

Sommario

Prefazione	xiii
Capitolo 1	
<i>Introduzione alla programmazione</i>	1
1.1 Hardware e software	1
1.2 La programmazione	4
1.2.1 I paradigmi di programmazione	4
1.2.2 Problemi, requisiti, specifiche, implementazioni	6
1.2.3 La nozione di algoritmo	8
1.3 I linguaggi formali	9
1.3.1 Le grammatiche EBNF	10
1.4 Esercizi	12
Capitolo 2	
<i>Scrivere ed eseguire un programma Java</i>	13
2.1 Scrittura, compilazione ed esecuzione	13
2.2 La compilazione	16
2.2.1 L'analisi lessicale e l'analisi sintattica	17
2.2.2 I commenti e la formattazione	17
2.2.3 I token	18
2.2.4 L'analisi sintattica	20
2.3 L'esecuzione	21
2.4 I package e la direttiva import	23
2.5 Cosa può andare male?	24
2.6 Esercizi	28
Capitolo 3	
<i>Variabili e assegnamento</i>	31
3.1 Le variabili	31
3.1.1 Le dichiarazioni di variabili	32
3.1.2 I nomi delle variabili	33
3.1.3 Il tipo e la dimensione di una variabile	34
3.1.4 Il contenuto di una variabile	35
3.2 I valori	35
3.2.1 I valori di tipo primitivo	36

3.2.2	I valori di tipo riferimento	36
3.3	L'assegnamento	36
3.4	Una classe di utilità e due esempi	41
3.4.1	La classe <code>jbook.util.Input</code>	42
3.4.2	Bevande e numeri magici	43
3.4.3	La media aritmetica e la media armonica	45
3.5	Le costanti	47
3.6	Il confronto per identità e per uguaglianza	47
3.7	Cosa può andare male?	48
3.8	Esercizi	53
Capitolo 4		
<i>Alcuni tipi di dati fondamentali</i>		55
4.1	I tipi primitivi, i letterali, le classi involucro e le API	56
4.2	I tipi numerici	59
4.2.1	Gli interi	59
4.2.2	I numeri decimali in virgola mobile	61
4.2.3	La conversione di tipo	64
4.2.4	Le costanti letterali numeriche	67
4.3	I caratteri	69
4.3.1	Le costanti letterali di tipo <code>char</code>	70
4.3.2	Alcuni metodi e costanti della classe <code>Character</code>	70
4.3.3	La conversione tra caratteri e numeri	72
4.4	I booleani	73
4.5	Le sequenze	74
4.5.1	Le sequenze di lunghezza fissata: gli array	75
4.5.2	Le sequenze di caratteri: <code>String</code> e <code>StringBuffer</code>	83
4.5.3	Le sequenze di lunghezza variabile: <code>Vector</code> e <code>ArrayList</code>	90
4.6	I tipi enumerativi	94
4.7	Cosa può andare male?	96
4.8	Esercizi	101
Capitolo 5		
<i>Espressioni</i>		103
5.1	Le espressioni e il type checking	103
5.1.1	La sintassi delle espressioni	104
5.1.2	Valutare un'espressione	107
5.1.3	Assegnare il tipo a un'espressione	108
5.2	Gli operatori del linguaggio	110
5.2.1	Le caratteristiche degli operatori	110
5.2.2	Gli operatori aritmetici (e la concatenazione di stringhe)	114
5.2.3	Gli operatori di confronto.	117

5.2.4	Gli operatori di uguaglianza	118
5.2.5	Gli operatori logici	120
5.2.6	Gli operatori bit-a-bit	122
5.2.7	Gli operatori di assegnamento	122
5.2.8	Altri operatori	123
5.3	Alcune operazioni di libreria	124
5.3.1	Operazioni aritmetiche su oggetti	124
5.3.2	La classe Math	125
5.4	Cosa può andare male?	127
5.5	Esercizi	128

