

Sommario

Introduzione.....	9
-------------------	---

PARTE PRIMA. LE IDEE E GLI OGGETTI

Capitolo Primo. I concetti di base	15
1.1. Introduzione	15
1.1.1. Informazione e <i>bit</i>	16
1.2. Informazioni e codifica	17
1.2.1. Le informazioni	17
1.2.2. La codifica dei dati	18
1.2.3. <i>Bit</i> e circuiti elettrici	20
1.3. Le istruzioni	20
1.4. I <i>file</i> : dati e istruzioni	21
1.5. Numerazione binaria	22
1.5.1. Il teorema di Shannon	25
1.5.2. <i>Kilobyte, megabyte, gigabyte</i>	25
1.6. Logica e informatica	26
1.6.1. Logica delle proposizioni	27
1.6.2. Algebra di Boole	29
1.6.2.1. Algebra di Boole e circuiti digitali	31
1.6.3. Cos'è un algoritmo	34
1.7. Modelli teorici	35
1.7.1. Macchina di Turing	35
1.7.2. Macchina di von Neumann	38
1.8. Percezione continua e rappresentazione discreta	39
1.8.1. Campionamento e quantizzazione: immagini	40
1.8.2. Campionamento e quantizzazione: suoni	42
1.8.3. Compressione dei file multimediali	45
Capitolo Secondo. Le macchine e i supporti	47
2.1. Introduzione: <i>hardware</i> e <i>software</i>	47
2.2. Scheda madre e <i>BIOS</i>	48
2.3. Processore	48
2.4. <i>RAM</i>	49
2.5. <i>Bus</i>	50
2.6. Porte: seriale, parallela, <i>USB</i>	50
2.7. Altre interfacce: <i>EIDE</i> e <i>SCSI</i>	51
2.8. Dispositivi di <i>input</i>	51

2.8.1.	Tastiera	51
2.8.2.	<i>Mouse</i>	52
2.8.3.	<i>Scanner</i> e <i>OCR</i>	53
2.9.	Dispositivi di <i>output</i>	54
2.9.1.	<i>Monitor</i>	54
2.9.1.1.	<i>Touch screen</i>	55
2.9.2.	Stampanti	56
2.10.	Dispositivi di <i>input-output</i>	57
2.10.1.	Schede <i>audio</i>	57
2.10.2.	<i>Modem</i>	57
2.11.	Memorie di massa	58
2.11.1.	Memorie a tecnologia magnetica	58
2.11.2.	Memorie a tecnologia ottica	59
2.11.3.	La masterizzazione di <i>CD-ROM</i> e <i>DVD</i>	61
2.11.4.	Memorie <i>flash</i>	62
2.12.	Altri dispositivi	63
2.12.1.	Fotocamera digitale	63
2.13.	Tecnologia <i>plug and play</i>	63
2.14.	Tipi di elaboratori e dispositivi mobili	64
Capitolo Terzo. I programmi fondamentali		67
3.1.	Livelli <i>software</i>	67
3.1.1.	Programmi	69
3.2.	Sistemi operativi	70
3.3.	Caratteristiche dei sistemi operativi	71
3.3.1.	Interfaccia testuale e interfaccia grafica	72
3.4.	<i>Software</i> proprietario e <i>software</i> libero	73
3.4.1.	<i>GNU</i>	73
3.4.2.	<i>Open source</i>	74
3.4.3.	Altre modalità di diffusione	75
3.5.	I sistemi operativi più diffusi	75
Capitolo Quarto. Programmi specifici		79
4.1.	Programmi applicativi d'ufficio	79
4.2.	<i>Firmware</i> e <i>plug in</i>	80
4.3.	Tempo reale	81
Capitolo Quinto. <i>File</i> e documenti		83
5.1.	Formati aperti chiusi	83
5.2.	<i>File</i> per documenti	83
5.2.1.	<i>File</i> testo: <i>ASCII</i> e <i>UNICODE</i>	83
5.2.2.	<i>RTF</i> , <i>PostScript</i> , <i>PDF</i> , <i>DVI</i>	85
5.2.3.	<i>HTML</i> , <i>XML</i>	87

