

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 21/01/2016

Regole d'esame:

1. È vietato parlare con altri studenti
2. È vietato consultare appunti, dispense, libri, in qualunque formato
3. È vietato tenere accesi i telefoni cellulari

Esercizio

Ogni oggetto della classe **ListaInt** rappresenta una lista di interi implementata mediante una rappresentazione collegata i cui nodi sono oggetti di tipo **NodoInt**. La classe **NodoInt** è la seguente:

```
public class NodoInt {  
  
    private int info;  
    private NodoInt next;  
  
    public NodoInt(int info, NodoInt next){  
        this.info=info;  
        this.next=next;  
    }  
  
    public int getInfo() { return info; }  
  
    public void setInfo(int info) { this.info = info; }  
  
    public NodoInt getNext() { return next; }  
  
    public void setNext(NodoInt next) { this.next = next; }  
}
```

La classe **ListaInt** ha il seguente scheletro:

```
class ListaInt {  
  
    private NodoInt head;  
    private int size;  
  
    /* Crea una lista vuota. */  
    public ListaInt(){...}  
  
    /* Aggiunge in coda alla lista l'intero n passato come parametro */  
    public void aggiungi(int n){...}  
  
    /* Restituisce true se la lista su cui il metodo è invocato contiene l'intero k */
```

```

public boolean contiene(int k){...}

/* Restituisce un array di interi il cui elemento i-esimo è pari al numero di occorrenze dell'elemento
a[i] nella lista su cui il metodo è invocato. Se a è null, viene restituito null */
public int[] contaOccorrenze(int[] a){...}

/* Restituisce una rappresentazione testuale della lista */
public String toString(){...}
}

```

A titolo di esempio si immagini che **I** sia un oggetto di tipo **Listalnt** che rappresenta la sequenza di interi **(1,5,3,2,3,4)**. L'invocazione **I.contiene(7)** restituisce **true**, mentre **I.contiene(6)** restituisce **false**. Si assuma inoltre che **a** sia l'array **{1,9,3}**; l'invocazione **I.contaOccorrenze(a)** restituisce l'array **{1,0,2}**.

Si scriva la classe **Listalnt** ed una classe **ProvaListalnt** che contiene il solo metodo **main** e che esegue le seguenti azioni:

- Crea un oggetto **Listalnt I** e lo popola con valori scelti dall'utente.
- Chiede ripetutamente all'utente di inserire un intero e dice all'utente se l'intero inserito è presente nella lista o meno. Tale richiesta deve continuare finché l'utente vuole continuare.
- Chiede all'utente di inserire una insieme di interi (sia il numero di interi che i valori vengono scelti dall'utente).
- Dice all'utente quante volte occorre nella lista **I** ciascuno degli interi inseriti.

Note:

1. Tutti i file creati devono essere salvati nella cartella **C:\fi0121** del proprio PC.
2. Indicare il proprio cognome e nome, la propria matricola e il numero del PC su cui si sta lavorando negli appositi spazi in cima a questo foglio ed anche come commento in testa alla definizione delle classi che si scrivono su file.