

Esercizi aggiuntivi sulla definizione di classi

(Fondamenti di Informatica 1 – Walter Didimo)

Soluzione

Esercizio 5 Definire una classe di nome `EquazioneDiPrimoGrado` i cui oggetti rappresentano equazioni di primo grado nella forma $ax+b=0$.

La classe deve avere i seguenti costruttori e metodi:

```
/* costruttore: crea un oggetto della classe con i coefficienti specificati */  
public EquazioneDiPrimoGrado (double a, double b){....}
```

```
/* calcola e restituisce la soluzione dell'equazione */  
public double soluzione ( ) {....}
```

```
/* reimposta i coefficienti dell'equazione */  
public void cambiaCoefficienti (double a, double b) {....}
```

```
/* restituisce una descrizione dell'equazione nella forma ax+b=0*/  
public String toString( ) {....}
```

Definire inoltre una classe di prova, chiamata `ProvaEquazioneDiPrimoGrado`, che permette di verificare la correttezza della classe `EquazioneDiPrimoGrado`.

Soluzione

```
class EquazioneDiPrimoGrado{  
    private double a, b; //coefficienti dell'equazione  
  
    /* costruttore: crea un oggetto della classe con i coeff. specificati */  
    public EquazioneDiPrimoGrado (double a, double b){  
        this.a = a;  
        this.b = b;  
    }  
  
    /* calcola e restituisce la soluzione dell'equazione */  
    public double soluzione ( ) {  
        return (-b/a);  
    }  
  
    /* reimposta i coefficienti dell'equazione */  
    public void cambiaCoefficienti (double a, double b) {  
        this.a = a;  
        this.b = b;  
    }  
  
    /* restituisce una descrizione dell'equazione nella forma ax+b=0*/  
    public String toString( ) {  
        String s = "";  
        s += this.a + "x " + "+ " + this.b + " = 0";  
        return s;  
    }  
}
```

```

class ProvaEquazioneDiPrimoGrado{

    public static void main (String[] args){

        /* Fa inserire all'utente i coeff. di una equazione
           di primo grado all'utente */

        InputWindow in = new InputWindow();
        double coeffA = in.readDouble ("Coeff. a dell'equazione ax+b=0?");
        double coeffB = in.readDouble ("Coeff. b dell'equazione ax+b=0?");

        /* Crea un oggetto EquazioeDiPrimoGrado
           con i coefficienti inseriti dall'utente*/

        EquazioneDiPrimoGrado eq = new EquazioneDiPrimoGrado(coeffA,coeffB);

        /* Visualizza all'utente l'equazione e la sua soluzione
           in una finestra grafica */

        OutputWindow out = new OutputWindow ("Equazione di primo grado");
        out.writeln ("Equazione:" + eq.toString());
        out.writeln ("Soluzione: x = " + eq.soluzione());

        /* Cambia i coefficienti */

        coeffA = in.readDouble ("Imposta un nuovo coefficiente a:");
        coeffB = in.readDouble ("Imposta un nuovo coefficiente b:");
        eq.cambiaCoefficienti (coeffA,coeffB);

        /* Rivisualizza all'utente l'equazione e la sua soluzione
           in una finestra grafica */

        out.writeln ("Nuova Equazione:" + eq.toString());
        out.writeln ("Soluzione: x = " + eq.soluzione());

    }
}

```

Esercizio 6 Definire una classe di nome Punto, i cui oggetti rappresentano punti nel piano, specificati attraverso due coordinate cartesiane, x ed y.

La classe deve avere i seguenti costruttori e metodi:

```

/* costruttore: crea un oggetto della classe con le coordinate specificate */
public Punto (double coordX, double coordY) {...}

```

```

/* restituisce la distanza tra il punto corrente e quello passato come parametro */
public double distanzaDa (Punto p){....}

```

```

/* restituisce true se il punto corrente coincide con quello passato come parametro */
public boolean equals (Punto p){....}

```

```

/* restituisce una descrizione sotto forma di stringa del punto corrente */
public String toString ( ){....}

```

Definire inoltre una classe di prova, chiamata ProvaPunto, che permette di verificare la correttezza della classe Punto.

Soluzione

```
class Punto{
    private double x,y; // le coordinate del punto

    /* costruttore: crea un oggetto della classe con le coordinate specificate */
    public Punto (double coordX, double coordY){
        this.x = coordX;
        this.y = coordY;
    }

    /* restituisce la distanza tra il punto corrente e quello passato come
    parametro */
    public double distanzaDa (Punto p){
        double dist;
        dist = Math.sqrt(Math.pow((this.x - p.x),2) + Math.pow((this.y - p.y),2));
        return dist;
    }

    /* restituisce true se il punto corrente coincide con quello passato come
    parametro */
    public boolean equals (Punto p){
        return ((this.x == p.x) && (this.y == p.y));
    }

    /* restituisce una descrizione sotto forma di stringa del punto corrente */
    public String toString (){
        String s = "(" + this.x + "," + this.y + ")";
        return s;
    }
}

class ProvaPunto{

    public static void main (String[] args){
        InputWindow in = new InputWindow ();

        /* chiede i dati all'utente */

        double p1x = in.readDouble ("Inserisci coordinata x del primo punto");
        double p1y = in.readDouble ("Inserisci coordinata y del primo punto");
        double p2x = in.readDouble ("Inserisci coordinata x del secondo punto");
        double p2y = in.readDouble ("Inserisci coordinata y del secondo punto");

        /* crea i punti */
        Punto p1 = new Punto (p1x,p1y);
        Punto p2 = new Punto (p2x,p2y);

        /* visualizza distanza e risultato del confronto */
        OutputWindow out = new OutputWindow();
        out.writeln ("Distanza tra " + p1 + " e " + p2 + " = " +
                    p1.distanzaDa(p2));
        out.writeln ("Punti uguali: " + p1.equals(p2));
    }
}
```