

Esercizi sulla definizione di classi (Fondamenti di Informatica 1 – Walter Didimo)

Esercizio 1 Nella classe definita di seguito indicare quali sono le variabili di istanza, quali sono le variabili statiche e quali sono le variabili locali. Dire inoltre quali sono i costruttori, i metodi di istanza ed i metodi statici e per ciascun metodo dire se è di accesso o di modifica.

```
class Studente {
    private String nome, cognome;
    private int matricola;
    private static int ultimaMatricola = 0;

    public Studente (String nome, String cognome){
        this.nome = nome;
        this.cognome = cognome;
        Studente.ultimaMatricola++;
        this.matricola = Studente.ultimaMatricola;
    }

    public String getNome (){
        return this.nome;
    }

    public String getCognome (){
        return this.cognome;
    }

    public int getMatricola (){
        return this.matricola;
    }

    public String toString (){
        String s = "Nome = " + this.getNome() + ", cognome = " + this.getCognome() +
            ", matricola = " + this.getMatricola();
        return s;
    }

    public static int getProssimaMatricola (){
        return Studente.ultimaMatricola + 1;
    }

    public void setNome (String n){
        this.nome = n;
    }

    public void setCognome (String n){
        this.cognome = n;
    }
}
```

Esercizio 2 Dire che tipo di oggetti modella la classe `Studente` definita nell'Esercizio 1, e cosa fanno i metodi definiti nella classe.

Esercizio 3 Scrivere una classe `ProvaStudente` che verifica il corretto funzionamento della classe `Studente` definita nell'Esercizio 1. La classe `ProvaStudente` avrà il solo metodo speciale `main`, il quale svolgerà le seguenti azioni:

- Fa inserire all'utente nome e cognome di due studenti e crea i rispettivi oggetti `Studente`.
- Visualizza all'utente una descrizione completa dei due studenti inseriti, utilizzando il metodo `toString` della classe `Studente`.
- Visualizza all'utente il numero di matricola dell'eventuale prossimo studente.
- Chiede all'utente di ridefinire i dati (nome e cognome) del primo studente inserito, ed aggiorna i dati del corrispondente oggetto `Studente`.
- Visualizza all'utente una descrizione completa del primo studente, al fine di mostrare come i dati dell'oggetto sono effettivamente cambiati.

Esercizio 4 Definire una classe di nome `ContoCorrente`, le cui istanze modellano conti correnti bancari. Precisamente, un oggetto `ContoCorrente` deve avere i seguenti campi:

- nome dell'intestatario del conto (di tipo `String`),
- cognome dell'intestatario del conto (di tipo `String`),
- numero di conto (di tipo `int`),
- ammontare del conto in euro (di tipo `double`).

La classe `ContoCorrente` ha inoltre una variabile statica, di nome `massimoScoperto`, che indica (in valore assoluto) il massimo valore di scoperto consentito per ogni conto corrente (cioè di quanto al più l'ammontare di un qualunque conto corrente può essere negativo).

La classe deve avere i due costruttori seguenti:

- `/* crea un oggetto ContoCorrente con intestatario e numero di conto specificati; l'ammontare iniziale è fissato a 0 dal costruttore */`
`public ContoCorrente (String nome, String cognome, int num)`
- `/* crea un oggetto ContoCorrente con intestatario, numero di conto e ammontare iniziale specificati */`
`public ContoCorrente (String nome, String cognome, int num, double ammontare)`

La classe deve inoltre avere i seguenti metodi di istanza:

- `/* incrementa (o decrementa) il valore del conto corrente con l'ammontare specificato */`
`public void aggiungi (double somma)`
- `/* restituisce true se l'ammontare corrente è al di sotto dello scoperto massimo consentito e false altrimenti */`
`public boolean isScoperto ()`
- `/* restituisce una descrizione completa del conto corrente */`
`public String toString ()`

La classe ha infine il seguente metodo statico:

- `/* modifica il valore del massimo scoperto con la nuova somma indicata */
public static void setMassimoScoperto (double somma)`

Una volta definite la classe `ContoCorrente`, scrivere una classe `ProvaContoCorrente` che ne verifica il corretto funzionamento. La classe `ProvaContoCorrente` avrà il solo metodo `main`, che svolge le seguenti azioni:

- Fissa lo scoperto massimo per i conti correnti alla somma di 1.000,00 Euro.
- Crea un primo oggetto `ContoCorrente` facendo impostare all'utente tutti i dati ad esso relativo, compreso l'ammontare iniziale.
- Visualizza all'utente una descrizione completa del conto creato.
- Chiede all'utente di specificare una somma che si vuol aggiungere al conto corrente creato e modifica l'oggetto corrispondente.
- Visualizza all'utente la nuova descrizione del conto corrente.
- Visualizza poi all'utente il messaggio `true` se il conto è scoperto e `false` altrimenti.

Dire infine se la classe `ProvaContoCorrente` ha effettivamente testato tutti i metodi della classe `ContoCorrente`.