

Le tecnologie di Internet e del web sono ormai una realtà consolidata, destinata a influenzare in maniera duratura molti aspetti della nostra vita personale, sociale e lavorativa. Il web ha rinnovato profondamente il modo con cui comunichiamo, lavoriamo e acquisiamo nuove conoscenze.

Non meno rilevante è l'impatto della rivoluzione portata dal web suoi suoi stessi autori: ricercatori e professionisti delle discipline dell'informazione hanno visto in pochi anni sovvertiti i principi fondamentali del proprio operare.

Guardando indietro di un decennio o poco più, si avverte la profonda distanza tra le tecnologie della generazione precedente, le architetture client-server e la programmazione ad oggetti 'tradizionale' prima di tutto, e il vorticoso succedersi di nuovi standard, linguaggi e protocolli. Oggi consideriamo normale costruire interfacce utente con un linguaggio per la strutturazione di documenti (XHTML) e progettare applicazioni distribuite con un protocollo per lo scambio documentale (HTTP). Se ci avessero prospettato uno scenario simile quindici anni fa lo avremmo considerato per lo meno improbabile.

L'avvento del web, ancora in larga misura in corso, è per noi tecnici una rivoluzione culturale. Come tale, esso richiede non solo nuovi strumenti e metodi di sviluppo, ma anche una nuova didattica.

Questo libro risponde alla domanda pressante di sistematizzazione del sapere tecnico sul web. Mette ordine nella congerie di elementi e tematiche che costituiscono le piattaforme e le applicazioni web, collocando problemi e soluzioni tecnologiche in una visione d'insieme. Un'inquadratura da cui comincia a trasparire un po' dell'ordine richiesto a un settore in via di maturazione.

La struttura del libro facilita la sistematizzazione: la prima parte affronta i principi e gli argomenti fondamentali, la seconda ha un taglio più realizzativo e completa la trattazione generale con esempi concreti, basati sull'uso di linguaggi e strumenti di rilievo pratico.

Immagino che il compito più difficile nello scrivere un libro su un insieme complesso di tecnologie vasto e ancora in evoluzione sia stato quello di mediare tra accuratezza e generalità. Da un lato è necessario procedere mediante esempi concreti di tecnologie attuali, dall'altro occorre tener presente che tra due o tre anni il mix tecnologico sarà probabilmente già mutato. La struttura a moduli indipendenti adottata dagli autori è una risposta intelligente a questa esigenza: il libro è strutturato in capitoli largamente autonomi che rendono il libro un 'work in progress' piuttosto che un testo chiuso. Le future evoluzioni delle tecnologie web potranno trovare facilmente collocazione nell'impianto generale costruito dagli autori.

Concludo questa breve introduzione con una nota personale sul lavoro condotto dal gruppo di basi di dati e web del Politecnico di Milano, di cui faccio parte. In retrospettiva, il filo conduttore delle nostre ricerche è sempre stato lo stesso, nonostante il mutare dell'ecosistema tecnologico: progettare strumenti per semplificare l'adozione delle nuove tecnologie. Ci abbiamo provato con le basi di dati deduttive, con i linguaggi ad oggetti e a regole, infine con il web. Sicuramente il settore che ha prodotto i risultati di maggior rilievo pratico (il lettore ne può avere un saggio nel Capitolo 8). Il linguaggio WebML (Web Modelling Language) e lo strumento CASE WebRatio costituiscono il tentativo di ridare centralità ai requisiti dell'utente nel processo di sviluppo e di ricondurre le tecnologie web al ruolo di strumenti. Troppo spesso noi sviluppatori facciamo della tecnologia un totem al cui cospetto si sacrificano le esigenze reali dei destinatari delle applicazioni che progettiamo.

Tuttavia, costruire soluzioni che semplificano l'uso delle tecnologie web – per esempio, modellizzatori grafici dei requisiti e generatori automatici di codice – non significa ignorare gli aspetti tecnici. Al contrario, è la padronanza profonda delle questioni tecnologiche che consente di inventare strumenti di lavoro migliori o scegliere quelli più adeguati.

Questo libro è un solido punto di partenza per avviarsi verso l'approfondimento di una delle più importanti invenzioni del millennio.