5.3.	<i>File per il multimediale</i>	87
5.3.1.	Immagini	87
5.3.1.1.	<i>File immagini bitmap</i>	87
5.3.1.1.1.	Compressione	90
5.3.1.1.2.	I formati delle immagini: <i>file BMP, TIFF, GIF, JPG</i>	90
5.3.1.2.	Immagini vettoriali	91
5.3.2.	Suoni	92
5.3.2.1	Suoni campionati	92
5.3.2.2.	Suoni di sintesi	93
5.3.3.	Suoni e immagini in movimento	93
5.3.3.1.	Livelli <i>MPEG</i>	94
5.3.3.2.	Compressione di suoni e immagini video	95
5.3.3.2.1.	Compressione non distruttiva: alcuni algoritmi	96
5.4.	<i>Font</i>	97
5.4.1.	<i>Font bitmap</i>	98
5.4.2.	<i>Font vettoriali</i>	98
Capitolo Sesto. Breve storia dell'informatica		101
6.1.	Archeologia dell'informatica	101
6.2.	Verso gli elaboratori "moderni"	102
6.3.	I calcolatori digitali	103
6.4.	Le generazioni di <i>computer</i> e di linguaggi di programmazione	105
6.5.	Il <i>personal computer</i> e i nostri giorni	106
Capitolo Settimo. L'informatica è una scienza		109
PARTE SECONDA. LE RETI E INTERNET		
Capitolo Ottavo. Comunicare con l'elaboratore		113
8.1.	La telematica	113
8.1.1.	Trasmissione analogica e digitale	114
8.1.2.	Modulazione di ampiezza, frequenza e fase. Codifica	116
8.2.	Principi di base sulle reti	118
8.2.1.	Estensione geografica	119
8.2.2.	Topologia delle reti	119
8.2.3.	Modalità di organizzazione	122
8.2.4.	Tipologie di collegamento	123
8.2.5.	Modalità di trasmissione	124
8.2.6.	Tipologie di trasmissione	125
8.2.7.	Comunicazione sincrona e asincrona	125
8.2.8.	Commutazione	125
8.2.9.	Mezzi di trasmissione	127

8.2.9.1.	Mezzi elettrici	128
8.2.9.2.	Mezzi ottici	129
8.2.9.3.	Mezzi <i>wireless</i>	129
8.2.10.	Connettori	130
8.2.11.	Dispositivi di rete	130
8.2.12.	Tipologie di connessione in rete e relative interfacce di rete	131
8.2.13.	Banda Larga	132
8.2.13.1.	<i>ADSL</i>	133
8.2.13.2.	Applicazioni basate sul satellite	133
8.2.13.3.	Fibre ottiche	134
8.2.13.4.	<i>UMTS</i>	134
8.2.13.5.	<i>Bluetooth</i>	135
8.2.14.	Protocolli di comunicazione	135
8.2.14.1.	Livelli <i>TCP/IP</i>	136
Capitolo Nono. La Rete delle reti		139
9.1.	<i>Internet</i> : che cosa è e come funziona	139
9.2.	Breve storia di <i>Internet</i>	143
9.3.	<i>URL</i>	149
9.4.	Servizi di <i>Internet</i>	151
9.4.1.	Posta elettronica	151
9.4.2.	<i>Mailing-list</i>	153
9.4.3.	<i>Newsgroup</i>	154
9.4.4.	Comunicazioni in tempo reale	154
9.4.5.	<i>FTP</i>	155
9.4.6.	<i>Telnet</i>	156
9.4.7.	<i>World Wide Web</i>	156
9.5.	<i>Content Management Systems</i>	159
9.6.	Il <i>Web 2.0</i>	160
9.7.	<i>Web services</i>	162
9.8.	<i>Intranet</i> ed <i>extranet</i>	162
9.9.	La sicurezza dei dati in rete	163
9.10.	La firma digitale	163
9.11.	<i>Privacy</i> e <i>cookies</i>	165
9.12.	<i>RSS</i>	166
9.13.	<i>Firewall</i>	166
9.14.	<i>Voice</i> e televisione <i>Over IP</i>	167
Capitolo Decimo. I linguaggi per <i>Internet</i>		169
10.1.	Che cos'è il <i>Mark-up</i>	169
10.1.1.	<i>HTML</i>	175
10.1.2.	<i>XML</i>	178
10.2.	Documenti statici e dinamici	184

