni. L'esigenza di applicazioni efficienti e offuscate prevale sulla trasparenza ed apertura precedenti. Si diffondono nuove tecnologie:
 - Typescript è un linguaggio che transpila in Javascript e aggiunge controlli sui tipi e altre cose. Molto apprezzato da Google, obbligatorio per Angular.
 - Command Line Interface sono strumenti da command line (e quindi cmd.exe o shell Linux), scriptabili e componibili, che rendono la configurazione di un progetto web particolarmente veloce e aggiornabile automaticamente
 - Webpack è un web bundler, ovvero un compilatore di applicazioni in tecnologie varie che genera un'applicazione web eseguibile. Permette di compilare, riorganizzare il codice, introdurre automaticamente librerie e dipendenze, offuscare il codice.
 - Browserify è uno strumento che permette di importare nel browser librerie pensate per Node e npm. Ha spostato il focus della progettazione dal client al server.



Mode del passato e del presente (6)

Progressive web applications

- Termine usato da Google per applicazioni web che vengono sviluppate e caricate come normali pagine web, ma che si comportano come applicazioni native quando utilizzate su un dispositivo mobile.

Opinionated vs. non-opinionated frameworks

- I framework sono librerie che semplificano radicalmente la progettazione di pagine e servizi web, e uniformano le differenze dei singoli browser. Tuttavia i framework possono essere più o meno rigidi e restrittivi nell'imporre un modello di design specifico.

Static site generators

- L'eccesso di granularità nei siti web basati su componenti ha fortemente ridotto la velocità di caricamento delle applicazioni web più complesse: centinaia di file diversi, esecuzione di migliaia di righe di codice prima di mostrare una cosa qualunque all'utente, ecc.
- Gli static site generator sono applicazioni che pre-eseguono questi script server-side e generano un sito web "statico" come una volta, solo che come risultato di script moderni.



Conclusioni

- Qui abbiamo parlato di
 - I principali temi e tecnologie connesse con il web





ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Fabio Vitali

Corso di tecnologie web, A.A. 2017-18

Fabio.vitali@unibo.it

www.unibo.it