

Prefazione	xiii
Presentazione	xv
I Percorsi nel WWW	1
1 Il World Wide Web	3
1.1 Che cos'è il WWW	4
1.1.1 Risorse, documenti, sistemi web	5
1.1.2 Chi comunica	5
1.2 Cenni storici	6
1.2.1 Tecnologie dell'informazione	7
1.2.2 Reti di calcolatori	7
1.2.3 Uno sguardo alle origini	8
1.2.4 Fattori di sviluppo	8
1.3 I principi fondamentali	9
1.3.1 L'accesso universale	9
1.3.2 L'universo aperto	12
1.4 Risorse e relazioni	14
1.4.1 I media e le codifiche	14
1.4.2 I metadati	15
1.4.3 Legami di relazione: lo spazio ipermediale	15
1.5 Identificare gli oggetti	17
1.5.1 Gli Uniform Resource Identifiers	17
1.5.2 Esempi di URL	18
1.6 Strumenti del WWW: i linguaggi formali	18
1.6.1 Linguaggi di comunicazione	19
1.6.2 Linguaggi di rappresentazione e presentazione	19
1.6.3 Linguaggi di programmazione	23
1.7 Progettare sistemi web	25
1.7.1 Modelli, architetture	25
1.7.2 Criteri di progettazione	26
1.8 La sicurezza	29
1.8.1 Il sistema operativo	29
1.8.2 Il sistema di comunicazione	30

1.8.3	Sicurezza delle applicazioni web	31
1.9	Collaborare nel web	32
1.9.1	La circolazione del software	32
1.9.2	Gli organismi ufficiali	34
1.9.3	La documentazione tecnica	35
1.10	Misurare il WWW	36
1.10.1	L'accesso a Internet e al web	37
1.10.2	Nuove esclusioni. Il digital divide	38
2	Il WWW come servizio di rete	45
2.1	Nozioni sulle reti di calcolatori	46
2.1.1	Tipi di Rete	47
2.1.2	Tecniche di commutazione	47
2.1.3	Trasmissione: velocità e banda	48
2.1.4	Reti di accesso	49
2.1.5	Tecnologie per accessi mobili	50
2.2	Modelli di comunicazione	51
2.2.1	Modellazione a strati	51
2.2.2	Servizi e protocolli	51
2.2.3	Il Modello TCP/IP	52
2.2.4	Lo svolgimento di un servizio	54
2.3	Il servizio di posta elettronica	56
2.3.1	Modello base e componenti	56
2.3.2	Il protocollo SMTP: generalità	57
2.3.3	I protocolli POP3 e IMAP4	59
2.4	Posta elettronica: I formati di scambio	60
2.4.1	Il formato base	60
2.4.2	Formati multimediali: l'estensione MIME	60
2.4.3	MIME: i tipi di dati multimediali	61
2.4.4	MIME: le codifiche non-ASCII	62
2.5	Il WWW come servizio di rete	63
2.5.1	Client e server	63
2.5.2	Il protocollo HTTP: generalità	63
2.5.3	Modalità di comunicazione	64
2.6	HTTP: messaggi e metodi	65
2.6.1	Formati dei messaggi	65
2.6.2	Metodi dell'HTTP	67
2.6.3	I cookies	68
2.7	Dentro la comunicazione web	69
2.7.1	Accesso a una pagina web	69
2.7.2	Aggiornamento di una pagina web locale	71
2.7.3	Invio di dati tramite interfaccia web	73
2.7.4	Sessione con uso di cookies	74
2.8	Streaming multimediale nel WWW	76
2.8.1	Lo streaming multimediale	76
2.8.2	Tecnologie per lo streaming	77

