

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 11/9/2012

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

Data una sequenza di numeri interi, chiamiamo *intorno di dimensione k dell'elemento i -esimo* della sequenza, l'insieme degli elementi nelle k posizioni precedenti e nelle k posizioni successive all'elemento i -esimo (si noti che l'elemento i -esimo non fa parte dell'intorno). Se ci sono meno di k posizioni precedenti o meno di k posizioni successive l'intorno è costituito soltanto dagli elementi nelle posizioni disponibili. Il *valore* di un intorno è la somma degli elementi che lo costituiscono.

Ogni oggetto della classe **Sequenza** rappresenta una sequenza di numeri interi. La classe ha il seguente scheletro:

```
class Sequenza {
```

```
    private int[] seq;
```

```
    /* Riceve come parametro una lista l contenente oggetti Integer e crea una sequenza contenente gli
       interi presenti nella lista l. I numeri devono apparire nella sequenza nello stesso ordine in cui
       compaiono nella lista. Si assuma che la lista non sia vuota né nulla. */
```

```
    public Sequenza(List l){...}
```

```
    /* Riceve come parametri due interi i e k e restituisce il valore dell'intorno di dimensione k
       dell'elemento i-esimo della sequenza. */
```

```
    public int intorno(int i, int k){...}
```

```
    /* Riceve come parametri un oggetto altra di tipo Sequenza e un intero k. Confronta il valore
       dell'intorno di dimensione k di ciascun elemento della sequenza rappresentata dall'oggetto
       ricevente con il valore dell'intorno di dimensione k del corrispondente elemento della sequenza
       rappresentata dall'oggetto altra, restituendo il risultato del confronto sotto forma di array di interi.
       Più precisamente l'elemento i-esimo dell'array restituito conterrà i valori 1, 0 o 2 a seconda che il
       valore dell'intorno di dimensione k dell'elemento i-esimo dell'oggetto ricevente sia rispettivamente
       maggiore, uguale o minore del valore dell'intorno di dimensione k dell'elemento i-esimo dell'oggetto
       altra. Si assuma che altra abbia lo stesso numero di elementi dell'oggetto ricevente. */
```

```
    public int[] confrontaIntorni(Sequenza altra, int k){...}
```

```
    /* Riceve come parametro un intero k e restituisce una stringa in cui vengono riportati i valori degli
       intorni di dimensione k di tutti gli elementi della sequenza */
```

```
    public String stampaIntorni(int k){...}
```

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

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

- Fa inserire all'utente una sequenza di numeri interi memorizzandoli in una **LinkedList**.
- Crea un oggetto **Sequenza** corrispondente alla sequenza inserita e lo visualizza.
- Fa inserire all'utente una seconda sequenza di numeri interi memorizzandoli in una **LinkedList**. La seconda sequenza deve avere la stessa lunghezza della prima.
- Crea un secondo oggetto **Sequenza** corrispondente alla seconda sequenza inserita e lo visualizza.
- Fa inserire all'utente un valore **k** e confronta il valore degli intorni di dimensione **k** delle due sequenze inserite, indicando per ogni posizione se è maggiore il valore dell'intorno della prima sequenza, oppure quello della seconda, oppure se sono uguali.
- Stampa tutti gli intorni di dimensione **k** delle due sequenze.

Note:

1. Tutti i file creati devono essere salvati nella cartella C:\fi0911 del proprio PC
2. La cartella C:\fi0911 contiene le classi **InputWindow** e **OutputWindow**.
3. 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.