10.2.1.	<i>Scripting lato server e scripting lato client</i>	185
10.2.2.	Linguaggi di <i>scripting</i>	186
10.2.3.	<i>Java</i> e gli <i>applet</i>	187
10.2.4.	Tecnologie di <i>scripting</i> lato <i>server</i>	187
10.2.5.	<i>COM</i> , <i>ActiveX</i> e <i>.NET</i>	188
Capitolo Undicesimo. Le risorse elettroniche: definizioni e		
	caratteristiche	191
11.1.	Da <i>computer file</i> a risorsa elettronica: definizioni e terminologia .	191
11.2.	Classificazione delle risorse elettroniche	193
11.3	Caratteristiche delle risorse elettroniche	194
Capitolo Dodicesimo. Strumenti e strategie di ricerca e di selezione		
	delle risorse elettroniche	203
12.1.	Strumenti di ricerca per le risorse elettroniche locali	203
12.2.	Strumenti per la ricerca di informazioni in rete	204
12.3.	Strumenti per la ricerca di informazione libera in rete	207
12.3.1.	Indici per termini e indici per argomento: un esempio di ricerca con <i>Google</i> e con <i>Google Directory</i>	213
12.4.	Strumenti per la ricerca di informazione strutturata in rete	216
12.4.1.	SBN: un esempio di interrogazione	221
Capitolo Tredicesimo. <i>Web</i> e semantica		225
13.1.	Dati, informazioni e semantica	225
13.1.1.	Ontologie	227
13.1.2.	Linguaggi per il <i>Web</i> semantico	228
13.2.	Catalogazione e metadati	230
PARTE TERZA. PROGRAMMAZIONE E APPROFONDIMENTI		
Capitolo Quattordicesimo. La programmazione		235
14.1.	Che cos'è un programma	235
14.1.1.	Un esempio di programma	236
14.1.2.	La ricerca dicotomica	237
14.2.	Il diagramma di flusso	238
14.3.	Efficienza di un algoritmo	242
14.4.	Compilatori ed interpreti	243
14.5.	Linguaggi e programmazione ad oggetti	245
Capitolo Quindicesimo. I <i>database</i>		247
15.1.	I <i>database</i> relazionali	247

15.2.	Le tre forme normali	252
15.2.1.	Prima forma normale	252
15.2.2.	Seconda forma normale	255
15.2.3.	Terza forma normale	257
15.3.	Il linguaggio <i>SQL</i>	258
Capitolo Sedicesimo. Sicurezza e controlli		263
16.1.	Cos'è un <i>virus</i> informatico	263
16.1.1.	Tipologie di <i>virus</i>	263
16.2.	La crittografia	264
16.2.1.	La steganografia	267
16.3.	Gli <i>hacker</i>	268
16.4.	Controllo automatico degli errori	270
Capitolo Diciassettesimo. Modellazione in <i>computer grafica</i>		275
17.1.	Tecniche di modellazione	275
17.2.	Tecniche di base di rilevazione digitale	279
17.3.	Simulazioni e realtà virtuale	283
17.3.1.	Linguaggi per la Realtà Virtuale	285
Capitolo Diciottesimo. Interfaccia elaboratore/uomo		287
18.1.	Usabilità	288
18.1.1.	Usabilità sul <i>Web</i>	289
18.2.	Accessibilità	290
18.2.1.	Accessibilità al <i>Web</i>	292
PARTE QUARTA. L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE		
Capitolo Diciannovesimo. Introduzione		297
19.1.	L'intelligenza artificiale	298
19.2.	IA forte e IA debole	300
19.3.	Sistemi formali: manipolazione di simboli	301
Capitolo Ventesimo. Risoluzione di problemi		303
20.1.	Ricerca non informata e ricerca informata	304
Capitolo Ventunesimo. Giochi		307
21.1.	<i>Minimax</i>	307
21.2.	Il gioco degli scacchi e i limiti dell'elaboratore	309