2.8.3	I protocolli RTP e RTSP	77
2.8.4	Lo streaming nel web	78
2.9	Il wireless web	80
2.9.1	Pila di protocolli per servizi mobili	80
3	Lo spazio degli oggetti web	87
3.1	Le risorse e le codifiche	88
3.1.1	La codifica	88
3.1.2	Codifica per compressione	89
3.2	Il testo	90
3.3	L'audio	92
3.3.1	L'audio digitale	92
3.3.2	La codifica PCM	92
3.4	Compressione audio	93
3.4.1	Codifiche aperte	93
3.4.2	Il formato MIDI	94
3.4.3	Formati proprietari di compressione audio	95
3.4.4	Struttura dei file audio digitali	96
3.5	Lo streaming audio	97
3.5.1	Internet radio	97
3.5.2	Contenuti vocali	97
3.6	Le immagini statiche	98
3.6.1	L'immagine digitale	99
3.6.2	Codifiche del colore	99
3.6.3	Codifica bitmap	100
3.6.4	Codifiche vettoriali	102
3.7	Codifiche per compressione	104
3.7.1	Formati e standard	104
3.7.2	Sintesi e orientamento	106
3.8	Macromedia Flash	106
3.8.1	File in formato Flash	107
3.8.2	Il dizionario	107
3.8.3	Processare un file Flash	109
3.8.4	Esempi di oggetti	109
3.9	Codifiche video, audio/video e multimediali	110
3.9.1	Video digitale	110
3.9.2	Compressione video e audio/video	111
3.9.3	Formati multimediali	112
3.10	Ipermedia e spazio web	113
3.10.1	Ipermedia	113
3.10.2	Caratteristiche degli ipermedia	113
3.10.3	Lo spazio web come ipermedia	114
3.10.4	Tecnologie di authoring ipermediale	115

4	I Linguaggi del Web – Meccanismi Formali e Rappresentazione	121
4.1	Meccanismi formali	122
4.1.1	Linguaggi formali, grammatiche generative	122
4.1.2	Meccanismi per la verifica di correttezza	125
4.1.3	Grammatiche e specifiche tecniche	125
4.2	Schemi di identificazione nel web	127
4.2.1	Schemi URI	127
4.2.2	Sintassi degli URI assoluti	128
4.2.3	Gli URI generici	129
4.2.4	Gli URI relativi	130
4.3	Linguaggi di rappresentazione	130
4.3.1	I linguaggi nel web	130
4.3.2	Annotazione	131
4.3.3	Linguaggi di annotazione	132
4.4	L'eXtensible Markup Language (XML)	133
4.4.1	Anatomia di un documento XML	133
4.4.2	XML e basi di dati	135
4.5	Classi di documenti	135
4.5.1	Validità e ben formatezza	138
4.5.2	XML in sintesi	139
4.6	XHTML	140
4.6.1	HTML e XHTML	141
4.7	Linguaggi di presentazione	141
4.7.1	Fogli di stile CSS	142
4.7.2	Fogli di stile XSL	143
4.7.3	Il linguaggio XSLT	144
4.7.4	Struttura, contenuto, presentazione	145
4.8	Linguaggi di presentazione grafica: SVG	147
4.8.1	Generalità	147
4.8.2	Cenni alla sintassi	149
4.9	Linguaggi di presentazione multimediale: SMIL	150
4.9.1	Generalità	150
4.9.2	Cenni alla sintassi	151
4.9.3	Authoring multimediale con SMIL	153
5	La programmazione nel web	159
5.1	Programmazione nel Web	160
5.1.1	Gli scopi	160
5.1.2	L'ambiente	161
5.1.3	Programmazione client-server	162
5.2	Un modello e alcune soluzioni	162
5.2.1	Modello a tre strati	162
5.2.2	Soluzioni applicative	163
5.3	Modalità di programmazione	164
5.3.1	Programmazione a oggetti	164