Piero Fraternali
Professore Ordinario
Facoltà di Ingegneria dell'Informazione
Politecnico di Milano

Milano, novembre 2004

Un libro sul web

Il *World Wide Web* (WWW) è a quindici anni dalla sua prima formulazione e dieci dalla sua affermazione internazionale; da allora il successo è stato tale che non è possibile immaginare la vita associata ai giorni nostri senza il WWW.

Una parola chiave che può farci meglio capire il WWW è *Tecnologie*. Consultando dizionari troviamo diverse sfumature di significato associate alla parola: *Applicazioni pratiche di conoscenze*: per esempio, Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ITC);

Modi per realizzare obiettivi usando processi, metodi, conoscenze tecniche: per esempio, nuove tecnologie per inviare messaggi multimediali;

Aspetti specialistici di un particolare settore: per esempio, tecnologie per l'accesso alle informazioni da parte di categorie disagiate.

Si tratta di significati che nel WWW coesistono e si rafforzano reciprocamente.

Ed è naturale che delle tecnologie web si scriva moltissimo. La sterminata letteratura esistente, anche in lingua italiana, risponde alle esigenze di formazione focalizzata su tecnologie ben precise – e dunque anche approfondita sino alla specializzazione: ma si avverte l'esigenza di una sistemazione generale della materia, che contribuisca ad orientare prima di specializzarsi.

Non sono molti i contributi in questo senso: riflesso di uno sviluppo tecnologico rapido e tuttora in corso, nelle fasi tumultuose in cui si è ancora troppo impegnati a risolvere problemi nuovi e produrre strumenti utili allo scopo.

Col tempo nuove generazioni si affacciano alle tecnologie web, che devono diventare materia di insegnamento, aggiornamento, formazione: attività che ormai accompagnano tutte le età della vita.

Con queste motivazioni di fondo proponiamo un testo sul web in lingua italiana: un contributo che giunge in un momento in cui il nostro Paese è chiamato a riconvertire e investire risorse nei settori dell'innovazione tecnologica.

Obiettivi

Fornire un orientamento tra le tecnologie attraverso una sistemazione ampia della materia, basata su principi e presupposti scientifici. Particolare attenzione è posta ai linguaggi formali e le molteplici funzioni che svolgono nel web; alle codifiche dell'informazione, che sono alla base della comunicazione multimediale e della

crittografia; alle architetture di sistemi, che permettono di integrare servizi diversi in uno schema unico.

Avviare alla consultazione diretta della documentazione tecnica presente in rete: standard, linee guida, documenti di specifica emessi dagli organismi nazionali e internazionali.

Avviare all'uso del web come strumento di approfondimento e ricerca, attraverso una scelta di riferimenti ai siti e ai documenti disponibili in rete.

Avviare allo sviluppo di codice attraverso l'approfondimento di quattro linguaggi di largo uso nel web, proposti nella seconda parte del testo.

Presentare un piano didattico per dare supporto ad insegnanti e formatori: il piano è articolato in moduli che sono i capitoli del testo.

Fornire materiali e stimolare la produzione di altro materiale didattico, in un'ottica in cui – coerentemente coi principi del web – l'apprendimento è visto come un processo costruttivo, aperto, collaborativo.

Che cosa è, che cosa non è

Il testo è:

Un manuale introduttivo al web: principi, metodi, settori applicativi.

Un testo di approfondimento di aspetti tecnologici: i supporti di rete, le codifiche, i linguaggi di rappresentazione e programmazione, le architetture, le tecnologie per la sicurezza.

Un testo di avviamento al lavoro nel web. Un'introduzione a metodologie e criteri di progetto; un avvio alla consultazione dei documenti di specifiche tecniche; all'uso di alcuni tra i linguaggi più diffusi; all'uso della rete per documentazione e approfondimento.

Una rassegna su architetture di sistemi ed applicazioni web: in quali ambiti e come le tecnologie sono applicate per progettare e realizzare importanti innovazioni.

Il testo non è:

Un'enciclopedia del web: non una trattazione completa, ma il risultato di scelte culturali sugli aspetti tecnologici del web.

Un resoconto delle ultime conquiste della tecnologia e di quelle futuribili: aggiornamenti da ricercare sulle riviste specializzate o direttamente in rete. Al contrario, l'attenzione del testo è alle innovazioni ormai consolidate e mature per entrare nella vita associata.

