

# Indice

Prefazione all'edizione italiana	XV
Prefazione per i lettori	XXI
Guida alla lettura	XXV

## Capitolo 1 Introduzione ai computer e a Java

1.1	Concetti di base sui computer	1
1.1.1	Hardware e memoria	2
1.1.2	Programmi	4
1.1.3	Linguaggi di programmazione, compilatori e interpreti	5
1.1.4	Bytecode Java	7
1.1.5	Class Loader	9
1.2	Un assaggio di Java	9
1.2.1	Storia del linguaggio Java	9
1.2.2	Applicazioni e applet	10
1.2.3	Il primo programma Java	10
1.2.4	Scrivere, compilare ed eseguire programmi Java	14
1.3	Concetti di base di programmazione	16
1.3.1	Programmazione a oggetti	16
1.3.2	Algoritmi	19
1.3.3	Collaudo e debugging	20
1.3.4	Riutilizzo del software	21
1.4	Riepilogo	23
1.5	Esercizi	24
1.6	Programmi	25
1.7	Progetti	26

## Capitolo 2 Nozioni di base

2.1	Variabili ed espressioni	27
2.1.1	Variabili	28
2.1.2	Tipi	30
2.1.3	Identificatori Java	32
2.1.4	Istruzioni di assegnamento	34
2.1.5	Semplici operazioni di input	36
2.1.6	Un esempio di output su schermo	37
2.1.7	Costanti	38
2.1.8	Costanti con nome	40
2.1.9	Compatibilità di assegnamento	41

2.1.10 Conversioni di tipo	42
2.1.11 Operatori aritmetici	44
2.1.12 Parentesi e regole di precedenza	46
2.1.13 Operatori di assegnamento ausiliari	47
2.1.14 Operatori di incremento e decremento	53
2.1.15 Note aggiuntive sugli operatori di incremento e decremento	54
2.2 La classe <code>String</code>	55
2.2.1 Stringhe costanti e variabili	55
2.2.2 Concatenazione di stringhe	57
2.2.3 Metodi di <code>String</code>	60
2.2.4 Elaborazione delle stringhe	61
2.2.5 Caratteri di escape	62
2.2.6 Set di caratteri Unicode	63
2.3 Operazioni di I/O: la tastiera e lo schermo	63
2.3.1 Output su schermo	65
2.3.2 Input da tastiera	70
2.3.3 Altri delimitatori di input (opzionale)	72
2.3.4 Output formattato con <code>printf</code>	73
2.4 Documentazione e stile	74
2.4.1 Nomi significativi per le variabili	74
2.4.2 Commenti	77
2.4.3 Indentazione	77
2.4.4 Utilizzare le costanti con nome	79
2.5 Riepilogo	80
2.6 Esercizi	82
2.7 Programmi	83
2.8 Progetti	83

### Capitolo 3 Flusso di controllo: la selezione

3.1 Istruzione <code>if-else</code>	88
3.1.1 Istruzione <code>if-else</code> semplice	88
3.1.2 Espressioni booleane	94
3.1.3 Istruzioni <code>if-else</code> annidate	99
3.1.4 Istruzioni <code>if-else</code> multi-ramo	101
3.1.5 Confronto tra stringhe	107
3.1.6 Operatore condizionale (opzionale)	111
3.1.7 Il metodo <code>exit</code>	112
3.2 Tipo <code>boolean</code>	113
3.2.1 Variabili booleane	113
3.2.2 Regole di precedenza	115
3.2.3 Input e output di valori booleani	117
3.3 Istruzione <code>switch</code>	118
3.3.1 Enumerazioni	122
3.4 Riepilogo	123

