

Programmazione

Appello dell'11/09/2012

Esercizio 1 (8 punti)

a. (4 punti) Scrivere l'output del seguente programma Java

```
public class Main {
public static void main(String[] args) {
    System.out.println ( enigma (15,0) );
    System.out.println ( enigma (4,1) );
    System.out.println ( enigma (-4,-3) );
    System.out.println ( enigma (3,-100) );
}

public static int enigma (int x, int y){
    if (y==0) return x;
    if (y>0) return enigma(x+1, y-1);
    else return enigma(x-1, y+1);
}
}
```

b. (4 punti) Riscrivere il metodo enigma in modo equivalente **non** ricorsivo.

Esercizio 2 (8 punti)

Scrivere un metodo di classe **search** che prende in input due array A e B di int, e restituisce **true** se e solo se l'array B ha lunghezza minore o uguale dell'array A, ed è possibile individuare un sottoarray (di elementi consecutivi) di A uguale all'array B.

Per esempio, se $A=\{1, 55, 83, 21, 13, 43, 10, 56\}$; e $B=\{21, 13, 43\}$; deve essere ritornato **true**.

Attenzione:

- Per svolgere il compito si hanno a disposizione **90** minuti.
- Scrivere **subito** nome, cognome, matricola e numero del compito su OGNI FOGLIO.
- Durante la prova scritta **non** è possibile abbandonare l'aula.
- Non è ammesso **per nessun motivo** comunicare in qualsiasi modo con altre persone
- **Non** è possibile consultare appunti, libri, dispense o qualsiasi altro materiale.
- Qualsiasi strumento elettronico di calcolo o comunicazione (telefoni cellulari, calcolatrici, palmari, computer, etc...) deve essere **completamente disattivato** e **depositato in vista sulla cattedra**

SECONDA PARTE

Esercizio 3 (8 punti)

Si implementino in Java le classi **Autore** e **Libro**.

La classe **Autore** ha i seguenti attributi:

- **nome** (una stringa)
- **cognome** (una stringa)

ed i seguenti metodi:

- *costruttore* che crea un oggetto della classe **Autore** assegnando nome e cognome.
- metodi "get" per tutti gli attributi, cioè metodi che restituiscono i valori di ciascun attributo;
- metodo "toString"

La classe **Libro** ha i seguente attributi:

- **titolo** (una Stringa)
- **autori** (un ArrayList di Autore)

ed i seguenti metodi:

- *costruttore* che crea un oggetto della classe **Libro** senza autori (ma creando opportunamente un arrayList vuoto)
- metodo **public addAutore (Autore a)**, che aggiunge l'autore a gli autori del libro
- metodo **public String getTitolo ()** che restituisce il titolo del libro.
- metodo **public int getNAutori ()** che restituisce il numero di autori del libro.
- metodo **public Autore getAutore (int k)** che restituisce il k-esimo autore del libro (k varia tra 1 e getNAutori()). Se k non è un intero valido viene restituito null.
- metodo "toString", che sfrutta il metodo toString della classe Libro

Scrivere infine nel main il codice che crea un libro a vostro piacimento e vi aggiunge almeno due autori.

Esercizio 4 (8 punti)

- Si scriva una classe astratta **Operazione** per rappresentare semplici operazioni tra numeri interi
- La classe deve avere un metodo **public abstract int risultato ();** che sarà implementato dalle classi che estendono **Operazione** con lo scopo di calcolare il risultato dell'operazione.
- La classe deve inoltre sovrascrivere il metodo **toString** in modo che stampi il risultato dell'operazione. *[si sfrutti il metodo risultato]*
- *Si implementino infine le seguenti classi concrete che estendono Operazione*, in ognuna delle quali bisogna inserire le necessarie **variabili di istanza (gli operandi)** ed implementare un **costruttore** e il metodo **risultato**:
 - La classe **addizione**, il cui costruttore prende i due interi da addizionare.
 - La classe **sottrazione**, il cui costruttore prende i due interi da sottrarre.
 - La classe **moltiplicazione**, il cui costruttore prende i due interi da moltiplicare.