5.3.2	JAVA e il Web	165
5.3.3	Linguaggi di scripting	166
5.4	Tecnologie Java	166
5.5	La piattaforma .NET	167
5.6	La programmazione 'lato client'	170
5.6.1	Scripting lato client	170
5.6.2	Le pagine dinamiche	171
5.6.3	Applet Java	171
5.7	Il Document Object Model (DOM)	171
5.7.1	Generalità	171
5.7.2	Oggetti nel DOM	174
5.8	La programmazione 'lato server'	175
5.8.1	La Common Gateway Interface (CGI)	176
5.8.2	Programmazione CGI	177
5.8.3	Programmazione con Perl	179
5.9	Lo scripting lato server	180
5.9.1	Programmazione con Java Server Pages (JSP)	180
5.9.2	Le Active Server Pages (ASP)	181
5.9.3	Programmazione con PHP	183
5.10	Programmazione con Java Servlet	187
5.10.1	Studio di un caso riassuntivo	190
5.10.2	Un parallelo tra tecnologie OSS e Microsoft	194
6	Architetture web	201
6.1	Il Client e il Server	202
6.1.1	Architettura di un browser: Mozilla	202
6.1.2	Architettura di un web server: Apache	203
6.1.3	Estensione multicanale	205
6.2	Architetture Peer-to-Peer	206
6.3	Il server di applicazione	207
6.3.1	Richiami	207
6.3.2	Funzionalità dei server di applicazione	208
6.4	Applicazioni con basi di dati	209
6.4.1	Applicazione con accesso a una base di dati	210
6.4.2	Un'architettura più complessa	213
6.5	Content Management Systems (CMS)	213
6.5.1	CMS e architetture di applicazioni	215
6.6	Motori di ricerca interni	216
6.7	Elementi architetture disponibili sul mercato	219
6.8	Progetto di applicazioni: l'approccio MVC	219
6.8.1	Motivazioni	219
6.8.2	Uno scenario d'uso: un laboratorio remoto	222
6.9	Architetture orientate ai servizi: i web service	225
6.9.1	Terminologia e architettura	225
6.9.2	Modello di comunicazione: nuova architettura a strati	225
6.9.3	Un web service: la temperatura di una città	227

7	Sicurezza nel web	235
7.1	Affrontare il problema	236
7.1.1	Richiami alle applicazioni web	237
7.2	Sicurezza a livello host	238
7.2.1	Autenticazione e accesso controllato	238
7.2.2	Codice maligno	240
7.2.3	Negazione del servizio	242
7.3	Sicurezza a livello di applicazione	243
7.3.1	Difese dallo spionaggio	243
7.3.2	Validazione dell'input	244
7.3.3	Command injection	245
7.3.4	Cross-Site Scripting	247
7.4	Sicurezza della rete	249
7.4.1	I firewall	249
7.5	Sicurezza dei messaggi	253
7.5.1	Crittografia	254
7.5.2	Crittografia a chiave pubblica	255
7.6	Autenticazione e firma digitale	257
7.6.1	Protocolli di autenticazione	257
7.6.2	Chiavi e autorità di certificazione	258
7.6.3	Impronta dei messaggi e firma digitale	259
7.7	Reti Private Virtuali	260
7.7.1	I protocolli IPSec	260
7.7.2	Realizzare una VPN	261
7.8	Il Secure Socket Layer e l'HTTPS	263
7.8.1	Il protocollo SSL	264
7.8.2	Apache-ssl e la certificazione di un server web	266
7.9	Sicurezza degli acquisti on line	269
7.10	Sicurezza nei servizi della Pubblica Amministratozione	271
8	Scenari innovativi	281
8.1	La progettazione di sistemi web	282
8.1.1	Il ciclo di vita di un'applicazione web	282
8.1.2	La progettazione centrata sull'utente	284
8.1.3	Metodologie e strumenti di progettazione	285
8.1.4	Figure professionali	288
8.2	Aspetti del commercio elettronico	288
8.2.1	Generalità	288
8.2.2	Negoziato reale e negoziato virtuale	289
8.2.3	La metafora del carrello della spesa	291
8.2.4	Dalla metafora alla realizzazione	292
8.3	Primi passi dell'e-health	295
8.3.1	Quali innovazioni	295
8.3.2	L'informazione e i servizi al paziente	295
8.3.3	Reti sanitarie integrate: studio di un caso	297

