

Concetti di informatica e fondamenti di **Java**

sesta edizione
per Java 7 e Java 8

Cay Horstmann

Edizione italiana a cura
di Marcello Dalpasso

Sommario

Presentazione della edizione italiana	xv
Prefazione	xvii
Capitolo 1 – Introduzione	1
Obiettivi del capitolo	1
1.1 Calcolatori e programmi	2
1.2 L'anatomia di un calcolatore	3
1.3 Il linguaggio di programmazione Java	6
1.4 L'ambiente di programmazione Java	8
1.5 Analisi di un semplice programma	12
1.6 Errori	16
1.7 Problem Solving: progettazione di algoritmi	18
1.7.1 Il concetto di algoritmo	18
1.7.2 Un algoritmo che risolve un problema finanziario	19
1.7.3 Pseudocodice	20
1.7.4 Dagli algoritmi ai programmi	21
Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	27
Elementi di libreria presentati nel capitolo	28
Esercizi di riepilogo e approfondimento	28
Esercizi di programmazione	30
Capitolo 2 – Utilizzare oggetti	33
Obiettivi del capitolo	33
2.1 Oggetti e classi	34
2.1.1 Utilizzare oggetti	34

2.1.2	Classi	35
2.2	Variabili	36
2.2.1	Dichiarazioni di variabili	36
2.2.2	Tipi	37
2.2.3	Nome	38
2.2.4	Commenti	39
2.2.5	Assegnazioni	40
2.3	Invocare metodi	44
2.3.1	L'interfaccia pubblica di una classe	44
2.3.2	Parametri dei metodi	45
2.3.3	Valori restituiti	45
2.3.4	Dichiarazioni di metodi	47
2.4	Costruire oggetti	48
2.5	Metodi d'accesso e metodi modificatori	51
2.6	La documentazione API	53
2.6.1	Consultare la documentazione API	53
2.6.2	Pacchetti	55
2.7	Realizzare un programma di collaudo	56
2.8	Riferimenti a oggetti	63
2.9	Applicazioni grafiche	67
2.9.1	Finestre con cornice	67
2.9.2	Disegnare in un componente	69
2.9.3	Visualizzare un componente in un frame	72
2.10	Ellissi, segmenti, testo e colore	73
2.10.1	Ellissi e cerchi	73
2.10.2	Segmenti	74
2.10.3	Scrivere testo	74
2.10.4	Colori	75
	Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	78
	Elementi di libreria presentati in questo capitolo	79
	Esercizi di riepilogo e approfondimento	79
	Esercizi di programmazione	81
Capitolo 3	Realizzare classi	85
	Obiettivi del capitolo	85
3.1	Variabili di esempio e incapsulamento	86
3.1.1	Variabili di esempio	86
3.1.2	I metodi della classe <code>Counter</code>	88
3.1.3	Incapsulamento	88
3.2	Progettare l'interfaccia pubblica di una classe	90
3.2.1	Definire i metodi	90
3.2.2	Definire i costruttori	92
3.2.3	Usare l'interfaccia pubblica	94
3.2.4	Commentare l'interfaccia pubblica	94
3.3	Realizzare la classe	98
3.3.1	Definire le variabili di esempio	98
3.3.2	Definire i costruttori	98