Capitolo 6

	<i>Comandi e strutture di controllo</i>	131
6.1	I blocchi	132
6.1.1	Ambito di visibilità delle variabili locali	132
6.2	Gli assegnamenti e altri comandi espressione	137
6.3	I comandi condizionali	138
6.3.1	Il comando if-else	139
6.3.2	Il comando switch	142
6.3.3	Cosa può andare male?	146
6.3.4	Esercizi su comandi condizionali	148
6.4	I comandi iterativi	150
6.4.1	Il comando while	150
6.4.2	Il comando do-while	155
6.4.3	Il comando for	157
6.4.4	L'iterazione determinata su array e il comando for-each	160
6.4.5	Le istruzioni iterative a confronto	163
6.4.6	Cosa può andare male?	165
6.4.7	Esercizi su comandi iterativi	168
6.5	I comandi etichettati, break e continue	170
6.6	Schemi di programmi iterativi	171
6.6.1	Scansione di una sequenza: calcolo del massimo	171
6.6.2	Cicli annidati: riempimento di array con controllo sui valori	173
6.6.3	Inversione di un array	175
6.6.4	Ordinamento di un array	176
6.6.5	La ricerca binaria	178
6.6.6	Array parzialmente riempiti	180
6.6.7	Array multidimensionali	184
6.6.8	Esercizi su schemi di programmi	187

Capitolo 7

<i>Un primo sguardo agli oggetti</i>	189
7.1 Schema e valori	189
7.2 Elementi di classe e d'istanza	190
7.3 Dichiarazione di classi	193
7.4 Creazione di oggetti	194
7.5 Distruzione di oggetti	196
7.6 La classe Class e l'istanziamento dinamico	197
7.7 Esercizi	198

Capitolo 8

<i>I metodi</i>	199
8.1 Dichiarazione e chiamata di metodi	200
8.1.1 Cosa è un metodo?	200
8.1.2 La dichiarazione di metodo	200
8.1.3 L'invocazione di metodi	201
8.1.4 Il comando return	204
8.1.5 Il meccanismo di chiamata	204
8.1.6 Un esempio con chiamanti e chiamati	206
8.2 I metodi variadici	210
8.3 I metodi sovraccarichi	212
8.3.1 L'overloading	212
8.3.2 Un esempio di overloading	213
8.3.3 Le regole per la risoluzione	214
8.4 I metodi generici	217
8.4.1 La dichiarazione di metodo generico	217
8.4.2 L'invocazione di metodo generico	219
8.4.3 Un esempio: da array a vettori	221
8.5 La ricorsione	222
8.5.1 Un'introduzione alla ricorsione	222
8.5.2 La definizione di ricorsione	223
8.5.3 Ricorsione diretta, indiretta, multipla, mutua	224
8.5.4 L'implementazione della ricorsione	226
8.6 Schemi di programmi ricorsivi	229
8.6.1 Calcolo di funzioni ricorsive	229
8.6.2 La ricerca binaria	231
8.6.3 Operazioni su sequenze	232
8.6.4 Operazioni su alberi	234
8.7 Cosa può andare male?	236
8.8 Esercizi	242

Capitolo 9

<i>La programmazione orientata agli oggetti</i>	247
9.1 La filosofia dell'object-oriented	247
9.2 I quattro strumenti dell'object-oriented	249
9.3 La programmazione object-oriented in Java	253
9.3.1 Le classi in Java	254
9.3.2 Gli oggetti in Java	255
9.3.3 I messaggi in Java	255
9.3.4 L'ereditarietà in Java	256
9.3.5 L'astrazione in Java	256
9.3.6 L'incapsulamento in Java	257
9.3.7 Il polimorfismo in Java	259
9.4 Esercizi	261

Capitolo 10

<i>Sviluppo di classi</i>	263
10.1 Dichiarazione di classi: l'intestazione	264
10.2 Il corpo di una classe	265
10.2.1 I contesti statici e non statici, e la parola chiave this	266
10.2.2 Le variabili di classe e d'istanza	269
10.2.3 I costruttori e this()	273
10.2.4 I blocchi di inizializzazione	280
10.2.5 I metodi	282
10.2.6 Le tecniche di incapsulamento	285
10.3 Le classi annidate	296
10.3.1 Le classi membro	297
10.3.2 Le classi locali e anonime	303
10.4 Compilazione e esecuzione di classi	306
10.4.1 Unità di compilazione	306
10.4.2 Il caricamento di una classe	307
10.4.3 La creazione di istanze	309
10.5 Cosa può andare male?	311
10.6 Esercizi	314

Capitolo 11

<i>Ereditarietà e interfacce</i>	317
11.1 Sottoclassi e superclassi	318
11.1.1 Ereditarietà come inclusione e specializzazione	320
11.1.2 Tipi riferimento a tempo di esecuzione: instanceof e cast	323
11.1.3 Sovrascrittura di metodi e binding dinamico	327
11.1.4 Accesso a membri della superclasse con super	332
11.1.5 Costruttori e costruzione di istanze in presenza di ereditarietà	334