Capitolo Ventiduesimo. Sistemi esperti e rappresentazione della conoscenza	311
22.1. Regole di produzione	311
22.2. Calcolo dei predicati	312
22.3. Altre tecniche di rappresentazione della conoscenza	314
Capitolo Ventitreesimo. Ragionamento incerto	317
23.1. La <i>fuzzy logic</i>	317
23.2. Gli operatori <i>fuzzy</i>	319
Capitolo Ventiquattresimo. Intelligenza e natura	325
24.1. Reti neurali	325
24.2. Algoritmi genetici	330
24.3. <i>Swarm intelligence</i>	335
Capitolo Venticinquesimo. Sistemi complessi	337
25.1. Automi cellulari	337
Capitolo Ventiseiesimo. Comprensione del linguaggio naturale	341
26.1. Struttura di un sistema per la comprensione del linguaggio naturale	341
26.2. Trattamento testi	343
26.3. Traduzione automatica	344
26.4. Interazione uomo-macchina	344
26.4.1. Un esempio classico: Eliza	345
Capitolo Ventisettesimo. Linguaggi di programmazione per l'IA	347
Capitolo Ventottesimo. L'intelligenza artificiale è una scienza?	349

PARTE QUINTA. LE APPLICAZIONI IN AMBITO UMANISTICO

Capitolo Ventinovesimo. L'informatica umanistica	353
Capitolo Trentesimo. Applicazioni in ambito linguistico e letterario ...	363
30.1. <i>Humanistic Text Processing (HTP)</i>	364
30.1.1. Liste di frequenza, indici, concordanze	365
30.1.2. Lessicografia	370
30.1.3. Analisi stilometriche	372
30.1.4. La <i>Text Encoding Initiative (TEI)</i>	373
30.2. Il trattamento automatico del linguaggio	376

30.2.1.	Problematiche e obiettivi	377
30.2.2.	Segmentazione (<i>tokenization</i>)	379
30.2.3.	Analisi grammaticale (<i>parsing</i>)	379
30.2.3.1.	Identificazione delle parti del discorso	380
30.2.3.2.	<i>Parsing</i> statistico	380
30.2.4.	<i>Stemming</i>	381
30.2.5.	Individuazione e correzione degli errori di ortografia	382
30.2.6.	Un aiuto alla disambiguazione: <i>WordNet</i>	384
30.2.6.1.	<i>WordNet</i> per l'italiano	385
30.2.7.	<i>Information Retrieval</i> ed <i>Information Extraction</i>	385
30.2.8.	Progetti <i>open source</i> e applicazioni	386
Capitolo Trentunesimo. Applicazioni in ambito filologico		389
Capitolo Trentaduesimo. Applicazioni in ambito storico		393
Capitolo Trentatreesimo. Applicazioni in ambito archeologico e storico-artistico		397
33.1.	I <i>GIS</i> (<i>Geographical Information System</i>)	400
33.2.	Nuove forme di comunicazione del patrimonio culturale: biblioteche digitali, musei virtuali, archivi sul <i>web</i>	403
33.2.1.	Biblioteche digitali	403
33.2.2.	Musei virtuali	407
33.2.3.	Archivi in rete	408
Capitolo Trentaquattresimo. Applicazioni alla ricerca musicale e musicologica		411
34.1.	I programmi per la gestione della notazione musicale	412
34.2.	I programmi per il controllo e la manipolazione del suono musicale elettronico	416
34.3.	I programmi per l'analisi musicale	416
34.4.	I programmi per la gestione di database musicali	417
34.5.	I programmi per la pubblicazione e la distribuzione di documenti musicali	419
Capitolo Trantacinquesimo. Informatica per le attività didattiche, formazione a distanza ed <i>e-learning</i>		429
35.1.	Strumenti informatici per l' <i>e-learning</i> : i <i>Learning Object</i>	430
Bibliografia		433