3.5 Esercizi	124
3.6 Programmi	127
3.7 Progetti	128

### Capitolo 4 Flusso di controllo: i cicli

4.1 Cicli in Java	131
4.1.1 Istruzione <code>while</code>	132
4.1.2 Istruzione <code>do-while</code>	135
4.1.3 Istruzione <code>for</code>	146
4.1.4 Dichiarare variabili all'interno di un'istruzione <code>for</code>	150
4.1.5 Usare una virgola in un'istruzione <code>for</code>	151
4.1.6 Istruzione <code>for-each</code>	152
4.2 Programmare con i cicli	153
4.2.1 Il corpo del ciclo	153
4.2.2 Istruzioni di inizializzazione	154
4.2.3 Controllare il numero di iterazioni in un ciclo	155
4.2.4 Istruzioni <code>break</code> e <code>continue</code> nei cicli (opzionale)	162
4.2.5 Cicli difettosi	163
4.2.6 Tracciare le variabili	165
4.2.7 Controllo delle asserzioni	166
4.3 Riepilogo	168
4.4 Esercizi	169
4.5 Programmi	171
4.6 Progetti	173

### Capitolo 5 I metodi: concetti base

5.1 Definizione e invocazioni di metodi	177
5.1.1 Definire e invocare metodi <code>void</code>	179
5.1.2 Definire metodi che restituiscono un valore	181
5.1.3 Variabili locali	184
5.1.4 Blocchi	186
5.1.5 Parametri di tipo primitivo	187
5.1.6 Ancora sull'istruzione <code>return</code>	192
5.2 La classe <code>Math</code>	195
5.3 Cosa accade realmente quando si invoca un metodo?	197
5.4 Come scrivere i metodi	202
5.4.1 Decomposizione	208
5.4.2 Affrontare i problemi di compilazione	208
5.4.3 Collaudare i metodi	209
5.5 Riepilogo	210
5.6 Esercizi	211
5.7 Programmi	214
5.8 Progetti	214

<b>Capitolo 6 Array</b>	217
6.1 Concetti di base sugli array	218
6.1.1 Creazione e accesso a un array	221
6.1.2 Dettagli sugli array	224
6.1.3 La proprietà <code>length</code>	226
6.1.4 Ulteriori dettagli sugli indici di un array	229
6.1.5 Inizializzare gli array	230
6.1.6 Array parzialmente riempiti	231
6.1.7 Utilizzare il ciclo <code>for-each</code> con gli array	232
6.2 Utilizzare gli array nei metodi	232
6.2.1 Variabili indicizzate come argomenti di un metodo	234
6.2.2 Array come argomenti di un metodo	236
6.2.3 Argomenti del metodo <code>main</code>	237
6.2.4 Assegnamento e uguaglianza di array	240
6.2.5 Metodi che restituiscono array	242
6.2.6 Metodi con un numero variabile di parametri	246
6.3 Ordinamento e ricerca con gli array	246
6.3.1 Selection Sort	250
6.3.2 Altri algoritmi di ordinamento	251
6.3.3 Ricerca negli array	251
6.4 Array multidimensionali	253
6.4.1 Fondamenti sugli array multidimensionali	255
6.4.2 Array multidimensionali come parametri e come valori restituiti	257
6.4.3 Rappresentazione Java di array multidimensionali	258
6.4.4 Array irregolari (opzionale)	260
6.5 Riepilogo	261
6.6 Esercizi	264
6.7 Programmi	266
6.8 Progetti	
<b>Capitolo 7 Ricorsione</b>	269
7.1 Le basi della ricorsione	276
7.1.1 Come funziona la ricorsione	280
7.1.2 Ricorsione infinita	281
7.1.3 Lo stack e la ricorsione	282
7.1.4 Confronto tra metodi ricorsivi e iterativi	283
7.1.5 Metodi ricorsivi che restituiscono un valore	289
7.2 Programmare utilizzando la ricorsione	289
7.2.1 Tecniche di progettazione ricorsiva	302
7.3 Riepilogo	303
7.4 Esercizi	305
7.5 Programmi	306
7.6 Progetti	

