Programmazione a oggetti - Java

Esercitazione 4

Contatti:
Prof. Angelo Gargantini – angelo.gargantini@unibg.it
Dott.ssa Silvia Bonfanti – silvia.bonfanti@unibg.it

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Classi e oggetti

Classi e oggetti

- Classe è una collezione di uno o più oggetti contenenti un insieme uniforme di attributi e servizi, insieme ad una descrizione circa come creare nuovi elementi della classe stessa (Edward Yourdan);
- Un oggetto è dotato di stato, behavior ed identità; la struttura ed il comportamento di oggetti simili sono definiti nelle loro classi comuni; i termini istanza ed oggetto sono intercambiabili (Grady Booch).

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Classi e oggetti

Esercizio 21

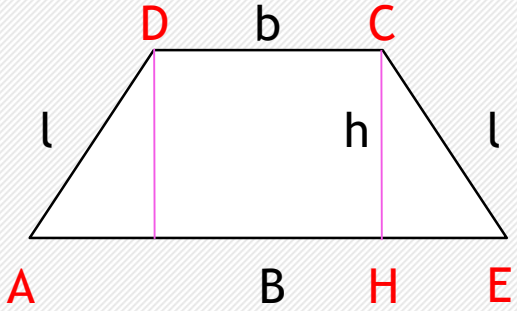
- Creare una classe ContoCorrente in cui si crea un conto corrente. Ogni conto è costituito da:
  - numero di conto
  - nome proprietario
  - importo iniziale
- Si implementano le seguente operazioni:
  - preleva (che preleva un importo al conto)
  - versa (che aggiunge un importo al conto)
  - calcolaInteressi (che resituisce l'importo degli interessi 0,0001%)
- Fare una classe di prova contenente il metodo main per testare i metodi della classe ContoCorrente

Esercizio 22

- Definisci una classe Parallelogramma (P) con i seguenti attributi: diagonale maggiore (D) diagonale minore (d) e angolo (p) che la diagonale maggiore forma rispetto l'orizzontale.
- Deve essere possibile calcolare i lati, l'area e perimetro del parallelogramma.
- Scrivere un metodo **main** per testare il programma con alcuni parallelogrammi d’esempio

Esercizio 23

- Definisci una classe Trapezio (T) con i seguenti attributi: base maggiore (B) base minore (b) e altezza (h).
- Definire i metodi per il calcolo dell'area e del perimetro del trapezio.
- Scrivere un metodo **main** per testare il programma con alcuni trapezi d'esempio.



$$A = \frac{(B+b)*h}{2},\ P = B + b + l * 2,\ l = \sqrt{HE^2 + HC^2}$$

Usate *Math.sqrt(…….)* per calcolare la radice quadrata.
Usate *Math.pow(A,n)* per elevare A alla potenza n-esima →

esempio: Math.pow(x,2) → x*x
Math.pow(x,3) → x*x*x

Esercizio 24

- Scrivere una classe Dipendente. Ciascun dipendente ha un nome (di tipo stringa) e uno stipendio (di tipo double). Scrivere un costruttore con due parametri (nome e stipendio) e i metodi per conoscere nome e stipendio.
- Aggiungere un metodo incrementaStipendio(double percentuale), che incrementi lo stipendio del dipendente secondo una certa percentuale.
- Fare una classe di prova contenente il metodo main per testare i metodi della classe Dipendente

Esercizio 25

- Creare una classe Studente in cui si crea uno studente e si implementano le seguenti operazioni (metodi):
  - Aggiungi voto esame in posizione X
  - Calcola media voti esami sostenuti
  - Modifica/Inserisci paese di residenza

Ogni studente è costituito da:

- Nome e cognome
- Un array di N voti (inizialmente tutti gli elementi dell'array sono 0)
- Paese di residenza

- Fare una classe di prova contenente il metodo main per testare i metodi della classe Studente; alcuni studenti vengono creati con la residenza nota, altri la residenza non è nota al momento della creazione (usa due costruttori)

Esercizio 26

- Creare una classe Automobile che ha un ID e il numero di km percorsi. Implementare le seguenti operazioni (metodi):
  - isMaggioreKm: data l'auto corrente confrontarla con quella passata come parametro; ritorna true se i km dell'auto corrente sono maggiori di quella passata come parametro, false altrimenti.
  - isMinoreKm: data l'auto corrente confrontarla con quella passata come parametro; ritorna true se i km dell'auto corrente sono minori di quella passata come parametro, false altrimenti.
- Fare una classe di prova contenente il metodo main per testare i metodi della classe Automobile.
- Creare un array di automobili e ordinarle in ordine crescente di km utilizzando l'algoritmo BubbleSort. Stampare gli ID delle auto prima l'ordinamento e dopo l'ordinamento (verificare che siano ordinati correttamente – per verificare se scambiare o no due auto utilizzare il metodo isMaggioreKm definitio nella classe Automobili).

Esercizio 27

- Scrivere un programma per la gestione di un acquario. Un acquario è costituito da vasche identificabili da un nome. In ogni **Vasca** sono contenuti un certo numero di Pesci (utilizza arrayList/Sequenza/Vector). Ogni **Pesce** è qualificato da un identificativo alfanumerico, dall'età e dalla profondità. Implementa i seguenti metodi nella classe Vasca:
  - inserisciPesce: inserire un nuovo pesce nella vasca
  - stampaPesci: stampare i pesci presenti nella vasca
  - eliminaPesce: elimina un certo pesce dato l'identificativo.
- Definisci anche una classe per l'oggetto Pesce
- Testa i metodi in una classe di prova

Esercizio 28

- Scrivi un programma in grado di gestire le ordinazioni ai tavoli di un ristorante. Nel ristorante sono disposti dei tavoli, ciascuno identificato da un id numerico e da un numero massimo di coperti. Per ciascun **Tavolo** devono essere memorizzati i piatti consumati (utilizza arrayList/Sequenza/Vector inizialmente vuota). Ogni **Piatto** è identificato da un id, dalla quantità e dal suo prezzo. Inoltre ogni tavolo contiene una lista (inizialmente vuota) di persone sedute al tavolo. Ogni **Persona** è identificata da nome e cognome. Nella classe Tavolo implementa i metodi per aggiungere le persone, aggiungere i piatti ordinati, rimuovere i piatti non più desiderati (passa l'id come parametro del metodo), calcolare il totale del tavolo e calcolare il prezzo medio a persona.