11.1.6	La radice della gerarchia: la classe Object	336
11.1.7	Incapsulamento ed ereditarietà: il modificatore protected	339
11.2	Le classi astratte	340
11.2.1	Alcune note su metodi astratti e classi astratte	343
11.3	Le interfacce	344
11.3.1	La dichiarazione di interfacce	344
11.3.2	Implementare le interfacce	347
11.3.3	I ruoli delle interfacce	349
11.4	I tipi generici e la gerarchia dei tipi	357
11.4.1	I parametri di tipo semplici	358
11.4.2	I parametri di tipo con un vincolo di supertipo	359
11.4.3	I parametri di tipo con più vincoli di supertipo	360
11.4.4	I tipi wildcard e i vincoli extends e super	360
11.4.5	L'erasure e i raw type	362
11.5	Tipi enumerativi, di nuovo	364
11.5.1	Un esempio: la bilancia galattica e il metodo values()	365
11.5.2	Un esempio: la calcolatrice e i metodi propri	367
11.6	Le annotazioni	368
11.6.1	Uso delle annotazioni	368
11.6.2	Le annotazioni predefinite	370
11.6.3	Definire e usare le proprie annotazioni	372
11.6.4	Recuperare le annotazioni e la Reflection API	375
11.7	Cosa può andare male?	377
11.8	Esercizi	378

Capitolo 12

<i>Eccezioni e tecniche di collaudo</i>		381
12.1	Le situazioni anomale a tempo di esecuzione	382
12.1.1	L'accesso a posizioni inesistenti	383
12.1.2	Gli errori di formato numerico	385
12.1.3	Gli errori aritmetici	385
12.2	La gerarchia delle eccezioni	386
12.3	Lanciare le eccezioni: il comando throw	390
12.3.1	Creare le eccezioni	391
12.4	Catturare le eccezioni: try, catch e finally	392
12.4.1	L'ispezione e la manipolazione di eccezioni	398
12.5	Le eccezioni controllate e non controllate	399
12.5.1	La clausola throws	401
12.5.2	I controlli di analisi statica sulle eccezioni controllate	404
12.6	Definire le proprie eccezioni	406
12.6.1	Un esempio: IllegalArgumentException	406
12.7	Il collaudo e il debug	412

12.7.1	Alcune tecniche di collaudo	414
12.7.2	Stack tracing e logging	416
12.7.3	Le asserzioni	422
12.7.4	Il debug in ambiente integrato	423
12.8	Come può andare peggio?	426
12.9	Esercizi	428
 Capitolo 13		
	<i>Multithreading</i>	431
13.1	Il ciclo di vita di un thread	432
13.1.1	Gli stati di un thread	432
13.1.2	Creare nuovi thread	434
13.1.3	Controllare l'esecuzione	435
13.1.4	Condizioni di terminazione	437
13.2	Comunicazione e interazione fra thread	437
13.2.1	Condivisione della memoria	437
13.2.2	I monitor	439
13.2.3	Il comando synchronized	440
13.2.4	I metodi synchronized	442
13.2.5	wait() e notify()	443
13.3	Cosa andrà male	446
13.4	Esercizi	448
 Capitolo 14		
	<i>Input e output</i>	451
14.1	Gli stream	452
14.1.1	Le operazioni su stream	452
14.2	Input e output su file di testo	461
14.2.1	Input e output di singoli caratteri su file di testo	461
14.2.2	Input e output bufferizzati e formattati su file di testo	463
14.3	La serializzazione di oggetti	468
14.3.1	Salvare gli oggetti su file	469
14.3.2	Leggere gli oggetti da file	471
14.3.3	Sviluppare classi che consentono la serializzazione	473
14.4	I metodi della classe jbook.util.Input	476
14.5	Cosa può andare male?	476
14.6	Esercizi	482
 Appendice A		
	<i>Grammatica di Java</i>	483
A.1	Produzioni della grammatica lessicale di Java	483
A.2	Produzioni della grammatica sintattica di Java	484

Appendice B	
<i>Rappresentazione binaria di dati numerici</i>	489
B.1 Rappresentazione binaria di valori senza segno	489
B.2 Rappresentazione binaria di valori interi	492
B.3 Rappresentazione binaria di valori con cifre decimali	494
Appendice C	
<i>Codice ASCII</i>	495
Appendice D	
<i>Documentazione del codice con javadoc</i>	497
D.1 I commenti javadoc	498
D.2 Eseguire javadoc	500
Indice analitico	503