**Capitolo 8 Definire classi e creare oggetti**

8.1 Definizione di classi	312
8.1.1 File delle classi e compilazione	314
8.1.2 Variabili di istanza	314
8.1.3 Metodi di istanza	317
8.1.4 La parola chiave <code>this</code>	322
8.2 Information hiding e incapsulamento	323
8.2.1 Information hiding	324
8.2.2 Commenti con precondizioni e postcondizioni	324
8.2.3 I modificatori d'accesso <code>public</code> e <code>private</code>	325
8.2.4 Metodi <code>get</code> e <code>set</code>	331
8.2.5 La parola chiave <code>this</code> applicata alle variabili di istanza	337
8.2.6 Metodi che invocano altri metodi	338
8.2.7 Incapsulamento	343
8.2.8 Documentazione automatica con <code>javadoc</code>	346
8.2.9 Diagrammi di classe UML	346
8.3 Oggetti e riferimenti	347
8.3.1 Variabili di tipo classe	347
8.3.2 Definire un metodo <code>equals</code> per una classe	354
8.3.3 Metodi booleani	358
8.3.4 Test di unità	360
8.3.5 Parametri di tipo classe	362
8.4 Riepilogo	367
8.5 Esercizi	369
8.6 Programmi	372
8.7 Progetti	373

**Capitolo 9 Approfondimenti su classi, oggetti e metodi**

9.1 Costruttori	380
9.1.1 Definire i costruttori	380
9.1.2 Invocare metodi da costruttori	388
9.1.3 Invocare un costruttore da un altro costruttore	390
9.1.4 La costante <code>null</code>	392
9.2 Variabili statiche e metodi statici	394
9.2.1 Variabili statiche	394
9.2.2 Metodi statici	395
9.2.3 Suddividere le attività del metodo <code>main</code> in sotto-attività	401
9.2.4 Aggiungere un metodo <code>main</code> a una classe	403
9.2.5 Classi wrapper	404
9.3 Overloading	408
9.3.1 Concetti di base dell'overloading	408
9.3.2 Overloading e conversione automatica di tipo	411
9.3.3 Overloading e tipo di ritorno	414
9.4 Information hiding rivisitato	420

9.4.1	Privacy leak	420
9.5	Rappresentare in UML le relazioni associative fra classi	424
9.6	Array nelle definizioni di classe	427
9.6.1	Array di tipi primitivi	427
9.6.2	Array di riferimenti	433
9.7	Enumerazioni come classi	447
9.8	Package	449
9.8.1	Package e istruzione <code>import</code>	449
9.8.2	Nomi di package e cartelle	451
9.8.3	Conflitti tra nomi	453
9.9	Riepilogo	454
9.10	Esercizi	455
9.11	Programmi	459
9.12	Progetti	460

## Capitolo 10 Ereditarietà

10.1	Concetti di base sull'ereditarietà	469
10.1.1	Classi derivate	470
10.1.2	Metodi ridefiniti ( <code>overriding</code> )	474
10.1.3	Cambiare il tipo di ritorno di un metodo ridefinito	475
10.1.4	Cambiare i modificatori d'accesso di un metodo ridefinito	476
10.1.5	<code>Overriding</code> vs. <code>overloading</code>	476
10.1.6	Ereditarietà nei diagrammi UML	477
10.2	Incapsulamento ed ereditarietà	478
10.2.1	Uso delle variabili di istanza private della classe base	479
10.2.2	I metodi privati non sono accessibili	480
10.2.3	Modalità d'accesso <code>protected</code> (opzionale)	481
10.3	Programmazione con l'ereditarietà	482
10.3.1	Costruttori nelle classi derivate	482
10.3.2	Ancora sul metodo <code>this</code>	484
10.3.3	Invocare un metodo ridefinito	485
10.3.4	Un altro modo per definire il metodo <code>equals</code> in <code>NonLaureato</code>	489
10.3.5	Compatibilità di tipo	490
10.3.6	La classe <code>Object</code>	493
10.3.7	Un metodo <code>equals</code> migliorato	494
10.4	Riepilogo	496
10.5	Esercizi	497
10.6	Programmi	498
10.7	Progetti	499

