

Premessa

Perché, in fondo, l'indicibile
è l'unica cosa di cui c'interessa parlare

Giuseppe O. Longo

Perché questo libro?

Ci sono molti libri sul Java. Perché scriverne un altro? Perché, anche se ci sono molti libri di testo sulla programmazione in Java, ormai anche in italiano, ci sono pochi *eserciziari*: libri che non spiegano i concetti di base della programmazione in Java, ma li affrontano in modo implicito attraverso esercizi.

In altre discipline, invece, gli eserciziari sono diffusi da parecchio tempo (chi non ha studiato su un esercizionario di analisi matematica?), e questo è quantomeno bizzarro. Infatti, se c'è una disciplina in cui è impossibile imparare senza fare, questa è proprio la programmazione. I libri di teoria sono indispensabili, ma di gran lunga insufficienti, e allo studente è richiesto uno sforzo, individuale o di gruppo, per *fare*.

E c'è un'altra considerazione importante. Mentre per risolvere un esercizio di matematica (ad esempio, calcolare un limite, una derivata o un integrale, o anche dimostrare un teorema) basta armarsi di carta e penna, per scrivere un programma carta e penna non bastano: bisogna anche sedersi davanti ad un calcolatore (e usarlo). Quindi, nel mondo della programmazione, "fare" significa molte cose: ragionare su un problema, trovare l'algoritmo, descriverlo su carta in maniera prima intuitiva e poi più precisa, codificarlo in un linguaggio di programmazione, scrivere il programma su calcolatore usando un editor di testi, compilare ed eseguire il programma, collaudarne il funzionamento e correggere gli errori commessi sono tutte attività (e ce ne sono altre!) che un aspirante programmatore deve saper *fare* fin dai primi programmi.

Siamo quindi convinti che un esercizionario sia non solo utile ma indispensabile a chi si avvicina alla programmazione.

Come usare questo libro?

Questo è un libro da non leggere. Assolutamente. Leggere il testo di un esercizio e poi la soluzione è un'attività del tutto inutile. Bisogna invece fare gli esercizi: leggerne

il testo (ed eventualmente, ma solo in un secondo tempo, i suggerimenti), ragionarci, provare strade alternative, dormirci sopra, arrivare a una soluzione, pensarci su, provarla su calcolatore, collaularla in tutti i modi possibili, cercare di migliorarla (è piuttosto raro che la prima versione di un programma sia corretta, figuriamoci se può essere la migliore possibile. . .) e, solo a questo punto, leggere la soluzione proposta.

Questo libro è un *eserciziaro*, e quindi non è sufficiente a imparare la programmazione (né il Java): esso va invece affiancato a un testo che spieghi i concetti di base. Noi abbiamo cercato di rendere questo eserciziaro il più indipendente possibile da altri testi, ed è possibile affiancarlo, ad esempio, a uno qualsiasi fra i seguenti:

- Marco Bertacca e Andrea Guidi. *Introduzione a Java*. McGraw-Hill, Milano, 2000.
- Harvey Deitel e Paul Deitel. *Java 2 Fondamenti di programmazione*. Apogeo, Milano, 2a edizione, 2003.
- Ivor Horton. *Java 2 — SDK 1.4 Edition — Guida per il programmatore*. Apogeo, Milano, 2002.
- Stefano Mizzaro. *Introduzione alla programmazione con il linguaggio Java*. Franco Angeli, Milano, 3a edizione, 2002.

Ovviamente, siccome in ogni testo sono effettuate scelte ben precise sull'ordine e sul grado di approfondimento dei vari argomenti, per alcuni di questi testi non è possibile trovare una corrispondenza biunivoca con gli esercizi proposti qui: in alcuni (pochi) casi sarà necessario “saltare” avanti e indietro (nel testo, o nell'eserciziaro); in altri casi capiterà di studiare cose in più, non utili per risolvere gli esercizi che proponiamo qui, ma utili, sicuramente, in altri casi. . .