3.3.3 Definire i metodi	100
3.4 Collaudo di unità	110
3.5 Problem Solving: tenere traccia dell'esecuzione	113
3.6 Variabili locali	116
3.7 Il riferimento this	120
3.8 Classi per figure complesse	123
Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	131
Esercizi di riepilogo e approfondimento	132
Esercizi di programmazione	135
Capitolo 4 – Tipi di dati fondamentali	141
Obiettivi del capitolo	141
4.1 Numeri	142
4.1.1 Tipi di numeri	142
4.1.2 Costanti	144
4.2 Aritmetica	150
4.2.1 Operatori aritmetici	150
4.2.2 Incremento e decremento	151
4.2.3 Divisione intera e resto	151
4.2.4 Potenze e radici	152
4.2.5 Convenzione e arrotondamento	153
4.3 Dati in ingresso e in uscita	159
4.3.1 Acquisire dati	159
4.3.2 Controllare il formato di visualizzazione	160
4.4 Problem Solving: prima si risolve a mano	171
4.5 Stringhe	176
4.5.1 Il tipo di dato String	176
4.5.2 Concatenazione	176
4.5.3 Acquisire stringhe in ingresso	177
4.5.4 Sequenze di escape	177
4.5.5 Stringhe e caratteri	178
4.5.6 Sotstringhe	179
Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	184
Elementi di libreria presentati in questo capitolo	184
Esercizi di riepilogo e approfondimento	185
Esercizi di programmazione	189
Capitolo 5 – Decisioni	195
Obiettivi del capitolo	195
5.1 L'enum <code>ii</code>	196
5.2 Confrontare valori	203
5.2.1 Operatori relazionali	203
5.2.2 Confrontare numeri in virgola mobile	204
5.2.3 Confrontare stringhe	204
5.2.4 Confrontare oggetti	205
5.2.5 Confrontare con <code>null</code>	207
5.3 Alternative multiple	214

5.4	Dimostrazioni annidate	219
5.5	Problem Solving: diagrammi di flusso	228
5.6	Problem Solving: preparare casi di prova	231
5.7	Variabili booleane e operatori	233
5.8	Applicazione: validità dei dati in ingresso	241
	Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	243
	Elementi di libreria presentati in questo capitolo	246
	Esercizi di riepilogo e approfondimento	246
	Esercizi di programmazione	251
Capitolo 6 – Iterazioni		257
	Obiettivi del capitolo	257
6.1	Il ciclo <code>while</code>	258
6.2	Problem Solving: esecuzione manuale	266
6.3	Il ciclo <code>for</code>	271
6.4	Il ciclo <code>do</code>	280
6.5	Applicazione: elaborazione di valori sentinella	282
6.6	Problem Solving: storyboard	289
6.7	Algoritmi di uso frequente che utilizzano cicli	292
6.7.1	Calcolo di somma e valor medio	292
6.7.2	Conteggio di valori che soddisfano una condizione	293
6.7.3	Identificazione della prima corrispondenza	294
6.7.4	Richiesta ripetuta fino al raggiungimento di un obiettivo	294
6.7.5	Valore massimo e minimo	295
6.7.6	Confronto di valori adiacenti	295
6.8	Cicli annidati	304
6.9	Applicazione: numeri casuali e simulazioni	310
6.9.1	Generare numeri casuali	310
6.9.2	Il metodo Monte Carlo	312
6.10	Usare un debugger	314
	Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	326
	Elementi di libreria presentati in questo capitolo	327
	Esercizi di riepilogo e approfondimento	327
	Esercizi di programmazione	333
Capitolo 7 – Array e vettori		337
	Obiettivi del capitolo	337
7.1	Array	338
7.1.1	Dichiarazione e utilizzo di array	338
7.1.2	Riferimenti ad array	342
7.1.3	Array e metodi	342
7.1.4	Array riempiti solo in parte	343
7.2	Il ciclo <code>for</code> esteso	349
7.3	Algoritmi fondamentali per l'elaborazione di array	351
7.3.1	Riempimento	351
7.3.2	Somma e valore medio	351
7.3.3	Valore massimo e minimo	351

