

Programmazione a oggetti - Java

Esercitazione 7

Contatti:

Prof. Angelo Gargantini – angelo.gargantini@unibg.it

Dott. Marco Radavelli – marco.radavelli@unibg.it

Ereditarietà, Overriding, Overloading

Ripasso

OVERRIDING: si scrive in una sottoclasse un metodo della superclasse con la stessa segnatura

OVERLOADING: è possibile definire metodi con lo stesso nome ma con signature differenti

Cos'è la **SEGNATURA**? È la «firma» del metodo costituita dal nome del metodo, dal numero dei suoi parametri e dal loro tipo

Lo stesso nome di un metodo può essere usato per operazioni diverse, con definizioni diverse che richiedono un diverso tipo o numero di parametri.

Esercizio 36

- Definire l'architettura a oggetti del dominio "Figure geometriche", definendo classe **Figura** (astratta), e le sottoclassi: **Rettangolo**, **Quadrato** (sottoclasse di Rettangolo), **Triangolo** e **Cerchio**.
- Scrivi un main in cui Inserisci delle figure in una lista (non fare input con l'utente, costruisci gli oggetti programmaticamente), e le ordini per perimetro (usa Comparable).
 - Stampare tale lista.
 - Stampare solo i triangoli sempre in ordine di perimetro
- [opzionale] Scrivi un metodo che stampa solo i rettangoli o quadrati con area > 20 in una lista passata come argomento, in ordine decrescente di area.
 - usa sort e un comparator diverso dal Comparable

Esercizio 37 (overriding)

Definire una classe **Dipendente** che ha i seguenti campi:

- String: Nome, Cognome
- int: oreLavorativeMensili, retribuzioneOraria

Scrivere un metodo che calcola lo stipendio del dipendente nel seguente modo: $\text{Stipendio} = \text{oreLavorativeMensili} * \text{retribuzioneOraria}$

Si definisca anche un particolare tipo (sottoclasse) di dipendente responsabile di progetto (**DipendenteResponsabile**), al cui stipendio del dipendente (vedi sopra) viene aggiunto un bonus:

$\text{Stipendio} = \text{oreLavorativeMensili} * \text{retribuzioneOraria} + \text{bonus}$

DipendenteResponsabile fa OVERRIDING del metodo per il calcolo dello stipendio. Scrivere un main() che calcoli lo stipendio per una persona Dipendente e per una persona DipendenteResponsabile.

Esercizio 38 (1)

- Data la classe Animale:

```
class Animale {  
    private String nome;  
    public Animale(String s){  
        nome = s;  
    }  
    public String comeTiChiami() {  
        return nome;  
    }  
    public void parla(){}  
    public void incontra(Animale a) {  
        System.out.println(nome + "<Ciao, " + a.nome + ">");  
        parla();  
    }  
}
```

Si costruiscano due classi Topo e Gatto che estendono la classe Animale. E (vedi slide successiva).... →

Esercizio 38 (2)

- In particolare le due classi (topo e gatto) devono ridefinire il metodo `parla()`:
 - Il topo deve ridefinire il metodo in modo che esso stampi sullo schermo «Squit»
 - Il gatto deve ridefinire il metodo in modo che esso stampi sullo schermo «Miao»
- Si aggiunga ora nella classe **Topo** una nuova versione del metodo *incontra()* che prende come argomento un animale e se è un oggetto di tipo Gatto stampa:

`System.out.println(nome + “:<Aiutooooooooo!!!>”);`

altrimenti si comporta come la superclasse animale (usa `super.`)

- Analogamente per il **Gatto** si aggiunga una nuova versione del metodo *incontra()* che prende come argomento un animale e se è oggetto di tipo Topo stampa:

`System.out.println(nome + “:<Ti prendo!!!>”);`

altrimenti si comporta come la superclasse animale (usa `super.`)

- Scrivere un `main()` per verificarne il funzionamento. Fai incontrare topi e gatti e anche un animale di nome “mucca”

Esercizio 39 (overloading)

- Definire una classe **Studente** che ha i seguenti campi:
 - nome String (Ereditato dalla classe Persona)
 - cognome String (Ereditato dalla classe Persona)
 - matricola Integer
 - ArrayList<Esame> Esame (nome, voto)
 - mediaVoti Double
- Scrivere un metodo che calcola la media dei voti degli studenti (memorizzarlo nel campo «mediaVoti»)
- Scrivere due metodi **getTasse** che, data una tassa massima, calcola la tassa finale applicando uno sconto nel seguente modo (vedi slide successiva →)

Esercizio 39 (2)

Se lo studente indica la fascia di appartenenza viene applicato uno sconto in base alla fascia inserita. Successivamente viene applicato anche uno sconto in base alla media dei voti (sulla tassa al netto dello sconto applicato precedentemente)

Se lo studente non indica la fascia di appartenenza viene applicato uno sconto in base alla media dei voti

Scrivere una classe di prova

- NB: **Overloading** dei metodi

Fascia	Sconto	Voto	Sconto
1	50%	30	10%
2	35%	29	8%
3	25%	28	6%
4	10%	27	4%
5	0%	altro	0%

Esercizio 40

Scrivere la classe **Motorino** che ha i seguenti attributi:

colore: una stringa indicante il colore del motorino, **velocità**: un numero con la virgola indicante la velocità in Km/h che possiede il motorino, **tipo**: una stringa indicante la marca e il modello del motorino es. «Piaggio scarabeo», l'attributo **antifurto** un boolean che indica se è stato inserito l'antifurto (ha un valore iniziale pari a false). Il costruttore ha come parametri il colore, il tipo, la velocità. Scrivere il metodo `getVelocità` che restituisce la velocità del motorino, scrivere inoltre il metodo `accelera` che ha come parametro un numero con la virgola indicante i Km/h che si vogliono aggiungere alla velocità, il metodo verifica il valore dell'attributo `antifurto` se è false aggiunge il valore del parametro all'attributo `velocità`, altrimenti non fa nulla. Scrivere il metodo `inserisciAntifurto` che assegna un valore true all'attributo `antifurto`.

•Scrivere la classe **MotorinoImmatricolato** sottoclasse della classe **Motorino** che ha in più 2 attributi, **maxVelocità**: un numero con la virgola (deve essere maggiore di velocità altrimenti sollevare un'eccezione creata da te e assegna a `maxVelocità` il valore di velocità) indicante la velocità massima in Km/h che il motorino può raggiungere, **targa**: una stringa indicante la targa del motorino. Definire un costruttore che tenga in considerazione anche `maxVelocità` e `targa`. Aggiungere il metodo `getMax`, il metodo stampa il valore dell'attributo `maxVelocità`. Ridefinire il metodo `accelera` in modo che prima di modificare la velocità effettui un controllo sulla velocità massima raggiunta. Il metodo definisce una variabile `s` (dello stesso tipo di velocità) ed assegna ad `s` la somma tra il valore del parametro del metodo ed il valore dell'attributo `velocità`; se `s` è minore del valore dell'attributo `maxVelocità` assegna il valore di `s` all'attributo `velocità` altrimenti assegna all'attributo `velocità` il valore dell'attributo `maxVelocità`

•Scrivere una classe di prova in cui vengono istanziati un oggetto di tipo **Motorino** e un oggetto **MotorinoImmatricolato**. Testare i metodi definiti nella classi. Provare il caso in cui viene sollevata un'eccezione.