Un manuale per la realizzazione di siti web. Questi sono già oggetto di libri di testo disponibili anche in lingua italiana.

Un testo su aspetti economici e sociali della 'Società in Rete'. La prospettiva del testo è piuttosto sulle soluzioni tecnologiche che rendono possibili questi orientamenti della società.

A chi è rivolto

- Studenti universitari dei corsi di laurea triennali e specialistici in: Ingegneria, Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Economia, Scienze della Comunicazione, Scienze della Formazione e tutti i corsi di laurea nei cui piani di studio vi sia interesse per il web.
- Docenti e studenti di corsi di formazione, aggiornamento professionale, master che abbiano il web come oggetto di studio e/o strumento di applicazione.
- Docenti e studenti delle scuole secondarie superiori ad indirizzo scientifico, tecnologico, economico.
- Tutte le persone curiose e interessate che vogliano accostarsi al web come tappa del proprio percorso di apprendimento, di formazione, di ricerca personale.

Lingua

Il testo è in lingua italiana, che si è cercato di rispettare in ogni modo pur nell'onnipresenza di terminologia anglosassone. Di questa si è data la traduzione alla prima comparsa per proseguire con la forma – italiana o inglese – di volta in volta apparsa più opportuna, senza forzature in un senso o nell'altro.

Prerequisiti

Si è voluto mantenere minimo il livello di conoscenze d'ingresso per poter affrontare il testo. I requisiti sono:

- Nozioni elementari di Informatica: algoritmo, programma, sistema operativo;
- Un'introduzione alla programmazione aiuta ad affrontare meglio le esercitazioni;
- Nozioni elementari di Teoria degli Insiemi: insieme, relazione su un insieme, funzione.

Scelte culturali e didattiche

Attenzione rivolta ad alcuni principi fondanti. L'universalità e l'apertura del web sono presentate secondo i loro molteplici aspetti, tutti a nostro parere degni di attenzione per l'impatto sugli utenti, i progetti e le realizzazioni.

Le tecnologie web come parte delle ITC. Importante è la multidisciplinarietà del web data dal confluire di aree culturali quali: reti di calcolatori, linguaggi formali, codifiche dell'informazione, architetture di applicazione. Costituiscono un corpo di conoscenze relativamente stabile e a minor rischio di obsolescenza.

Il web come mezzo di comunicazione (medium) ipermediale. Le relative tecnologie sono di grande efficacia pur essendo soggette a rapida obsolescenza.

Il web come ambiente per l'integrazione di servizi. Linguaggi e architetture sono soluzioni tecnologiche in grado di interfacciare, rendere interoperabili e accessibili via rete sistemi che altrimenti sarebbero isolati. Acquistano sempre maggiore importanza i sistemi informativi basati su web.

Le tecnologie Open Source sono preferite a quelle proprietarie, perchè sono un fondamentale motore per l'acquisizione e trasmissione di conoscenze. Questa scelta tuttavia non ha nulla di ideologico, e non ha impedito di dare spazio nella trattazione a tecnologie proprietarie ritenute di particolare rilievo nell'economia del testo.

Il web è un luogo di studio attivo. Le esercitazioni di laboratorio come educazione al web sono a nostro avviso irrinunciabili. Non solo, ma il web stesso è strumento oltretutto obiettivo di un corso: è naturale proporre la rete e il web anche per ricerche guidate, raccolta, redazione e rielaborazione di materiali didattici.

Organizzazione del libro

Il testo si compone di due parti: la prima, intitolata *Percorsi nel WWW* contiene la trattazione generale; la seconda è di avvio al laboratorio ed è intitolata *Esercitazioni*. Ad esse si aggiunge il sito curato dalla Casa Editrice contenente materiali di supporto on line.

La trattazione è strutturata in moduli che corrispondono ai capitoli del testo. Un modulo è una parte significativa del corso, con contenuti largamente indipendenti dal resto della trattazione. Naturalmente l'indipendenza dei contenuti non è da intendersi in senso assoluto, ma come obiettivo che si è cercato di raggiungere anche a costo di qualche ripetizione. La prima parte (testo base) è composta da otto moduli, la seconda parte (laboratorio) da quattro.

All'inizio di ogni capitolo sono riportati i prerequisiti e gli obiettivi didattici che il modulo si propone di raggiungere.