7.3.4	Elementi con separatori	352
7.3.5	Ricerca lineare	352
7.3.6	Eliminazione di un elemento	353
7.3.7	Inserimento di un elemento	354
7.3.8	Scambio di elementi	355
7.3.9	Copiatura di array	356
7.3.10	Acquisizione di valori	358
7.4	Problem Solving: adattamento di algoritmi	362
7.5	Problem Solving: progettare algoritmi facendo esperimenti	372
7.6	Array bidimensionali	376
7.6.1	Dichiarazione di array bidimensionali	376
7.6.2	Accesso agli elementi	377
7.6.3	Individuazione degli elementi adiacenti	378
7.6.4	Accedere a righe e colonne	379
7.7	Vettori	386
7.7.1	Dichiarazione e utilizzo di vettori	387
7.7.2	Il ciclo <code>for</code> esteso usato con vettori	389
7.7.3	Copiatura di un vettore	390
7.7.4	Classi involucro (wrapper) e auto-boxing	390
7.7.5	Algoritmi per array usati con vettori	392
7.7.6	Acquisizione di valori in un vettore	393
7.7.7	Eliminazione di specifici valori	393
7.7.8	Array o vettore?	394
7.8	Collaudo regressivo	397
	Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	401
	Elementi di libreria presentati in questo capitolo	402
	Esercizi di riepilogo e approfondimento	402
	Esercizi di programmazione	407
Capitolo 8	Progettazione di classi	415
	Obiettivi del capitolo	415
8.1	Individuare le classi	416
8.2	Progettare buoni metodi	417
8.2.1	Un'interfaccia pubblica coesa	417
8.2.2	Minimizzare le dipendenze	418
8.2.3	Tenere distinti accessi e modifiche	419
8.2.4	Minimizzare gli effetti collaterali	420
8.3	Problem Solving: progettare i dati di un oggetto	426
8.3.1	Gestione di un totale	427
8.3.2	Conteggio di eventi	428
8.3.3	Gestione di una raccolta di valori	429
8.3.4	Gestione delle proprietà di un oggetto	429
8.3.5	Oggetti con stati diversi	430
8.3.6	Descrizione della posizione di un oggetto	431
8.4	Variabili statiche e metodi statici	433
8.5	Problem Solving: iniziare da un problema più semplice	438
8.6	Pacchetti	443

8.6.1	Organizzare classi in pacchetti	444
8.6.2	Importare pacchetti	444
8.6.3	Nomi di pacchetto	445
8.6.4	Pacchetti e file di codice sorgente	446
8.7	Ambienti per il collaudo di unità	450
	Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	453
	Esercizi di riepilogo e approfondimento	454
	Esercizi di programmazione	458
Capitolo 9 – Ereditarietà		463
	Obiettivi del capitolo	463
9.1	Gerarchie di ereditarietà	464
9.2	Realizzare sottoclassi	468
9.3	Sovrascrivere metodi	474
9.4	Polimorfismo	480
9.5	La superclasse universale: <code>Object</code>	499
9.5.1	Sovrascrivere il metodo <code>toString</code>	499
9.5.2	Il metodo <code>equals</code>	501
9.5.3	L'operatore <code>instanceof</code>	502
	Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	508
	Esercizi di riepilogo e approfondimento	508
	Esercizi di programmazione	510
Capitolo 10 – Interfacce		513
	Obiettivi del capitolo	513
10.1	Uso di interfacce per il riutilizzo di algoritmi	514
10.1.1	Individuare un tipo interfaccia	514
10.1.2	Dichiarare un tipo interfaccia	515
10.1.3	Implementare un tipo interfaccia	517
10.1.4	Confronto tra ereditarietà e interfaccia	519
10.2	Programmare con le interfacce	524
10.2.1	Conversione da classe a interfaccia	524
10.2.2	Invocare metodi con variabili interfaccia	525
10.2.3	Conversione da interfaccia a classe	526
10.3	L'interfaccia <code>Comparable</code>	529
10.4	Usare interfacce di smistamento (<code>callback</code>)	535
10.5	Classi interne	541
10.6	Oggetti semplificati	544
10.7	Gestione di eventi	545
10.7.1	Ricezione di eventi	546
10.7.2	Classi interne come ricevitori di eventi	548
10.8	Costruire applicazioni dotate di pulsanti	552
10.9	Eventi di temporizzazione	556
10.10	Eventi del mouse	559
	Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	566
	Elementi di libreria presentati in questo capitolo	568

