

E14 – Esercizi sull'uso di classi e oggetti in Java

Esercizio 1 (esercizio 5.4 del libro di testo). Nel package `fond.esempi.capitolo5` è presente una classe di nome `Cerchio`, i cui oggetti rappresentano cerchi nel piano. La classe dispone del seguente costruttore e dei seguenti metodi di istanza:

- `public Cerchio(double r):` costruttore per creare un oggetto `Cerchio` che rappresenta un cerchio di raggio `r` (si ricordi che il tipo `double` indica numeri reali).
- `public double diametro():` metodo che restituisce il diametro del cerchio rappresentato dall'oggetto ricevente.
- `public double perimetro():` metodo che restituisce il perimetro del cerchio rappresentato dall'oggetto ricevente.
- `public double area():` metodo che restituisce l'area del cerchio rappresentato dall'oggetto ricevente.
- `public Cerchio sommaRaggio(Cerchio c):` metodo che restituisce un nuovo oggetto `Cerchio` il cui raggio è la somma dei raggi dei cerchi rappresentati dall'oggetto ricevente e dall'oggetto `c`.

Scrivere una classe di nome `UsoCerchio`, avente soltanto il metodo speciale `main`. Tale metodo deve svolgere queste azioni:

1. Fare inserire all'utente tramite tastiera i raggi `r1` e `r2` di due cerchi nel piano.
2. Creare due oggetti `Cerchio`, `c1` e `c2`, di raggio rispettivamente `r1` e `r2`.
3. Stampare sullo standard output il diametro, il perimetro e l'area dei cerchi rappresentati da `c1` e `c2`.
4. Creare un terzo oggetto `Cerchio` `c3`, che rappresenti un cerchio di raggio pari alla somma dei raggi dei cerchi rappresentati da `c1` e `c2`.
5. Stampare sullo standard output il diametro, il perimetro e l'area del cerchio rappresentato da `c3`.

Al termine della scrittura della classe, compilarla ed eseguirla più volte, provando a variare i dati di input richiesti dal programma.

Esercizio 2 (esercizio 5.6 del libro di testo). All'interno del package `fond.esempi.capitolo5` è disponibile una classe di nome `ManipolatoreStringa`. Un oggetto di questa classe rappresenta una stringa e dispone di alcuni metodi per manipolarla. Il costruttore e i metodi di istanza della classe sono i seguenti:

- `public ManipolatoreStringa(String s):` costruttore per creare un oggetto `ManipolatoreStringa` che rappresenta la stringa `s`.
- `public String inverti():` metodo che restituisce una nuova stringa ottenuta invertendo la stringa rappresentata dall'oggetto ricevente (cioè leggendo i suoi caratteri da destra verso sinistra).
- `public String rimuoviSpazi():` metodo che restituisce una nuova stringa ottenuta rimuovendo gli spazi bianchi dalla stringa rappresentata dall'oggetto ricevente.

- `public String concatenaCon(String s):` metodo che restituisce una nuova stringa ottenuta concatenando (cioè giustapponendo) la stringa rappresentata dall'oggetto ricevente con la stringa `s`.

Scrivere una classe di nome `UsoManipolatoreStringa`, avente soltanto il metodo speciale `main`. Tale metodo deve svolgere queste azioni:

1. Fa inserire all'utente una qualunque stringa `str`.
2. Crea un oggetto `ms` della classe `ManipolatoreStringa` che rappresenta la stringa `str`.
3. Usando i metodi di `ms`, visualizza all'utente in una finestra grafica la stringa `str` letta da destra verso sinistra e poi la stringa `str` ripulita dagli spazi bianchi e ripetuta due volte. La ripetizione della stringa deve essere effettuata tramite il metodo `concatenaCon(..)`.

Ad esempio, se l'utente inserisse la stringa `ciao mondo`, il programma dovrebbe visualizzare i seguenti messaggi:

```
stringa invertita: odnom oaic  
stringa senza spazi e ripetuta due volte: ciaomondociaomondo
```

Soluzioni

Esercizio 1 - svolgimento.

```
import fond.esempi.capitolo5.*;
import fond.io.*;

public class UsoCerchio{

    public static void main(String[] args){
        // acquisisce dall'utente i valori dei raggi dei cerchi
        InputWindow in = new InputWindow();
        double r1 = in.readDouble("Inserire raggio del primo cerchio");
        double r2 = in.readDouble("Inserire raggio del secondo cerchio");

        // crea due oggetti Cerchio con i raggi specificati in precedenza
        Cerchio c1 = new Cerchio(r1);
        Cerchio c2 = new Cerchio(r2);

        // stampa sullo standard output le informazioni del primo cerchio
        System.out.println("Primo Cerchio:");
        System.out.print("\t - diametro = ");
        System.out.println(c1.diametro());
        System.out.print("\t - perimetro = ");
        System.out.println(c1.perimetro());
        System.out.print("\t - area = ");
        System.out.println(c1.area());

        // stampa sullo standard output le informazioni del secondo cerchio
        System.out.println("Secondo Cerchio:");
        System.out.print("\t - diametro = ");
        System.out.println(c2.diametro());
        System.out.print("\t - perimetro = ");
        System.out.println(c2.perimetro());
        System.out.print("\t - area = ");
        System.out.println(c2.area());

        // crea un terzo cerchio di raggio pari alla somma
        // di quelli di c1 e c2
        Cerchio c3 = c1.sommaRaggio(c2);

        // stampa sullo standard output le informazioni del terzo cerchio
        System.out.println("Terzo Cerchio:");
        System.out.print("\t - diametro = ");
        System.out.println(c3.diametro());
        System.out.print("\t - perimetro = ");
        System.out.println(c3.perimetro());
        System.out.print("\t - area = ");
        System.out.println(c3.area());
    }
}
```

Esercizio 2 - svolgimento.

```
import fond.esempi.capitolo5.*;
import fond.io.*;

public class UsoManipolatoreStringa{

    public static void main(String[] args){
        // acquisisce dall'utente una stringa
        InputWindow in = new InputWindow();
        String s = in.readString("Inserire una stringa");

        // crea un oggetto ManipolatoreStringa
        ManipolatoreStringa ms = new ManipolatoreStringa(s);

        // invoca i metodi sull'oggetto creato per ottenere le stringhe
        // manipolate richieste
        String inversa = ms.inverti();
        String senzaSpazi = ms.rimuoviSpazi();
        ManipolatoreStringa msSenzaSpazi = new
            ManipolatoreStringa(senzaSpazi);
        String duplicata = msSenzaSpazi.concatenaCon(senzaSpazi);

        // visualizza in finestra grafica le stringhe calcolate
        OutputWindow out = new OutputWindow();
        out.write("Strina inversa = ");
        out.writeln(inversa);
        out.write("Strina senza spazi e ripetuta due volte = ");
        out.writeln(duplicata);
    }
}
```