Ogni modulo è diviso in unità che coincidono coi rispettivi paragrafi, e corrispondono a una/due ore di lezione frontale corredata da esempi. Anche le unità sono intese in senso modulare, sebbene sia più difficile renderle indipendenti l'una dall'altra.

Ogni modulo contiene due tipi di esercizi: tradizionali e in rete. Gli esercizi devono servire da verifica del raggiungimento degli obiettivi didattici riportati all'inizio del modulo/capitolo.

Percorsi didattici

La modularizzazione presenta il vantaggio della flessibilità: i moduli e le unità, in linea di principio, possono essere usati in modo indipendente e ricombinati in modo personalizzato per dare ad un corso (o parte di esso) la struttura più adeguata ai suoi particolari scopi.

Nuovi moduli si possono costruire con questo lavoro di ricombinazione, avendo cura di rivedere i richiami tra le parti, com'è naturale. Si tratta di opportunità da verificare caso per caso; noi suggeriamo, a titolo di esempio, alcune combinazioni.

- Corso introduttivo: Capitoli 1 e 8. Ne risulta una panoramica molto generale, senza approfondimenti.
- Corso su Internet e web: Capitoli 1, 2, 3, 7. Sono approfondite le tecnologie della comunicazione; il web è presentato prevalentemente come servizio di rete.
- Corso sui linguaggi di annotazione (markup): Capitoli 1, 4, 8; della seconda parte, i Capitoli 9, 10, 11. Questa scelta privilegia il web dell'ipermedialità e dell'interscambio via rete dei documenti in formato elettronico.
- Programmazione web: Capitoli 1, 5, 8; della seconda parte il Capitolo 12. Si configura come un corso avanzato, che privilegia il web dinamico, con i temi della programmazione dal lato client e lato server.
- Sistemi basati su web: Capitoli 1, 5, 6, 7, 8; della seconda parte il Capitolo 12. Anche questa è una configurazione di un corso avanzato sulle architetture web per l'integrazione di servizi.
- Web e sicurezza: Capitoli 1, 2, 5, 7, 8; della seconda parte il Capitolo 12. Corso avanzato e specialistico sugli aspetti di sicurezza del servizio web.

E in tutti i casi abbiamo presentato gli argomenti in modo che la rete accompagni i percorsi didattici in una serie di cammini di reciproco approfondimento, dal libro alla rete e viceversa, che ci auguriamo siano utili a stimolare le curiosità, soddisfarle e suscitare curiosità sempre nuove.

Il testo è aperto ai contributi di chi lo usa, sia come docente che come studente. Lo si può considerare una raccolta strutturata e documentata di percorsi appena iniziati o di semplici punti di partenza. Chi lo consulta vi aggiunge o elimina materiali per adattare, migliorare, personalizzare i contenuti rispetto agli interessi culturali propri o dell'istituzione di cui fa parte. In questo modo si avrà anche l'effetto di contrastare l'obsolescenza dei contenuti stessi.

Il contributo del lettore – di ogni lettore – sarà dunque il miglior indice di gradimento del testo.

Ringraziamenti

La nostra gratitudine va ai colleghi, collaboratori e studenti dell'università di Udine che hanno a vario titolo sostenuto il nostro lavoro: Andrea Baruzzo, Giorgio Brajnik, Luca Chittaro, Vincenzo Della Mea, Roberto Ranon, Alessandra Richetti

(Trieste), Davide Rinaldi, Ivan Scagnetto, Carlo Tasso, Elio Toppano. Ringraziamo anche i colleghi di altre università per l'interesse che hanno dimostrato: Sebastiano Impedovo (Bari), Alberto Del Bimbo (Firenze), Giancarlo Parodi (Genova), Dino Ardizzone e Vito Di Gesù (Palermo), Virginio Cantoni, Marco Ferretti, Luca Lombardi, Sandro Osnaghi, Mario Stefanelli (Pavia); Piero Fraternali (Politecnico di Milano); Tullio Weber (Trieste).

Gli Autori

Indirizzo di riferimento:

prof. V.Roberto

Dipartimento di Matematica e Informatica

Università di Udine

Via delle Scienze, 208

33100 Udine

Tel: 0432 558400; Fax: 0432 558499

E-mail: v.roberto@dimi.uniud.it

Udine, novembre 2004