## Capitolo 11 Polimorfismo, classi astratte e interfacce

11.1	Polimorfismo	504
11.1.1	Binding dinamico	504

11.1.2	Binding dinamico con <code>toString</code>	513
11.1.3	Il modificatore <code>final</code>	514
11.1.4	Metodi per cui il binding dinamico non viene applicato	515
11.1.5	<code>Downcast</code> e <code>upcast</code>	517
11.2	Classi astratte	531
11.2.1	Concetti di base	531
11.2.2	La classe astratta è un tipo	534
11.2.3	Ulteriori dettagli	535
11.3	Interfacce	539
11.3.1	Interfacce di classi	539
11.3.2	Interfacce Java	540
11.3.3	Implementare un'interfaccia	541
11.3.4	Un'interfaccia come un tipo	544
11.3.5	Estendere un'interfaccia	545
11.4	Inner class: utilizzo di base	550
11.4.1	Inner class come classi di supporto	550
11.4.2	Inner class ed ereditarietà	554
11.4.3	Classi anonime	555
11.5	Riepilogo	558
11.6	Esercizi	558
11.7	Progetti	560

## Capitolo 12 ArrayList e generici

12.1	Strutture di dati basate su array	566
12.1.1	La classe <code>ArrayList</code>	566
12.1.2	Creare un'istanza di <code>ArrayList</code>	567
12.1.3	Utilizzare i metodi di <code>ArrayList</code>	568
12.1.4	Classi parametriche e tipi di dato generico	573
12.2	Generici	574
12.2.1	Fondamenti	574
12.2.2	Vincoli sui tipi parametrici	584
12.2.3	Metodi generici	586
12.2.4	Ereditarietà con classi generiche	587
12.3	Riepilogo	589
12.4	Esercizi	589
12.5	Programmi	590
12.6	Progetti	591

## Capitolo 13 Eccezioni

13.1	Concetti di base sulla gestione delle eccezioni	593
13.1.1	Eccezioni in Java	594
13.1.2	Classi di eccezioni predefinite	603
13.2	Definire nuove classi di eccezioni	604

13.3	Approfondimenti sulle classi di eccezioni	610
13.3.1	Dichiarare le eccezioni	610
13.3.2	Tipi di eccezioni	613
13.3.3	Errori	614
13.3.4	Throw e catch multipli	616
13.3.5	Blocco finally	621
13.3.6	Rilanciare un'eccezione (opzionale)	622
13.4	Riepilogo	632
13.5	Esercizi	632
13.6	Programmi	635
13.7	Progetti	636

## Capitolo 14 Stream e I/O da file

14.1	Introduzione ai flussi dati e all'I/O su file	641
14.1.1	Il concetto di stream	641
14.1.2	Perché utilizzare l'I/O su file?	642
14.1.3	File di testo e file binari	643
14.2	I/O con file di testo	644
14.2.1	Creare un file di testo	644
14.2.2	Aggiungere dati a un file di testo	650
14.2.3	Leggere da un file di testo	651
14.2.4	Leggere un file di testo con la classe Scanner	651
14.2.5	Leggere un file di testo con la classe BufferedReader	653
14.3	Tecniche generiche per la gestione dei file	657
14.3.1	La classe File	658
14.3.2	Percorsi	659
14.3.3	Metodi della classe File	660
14.4	Basi dell'I/O con file binari	665
14.4.1	Creare un file binario	665
14.4.2	Scrivere valori di tipo primitivo in un file binario	667
14.4.3	Scrivere stringhe in un file binario	669
14.4.4	Alcuni dettagli sul metodo writeUTF	670
14.4.5	Leggere da un file binario	671
14.4.6	La classe EOFException	675
14.5	I/O su file binari di oggetti e array	680
14.5.1	I/O binario con oggetti di tipo classe	680
14.5.2	Alcuni dettagli sulla serializzazione	684
14.5.3	Array nei file binari	685
14.6	Comunicare in rete con gli stream	687
14.7	Riepilogo	691
14.8	Esercizi	692
14.9	Programmi	695
14.10	Progetti	696

