

Fondamenti di Informatica

Prova d'esame del 31/8/2011

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 matrice di interi m , si definisce **intorno** dell'elemento $m[i][j]$ l'insieme degli elementi adiacenti a $m[i][j]$ (nella figura sottostante sono mostrati due esempi di intorni evidenziati in grigio). L'intorno si dice **incompleto** se contiene meno di 8 celle.

			i,j	

Intorno completo

Intorno incompleto

Ogni oggetto della classe `Matrice` rappresenta una matrice di interi **positivi**. La classe ha il seguente scheletro:

```
class Matrice{
```

```
    private int[][] mat;
```

```
    /* crea un oggetto Matrice il cui contenuto è rappresentato dalla matrice m. Si può assumere che
    m contenga solo interi positivi */
```

```
    public Matrice(int[][] m){...}
```

```
    /* riceve come parametri due indici i e j ed una matrice a di dimensione 3x3. Somma gli elementi
    dell'intorno di a[1][1] all'intorno di mat[i][j], essendo mat la matrice rappresentata dall'oggetto
    ricevente. Se l'intorno di mat[i][j] è incompleto, la somma avviene solo sugli elementi dell'intorno di
    mat[i][j] che esistono */
```

```
    public void sommaIntorno(int i, int j, int[][] a){...}
```

```
    /* restituisce un array con due elementi che contiene gli indici dell'elemento di mat (cioè la matrice
    rappresentata dall'oggetto ricevente) per il quale la somma degli elementi nell'intorno
    dell'elemento è minima */
```

```
    public int[] intornoMinimo(){...}
```

```
    /* restituisce una stringa che rappresenta la matrice rappresentata dall'oggetto ricevente */
```

```
    public String toString(){...}
```

```
}
```

Questo compito è stato discusso e definito collegialmente dalla commissione d'esame di Fondamenti di Informatica

Cognome e Nome _____ Matricola _____ Numero PC _____

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

- legge una matrice di interi positivi dall'utente
- crea un oggetto **Matrice m** il cui contenuto è la matrice creata e lo stampa
- legge due indici **i** e **j** ed una matrice **a** di dimensione 3x3
- somma l'intorno di **a[1][1]** all'intorno di **mat[i][j]** (essendo **mat** la matrice rappresentata dall'oggetto **m**)
- stampa di nuovo **m** per mostrare la modifica effettuata
- indica all'utente gli indici dell'elemento di **mat** per il quale la somma dell'intorno è minima.

Note:

1. Tutti i file creati devono essere salvati nella cartella C:\fi0831 del proprio PC
2. La cartella C:\fi0831 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.