

PARADIGMI DI PROGRAMMAZIONE

A.A. 2021/2022

Laurea triennale in Informatica

6: Esempi svolti

ESEMPI

Dopo aver visto rapidamente le principali caratteristiche del linguaggio Java, proviamo a risolvere alcuni semplici problemi per verificare direttamente che aspetto ha e come si comporta un programma.

FIBONACCI

La serie di Fibonacci è una sequenza numerica definita ricorsivamente:

- $\text{fib}(0) = 0$
- $\text{fib}(1) = 1$
- $\text{fib}(n) = \text{fib}(n-2) + \text{fib}(n-1)$

型

KATA

Nelle arti marziali giapponesi, *kata* (forma) indica la forma pura ed essenziale di una singola mossa o colpo, studiata singolarmente allo scopo di ricercarne l'esecuzione perfetta.

Esercitarsi nei *kata* significa quindi ripetere deliberatamente lo stesso movimento per assimilarlo e per analizzarne l'esecuzione.

Ispirandosi a questo concetto, Dave Thomas nel libro "The Pragmatic Programmer" descrive il kata nella programmazione come l'esercizio deliberato di risolvere un problema più volte ponendo attenzione sul processo che ci porta alla soluzione piuttosto che sul risultato.

BOWLING

Uno dei primi Kata ad essere codificati è il problema del calcolo del punteggio del Bowling.

Si presta particolarmente a questo tipo di esercizio in quanto è un problema semplice, ma presenta delle irregolarità che rendono impegnativo individuare una soluzione elegante e semplice.

Una partita di bowling si divide in 10 Frame in cui un giocatore deve abbattere 10 birilli. Nei primi 9 frame il giocatore ha due tiri.

[illegible]

Se in un frame il giocatore abbatte meno di 10 birilli, ottiene come punteggio il numero di birilli abbattuti.

Un tiro a vuoto si segna con il segno "-".

[illegible]

Se abbatte i 10 birilli in due tiri, ottiene uno *spare*, e conta come bonus il numero di birilli abbattuti con il tiro seguente. Si segna con il carattere '/'.

[illegible]

Se abbatte i 10 birilli in un solo tiro, ottiene uno *strike* e conta come bonus il numero di birilli abbattuti nei due tiri seguenti. Si segna con una sola 'X' nel frame.

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
9		15		33		42		66		85		94								
4	5	-	6	6	/	8	1	X		X		4	5							

Nel decimo frame, se ottiene uno strike o uno spare nei primi due tiri, ha un terzo tiro con cui calcolare il bonus per il punto segnato.

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
9		15		33		42		66		85		94		101		108		124		
4	5	-	6	6	/	8	1	X		X		4	5	3	4	6	1	3	/	6

Lo scopo del Kata è produrre una classe `BowlingGame` che produca, con un metodo `score()` il punteggio della partita.