## Capitolo 15 Strutture dati dinamiche

15.1	Liste concatenate	702
15.1.1	Generalità sulle liste concatenate	702
15.1.2	Implementare le operazioni di una lista concatenata	705
15.1.3	Privacy leak	711
15.1.4	Classi nodo come inner class	711
15.1.5	Iteratori	712
15.1.6	Iteratori interni ed esterni (opzionale)	721
15.1.7	L'interfaccia Java Iterator	722
15.1.8	Gestione delle eccezioni con le liste concatenate	722
15.2	Varianti delle liste concatenate	727
15.2.1	Liste concatenate doppie	727
15.2.2	Pile	729
15.2.3	Code	736
15.3	Tabelle di hash	739
15.3.1	Una funzione di hash per le stringhe	740
15.3.2	Efficienza delle tabelle di hash	743
15.4	Insiemi	744
15.4.1	Operazioni di base sugli insiemi	747
15.4.2	Efficienza degli insiemi realizzati mediante liste concatenate	749
15.5	Alberi	750
15.5.1	Proprietà degli alberi	750
15.5.2	Efficienza degli alberi di ricerca binaria	756
15.6	Riepilogo	757
15.7	Esercizi	758
15.8	Programmi	760
15.9	Progetti	760

## Capitolo 16 Collezioni, mappe e iteratori

16.1	Le collezioni	765
16.1.1	Wildcard	766
16.1.2	La libreria delle collezioni (Collection Framework)	767
16.1.3	Classi concrete di tipo collezione	773
16.1.4	Differenze tra ArrayList<T> e Vector<T>	781
16.1.5	Versione non parametrica della libreria delle collezioni	782
16.2	Mappe	783
16.2.1	Classi mappa concrete	785
16.3	Iteratori	788
16.3.1	Il concetto di iteratore	788
16.3.2	L'interfaccia Iterator<T>	789
16.3.3	Iteratori di lista	792
16.4	Riepilogo	796
16.5	Esercizi	797

16.6	Programmi	797
16.7	Progetti	799

## Capitolo 17 Interfacce utente grafiche

17.1	Introduzione	802
17.1.1	Interfacce utente grafiche	802
17.1.2	Programmazione a eventi	802
17.2	Caratteristiche di base della libreria Swing	804
17.2.1	Ulteriori dettagli sui <i>window listener</i>	810
17.2.2	Unità di misura per le dimensioni degli oggetti sullo schermo	810
17.2.3	Ulteriori dettagli sul metodo <code>setVisible</code>	812
17.2.4	Alcuni metodi della classe <code>JFrame</code>	821
17.2.5	Gestori di layout	821
17.3	Pulsanti e <i>action listener</i>	827
17.3.1	Pulsanti	829
17.3.2	<i>Action listener</i> ed eventi di tipo azione	831
17.3.3	Il pattern Model-View-Controller	835
17.4	Approfondimenti su finestre ed eventi	837
17.4.1	L'interfaccia <code>WindowListener</code>	837
17.4.2	Programmare il pulsante di chiusura	841
17.5	Classi contenitore	846
17.5.1	La classe <code>JPanel</code>	846
17.5.2	La classe <code>Container</code>	850
17.6	I/O di testo nelle interfacce utente grafiche	856
17.6.1	Aree e campi di testo	857
17.6.2	Input e output di numeri	865
17.6.3	Gestire una <code>NumberFormatException</code>	870
17.7	Introduzione a JavaFX	878
17.8	Riepilogo	892
17.9	Esercizi	893
17.10	Programmi	895
17.11	Progetti	896

## Appendici

Appendice 1	Come ottenere una copia di Java	901
Appendice 2	Javadoc	903
Appendice 3	Il set di caratteri Unicode	907
Appendice 4	Keyword (parole chiave)	909
Appendice 5	Introduzione alla programmazione funzionale in Java 8	911

<b>Indice analitico</b>	917
-------------------------	-----