Oltre all'uso di un testo di programmazione, daremo per scontato che il lettore sappia usare un calcolatore: gestire file e cartelle, usare un editor di testi (ad esempio, il Blocco note, XEmacs, o altri), interagire con l'interprete dei comandi (shell DOS, Unix, o altro). Uno dei punti di forza di Java è la sua relativa indipendenza dal sistema operativo e noi abbiamo cercato di rispecchiare questa indipendenza nel nostro libro, astraendo dallo specifico ambiente usato dal lettore ed evitando riferimenti a sistemi operativi specifici.

Ove non altrimenti indicato, risolvete gli esercizi prima ragionando su carta e poi provando a editare, compilare ed eseguire. Prima di cominciare, armatevi di pazienza: è più utile “sbattere la testa” contro un esercizio per un pomeriggio intero, prima di riuscire a trovare una soluzione, magari non perfetta, che leggere il testo dell'esercizio e arrendersi quasi subito, andando a leggere la soluzione.

Che cosa non è questo libro?

Questo non è un libro sul Java e ci sono molti aspetti del Java (soprattutto, ma non solo, delle sue API, o librerie) che non vengono trattati. È un libro sulla *program-*

mazione (in Java). L'accento è sulla programmazione, sui suoi aspetti più di base e concettuali, non sul Java. Se volete sapere come si accede a un database da un programma Java, o come si gestiscono file XML con le API di Java, o qualche altra diavoleria tecnica, non comprate questo libro.

Nelle pagine seguenti vengono proposti esercizi di base, per chi non sa programmare. Chi sa già programmare, o magari usa il Java in modo professionale, non compri questo libro: lo legga, e soprattutto ne svolga gli esercizi, chi sta imparando a programmare (in Java).

Questo testo nasce dalla nostra esperienza pluriennale di docenza in varie Facoltà universitarie (Scienze MM. FF. NN., Economia, Lettere, e Ingegneria), ma si basa soprattutto sull'insegnamento di *Programmazione e Laboratorio* per il primo anno della laurea in Tecnologie Web e Multimediali, presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Udine, da noi tenuto negli ultimi tre anni. Abbiamo qui raccolto gli esercizi proposti durante questo corso e le corrispondenti soluzioni, li abbiamo rivisti, riorganizzati e integrati.

Questo testo è quindi pensato e adeguato per un corso universitario di introduzione alla programmazione in Java: il docente di Programmazione e Laboratorio (o di un corso analogo, anche di altre facoltà, che preveda, fra lezioni e esercitazioni in laboratorio un centinaio di ore, o una decina di crediti formativi) e i suoi studenti vi troveranno numerosi esercizi da svolgere in laboratorio o a casa. In realtà il numero di esercizi proposti è di gran lunga superiore a quello che si riesce a fare durante un corso di questo tipo: questo lascia una buona libertà nella scelta degli esercizi.

Anche l'autodidatta potrà senz'altro trovare utile questo libro, a patto che lo affianchi con un buon testo di introduzione alla programmazione (quali, ad esempio, i quattro già nominati in precedenza).

Come è fatto questo libro?

Il libro è diviso in due parti: la prima propone svariati esercizi (403 in totale); la seconda riporta le soluzioni di una parte di essi (il 40% degli esercizi hanno una soluzione dettagliata, il 27% ne hanno una più sintetica).

Gli esercizi sono raggruppati in cinque capitoli. Nel capitolo 1 si guida il lettore verso la scrittura dei primi programmi, ci si concentra sul ciclo editing-compilazione-esecuzione e sui componenti di base di un programma Java, quali le parole riservate, le variabili, le espressioni, ecc. Si illustrano anche alcune tecniche tipiche della programmazione, che saranno utili per la risoluzione degli esercizi dei capitoli successivi. A conclusione di questo capitolo vediamo la classe `Leggi` di cui faremo ampio uso nei capitoli successivi. Nel capitolo 2 si scrivono i primi programmi "veri", ci si avvia verso la comprensione delle strutture di controllo della programmazione strutturata (sequenza, selezione e iterazione) e degli array. Nel capitolo 3 sono proposti esercizi sui metodi, sulla ricorsione e sul concetto di tipo di dato astratto, che servirà come base nel capitolo seguente per la programmazione orientata agli oggetti.