Esercizi di riepilogo e approfondimento	568
Esercizi di programmazione	571
Capitolo 11 – Ingresso/uscita e gestione delle eccezioni	575
Obiettivi del capitolo	575
11.1 Leggere e scrivere file di testo	576
11.2 Acquisire e scrivere testi	582
11.2.1 Acquisire parole	582
11.2.2 Acquisire caratteri	583
11.2.3 Classificare caratteri	583
11.2.4 Acquisire righe	584
11.2.5 Analizzare una stringa	585
11.2.6 Convertire stringhe in numeri	586
11.2.7 Evitare errori nell'acquisizione di numeri	586
11.2.8 Acquisire numeri, parole e righe	587
11.2.9 Impaginare i dati in uscita	588
11.3 Argomenti sulla riga dei comandi	591
11.4 Gestire eccezioni	604
11.4.1 Lanciare eccezioni	604
11.4.2 Catturare eccezioni	604
11.4.3 Eccezioni a controllo obbligatorio	608
11.4.4 Chiudere ricorse	609
11.4.5 Progettare eccezioni	610
11.5 Applicazione: gestione di errori in ingresso	615
Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	620
Elementi di libreria presentati in questo capitolo	621
Esercizi di riepilogo e approfondimento	622
Esercizi di programmazione	623
Capitolo 12 – Ricorsione	627
Obiettivi del capitolo	627
12.1 Numeri triangolari	628
12.2 Metodi ausiliari ricorsivi	641
12.3 L'efficienza della ricorsione	643
12.4 Permutazioni	649
12.5 Ricorsione mutua	654
12.6 Backtracking	661
Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	674
Esercizi di riepilogo e approfondimento	674
Esercizi di programmazione	675
Capitolo 13 – Ordinamento e ricerca	679
Obiettivi del capitolo	679
13.1 Ordinamento per selezione	680
13.2 Prestazioni dell'ordinamento per selezione	683
13.3 Analisi delle prestazioni dell'ordinamento per selezione	687

13.4	Ordinamento per fusione (MergeSort)	692
13.5	Analisi dell'algoritmo di ordinamento per fusione	695
13.6	Effettuare ricerche	700
13.6.1	Ricerca lineare	700
13.6.2	Ricerca binaria	702
13.7	Problem Solving: stima del tempo di esecuzione di un algoritmo	706
13.7.1	Algoritmi lineari	706
13.7.2	Algoritmi quadratici	708
13.7.3	Lo schema triangolare	709
13.7.4	Algoritmi logaritmici	711
13.8	Ordinamento e ricerca nella libreria Java	713
13.8.1	Ordinamento	713
13.8.2	Ricerca binaria	714
13.8.3	Confronto di oggetti	714
	Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	722
	Elementi di libreria presentati in questo capitolo	723
	Esercizi di riepilogo e approfondimento	723
	Esercizi di programmazione	727
Capitolo 14	Java Collections Framework	729
	Obiettivi del capitolo	729
14.1	Una panoramica del Collections Framework	730
14.2	Liste concatenate	733
14.2.1	La struttura delle liste concatenate	733
14.2.2	La classe <code>LinkedList</code> del Java Collections Framework	734
14.2.3	Iteratori per liste	735
14.3	Insiemi	739
14.3.1	Scegliere un'implementazione di insieme	739
14.3.2	Lavorare con insiemi	742
14.4	Mappe	745
14.5	Pile, code e code prioritarie	755
14.5.1	Pile	755
14.5.2	Code	756
14.5.3	Code prioritarie	757
14.6	Applicazioni di pile e code	759
14.6.1	Accoppiamento delle parentesi	760
14.6.2	Valutazione di espressioni RPN	760
14.6.3	Valutazione di espressioni algebriche	762
14.6.4	Backtracking	765
	Riepilogo degli obiettivi di apprendimento	768
	Elementi di libreria presentati in questo capitolo	769
	Esercizi di riepilogo e approfondimento	770
	Esercizi di programmazione	772

Capitolo 15 – Programmazione generica (online)

Appendice A – Il sottoinsieme Basic Latin di Unicode 777

Appendice B – Linguaggio Java: operatori 779

Appendice C – Linguaggio Java: parole riservate 781

Appendice D – Sistemi di numerazione 783

Glossario 791

Indice analitico 799

Appendice E – Linguaggio Java: linee guida per la codifica (online)

Appendice F – Linguaggio Java: compendio sintattico (online)

Progetti di programmazione (online)

Risposte alle domande di auto-valutazione (online)

Il materiale online è disponibile all'indirizzo

<http://www.apogeeeducation.com/concetti-di-informatica-e-fondamenti-di-java-6a-ed.html>