

# Esercitazione di Programmazione II

Esercitazione di giorno 9 novembre 2017

Università degli Studi di Catania – Corso di Laurea in Informatica

## Testo della Prova

### *Definizione Iniziale.*

La Geometric-List è una lista doppiamente linkata ed ordinata di elementi di tipo Cerchio il cui si conosce solo il raggio, ed il quale vengono ordinati in base alla loro area.

$x.area > y.area$ : allora Cerchio X > Cerchio Y;

### 1. **Classe Cerchio**

Si implementi in C++ la classe **Cerchio**, il quale contiene al suo interno i seguenti metodi:

- **Double CalcolaArea()**: restituisce un double rappresentante l'area del cerchio;
- **Double CalcolaPerimetro()**: restituisce un double rappresentante il perimetro del cerchio.

Fornire l'overloading degli operatori di confronto (<, >, !=, ==, <=, >=) in modo da poter confrontare istanze in questa classe.

### 2. **Classe OrderedList**

Si implementi in C++ la classe **List**, la quale rappresenta una lista doppiamente linkata di elementi ordinati. Si forniscano, oltre al costruttore, i seguenti metodi:

- **OrderedList<H>\* ins(H x)**: Inserisce un nuovo elemento;
- **OrderedList<H>\* del(H x)**: Elimina l'elemento selezionato;
- **bool Search(H x)**: Restituisce true se l'elemento all'interno della struttura dati è presente, false altrimenti.
- **void stampa()**: Stampa tutti gli elementi della lista.

### 3. **Classe GeometricList**

Si implementi in C++ la classe **GeometricList** rappresentante un lista di Cerchi, l'inserimento deve essere implementato utilizzando la lista creata nel punto precedente, dovrà in più contenere un metodo che calcoli la media di tutte le aree presenti in tutta la lista:

- **double MediaArea()**: Calcola la media delle aree di tutti i cerchi presenti nella struttura.

## Test e valutazione del proprio elaborato

Per la verifica e la valutazione del proprio elaborato si eseguano le seguenti istruzioni:

```
//esercizio n.1
Cerchio*a=new Cerchio(3);
Cerchio*b=new Cerchio(2);
Cerchio*c=new Cerchio(5);
if(*a>*b) cout<<"True"; else cout<<"False";
if(*a<=*b) cout<<"True"; else cout<<"False";
if(*a==*c) cout<<"True"; else cout<<"False";
if(*b<=*c) cout<<"True"; else cout<<"False";

//esercizio n.2
OrderedList<int>*o=new OrderedList<int>();
o->ins(3)->ins(6)->ins(10)->ins(56)->ins(8)->ins(7)->ins(21)
->ins(6)->print();
o->del(56)->del(21)->del(3)->del(6)->ins(34)->ins(100)->print();

//esercizio n.3
GeometricList*g=new GeometricList();
g->ins(*a)->ins(*b)->ins(*c)->print();
cout<<"Media: "<<g->mediaArea();
```

L'output del programma sarà quindi:

```
True
False
False
True
3 6 6 7 8 10 21 56
6 7 8 10 34 100
Raggio: 2
Diametro: 4
Perimetro: 12.5664
Area: 12.5664
Raggio: 3
Diametro: 6
Perimetro: 18.8496
Area: 28.2743
Raggio: 5
Diametro: 10
Perimetro: 31.4159
Area: 78.5398
```