8.4	Temi dell'e-government	300
8.4.1	Generalità	300
8.4.2	Le infrastrutture: una rete federata	301
8.4.3	I servizi on-line	301
8.5	Sfide dell'e-learning	304
8.5.1	Un motore d'innovazione	304
8.5.2	Contenuti e costruzione di modelli	305
8.5.3	Sistemi per l'e-learning	306
8.6	Iniziative per l'accessibilità	309
8.6.1	Aspetti normativi	309
8.6.2	Le linee guida WCAG	310
8.6.3	Strumenti per la valutazione di accessibilità	311
8.6.4	Esempi di regole per l'accessibilità	312
8.7	Il web semantico	314
8.7.1	Criteri di progetto	315
8.7.2	Tecnologie per la rappresentazione della conoscenza	317
8.7.3	Livelli del semantic web	318

II Esercitazioni **327**

9	XML: eXtensible Markup Language	331
9.1	Introduzione	331
9.2	Nozioni sulla sintassi XML	331
9.2.1	Elementi	331
9.2.2	Nome degli elementi	331
9.2.3	Attributi	332
9.2.4	Commenti	332
9.2.5	Sezioni CDATA	332
9.3	Ben formatezza dei documenti XML	332
9.4	Costruire linguaggi di markup	333
9.5	DTD: Document Type Definition	334
9.5.1	Dichiarazione di elementi	334
9.5.2	Contenuto degli elementi	334
9.5.3	Ripetizione di elementi	335
9.5.4	Sequenze	336
9.5.5	Alternative	336
9.5.6	Espressioni complesse	337
9.5.7	Dichiarazione di attributi	338
9.5.8	Definizione di entità	338
9.6	Collegare il documento XML a una DTD	339
9.7	Quesiti ed esercizi	340

10 CSS: Cascading Style Sheets	351
10.1 Introduzione	351
10.2 Cascading	352
10.3 Ereditarietà	352
10.4 Lo spazio di presentazione: il canvas	352
10.5 Associare fogli di stile a documenti	353
10.5.1 XML	353
10.5.2 XHTML	353
10.6 I selettori	354
10.6.1 Selettori di tipo	354
10.6.2 Selettore universale	354
10.6.3 Raggruppamento di selettori	355
10.6.4 Figli e discendenti	355
10.6.5 Selettori di adiacenza	355
10.6.6 Selettori di attributo	355
10.7 I valori delle proprietà	356
10.7.1 Lunghezze	356
10.7.2 Colori	356
10.7.3 Le proprietà	356
10.7.4 Modalità di visualizzazione	357
10.7.5 Caratteri	357
10.7.6 Testo	358
10.7.7 Il Box Model	358
10.7.8 Posizionamento	361
10.8 Quesiti ed esercizi	363
11 XHTML: eXtensible HyperText Markup Language	375
11.1 Introduzione	375
11.2 La modularizzazione in XHTML 1.1	375
11.2.1 I moduli	375
11.2.2 Conformità	376
11.3 Elementi e attributi di XHTML 1.1	376
11.3.1 Alcune definizioni preliminari	376
11.3.2 La struttura base del documento	377
11.3.3 Il testo	378
11.3.4 L'ipertesto	381
11.3.5 Liste ed elenchi	381
11.3.6 I moduli di input	384
11.3.7 Le tabelle	389
11.3.8 Le immagini	393
11.3.9 Altri elementi	394
11.4 Quesiti ed esercizi	394

12 PHP: Professional Home Pages	407
12.1 Introduzione	407
12.2 Modalità PHP e modalità HTML	407
12.3 Sintassi del linguaggio	407
12.3.1 Commenti	407
12.3.2 Istruzioni	408
12.3.3 Variabili	408
12.3.4 Tipi di dati	409
12.3.5 Le costanti	410
12.3.6 Gli operatori	410
12.3.7 Le funzioni	411
12.3.8 Le strutture di controllo	411
12.4 Tecniche specifiche	412
12.4.1 Gestione dei moduli	412
12.4.2 Intestazioni HTTP	413
12.4.3 I cookies	414
12.4.4 Inclusione di file	414
12.5 Librerie di funzioni	415
12.5.1 Libreria filesystem	415
12.5.2 La libreria MySQL	416
12.6 Quesiti ed esercizi	417
Indice analitico	407