Nel capitolo 4 si affrontano le tematiche tipiche della programmazione orientata agli oggetti: lo scambio messaggi, l'eredità e il polimorfismo. Nel capitolo 5 vengono introdotti, senza la pretesa di essere esaurienti, alcuni temi avanzati della programmazione in Java, quali la gestione delle eccezioni, l'accesso ai file, e la costruzione di interfacce utente grafiche e applet.

Nella seconda parte, che ha la stessa organizzazione della prima ed è anch'essa suddivisa in cinque capitoli, presentiamo la soluzione passo passo, o solo la risposta finale, di alcuni esercizi selezionati. Nelle soluzioni complete cerchiamo di far capire il ragionamento seguito per arrivare alla risposta migliore. È infatti importante imparare a ragionare, mentre imparare a memoria soluzioni preconfezionate è del tutto inutile. Gli esercizi con la soluzione completa (o comunque con una discussione) sono etichettati con **[S]**, gli esercizi con la sola risposta con **[s]**.

Molti dei testi di introduzione alla programmazione in Java propongono al lettore un buon numero di esercizi (anche se, spesso, senza le soluzioni). In tutto il libro abbiamo cercato di evitare duplicazioni con gli esercizi che si trovano in quei testi e abbiamo piuttosto insistito sugli aspetti che, secondo la nostra esperienza, risultano più ostici agli studenti: su questi temi abbiamo proposto un numero maggiore di esercizi e sviluppato più a fondo le soluzioni. La difficoltà degli esercizi, ovviamente, cresce con il passare dei capitoli: si comincia con le basi del linguaggio e con programmi semplici e brevi, per poi continuare passando gradualmente a programmi più complicati e lunghi. Abbiamo comunque evitato la complessità dei problemi "veri" e della realizzazione di programmi che vengano usati in pratica, che ci sono sembrati inadeguati per un testo di base. Gli esercizi etichettati con l'asterisco (*), o con più asterischi (**), e (***), sono più difficili: affrontateli dopo aver risolto gli altri.

Per chiudere, due parole sulle convenzioni tipografiche usate nel testo: abbiamo usato un carattere monospaziato per il codice, talvolta ricorrendo al **grassetto corsivo** per evidenziare parti di codice importanti in quel contesto. L'output prodotto su un terminale è rappresentato su sfondo grigio. Gli esercizi sono numerati capitolo per capitolo e il numero dell'esercizio è usato nella parte delle soluzioni per farvi riferimento. Infine, la fine di ogni soluzione è segnalata da un quadratino nero ■, per evitare che l'occhio del lettore cada sul testo della soluzione dell'esercizio successivo...

Il codice che presentiamo nelle pagine seguenti è stato compilato ed eseguito con successo usando l'SDK standard della Sun (versioni 1.3 e 1.4). Saremo grati a chi ci vorrà segnalare eventuali errori: i nostri indirizzi di posta elettronica sono

`coppola@dimi.uniud.it`

`mizzaro@dimi.uniud.it`

le nostre pagine Web sono

`http://www.dimi.uniud.it/~coppola`

`http://www.dimi.uniud.it/~mizzaro`

Il sito web di questo libro è:

`http://www.apogeeonline.com/libri/02145/allegati/.`

Ringraziamenti

Dal momento in cui ho preso in mano il vostro libro fino a quando l'ho rimesso a posto non ho smesso di ridere per un solo momento. Un giorno o l'altro ho intenzione di leggerlo.

Groucho Marx

È un dovere, ma anche un piacere, ringraziare i nostri studenti degli anni scorsi, che con le loro reazioni e i loro commenti alle prime versioni di questi esercizi ci hanno consentito di sintonizzare in modo più preciso i contenuti di questo testo. Ci teniamo a ringraziare Alberto Kratter Thaler e Stefano Fabiano che hanno guidato in maniera ottimale le varie fasi del progetto editoriale. Un sentito ringraziamento va al Prof. Marino Miculan per gli innumerevoli consigli durante la preparazione del camera ready e a Sua Serenità il T_EXGuru udinese, che ci ha introdotto all'arte della tipografia digitale e delle sublimi crenature. Anche le nostre famiglie hanno dato un contributo importante al completamento di quest'opera, sopportando con leggerezza i fine settimana, le serate e le nottate in cui non eravamo presenti, e soprattutto quei i momenti in cui eravamo presenti ma non c'eravamo.