

## Fondamenti di Informatica

### Prova d'esame del 21/12/2021 (compito A)

#### 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

Le istanze della classe **MatriceDiInteri** rappresentano matrici quadrato di interi. La classe ha il seguente scheletro.

```
public class MatriceDiInteri {

    private int[][] mat;

    /* Crea un oggetto matriceDiInteri il cui contenuto è rappresentato dall'array m (che si può assumere
    essere quadrato) */
    public MatriceDiInteri (int[][] m){...}

    /* Restituisce true se la riga i-esima della matrice rappresentata dall'oggetto ricevente (this) ha
    tutti elementi distinti. Si può assumere che l'indice i sia un indice valido. */
    public boolean rigaDistinti(int i){...}

    /* Restituisce un oggetto di tipo MatriceDiInteri che rappresenta la sottomatrice dell'oggetto
    ricevente (this) che inizia nell'elemento (0,0) e finisce nell'elemento (i,i). Si può assumere che l'indice
    i sia un indice valido. */
    public MatriceDiInteri estraiSottomatrice(int i){...}

    /* Restituisce una descrizione testuale dell'oggetto ricevente (this). */
    public String toString () {...}

}
```

A titolo di esempio si supponga che **mdi** sia un oggetto di tipo **MatriceDiInteri** corrispondente alla matrice mostrata in Figura 1.

1	2	9	7
2	5	2	6
1	3	7	3
9	9	7	6

Figura 1

1	2	9
2	5	2
1	3	7

Figura 2

L'invocazione **mdi.rigaDistinti(0)** restituisce **true** in quanto la prima riga (cioè quella di indice 0) contiene tutti elementi distinti; l'invocazione **mdi.rigaDistinti(1)** restituisce invece **false** in quanto la seconda riga (cioè

quella di indice 1) contiene due elementi pari a 2. L'invocazione **mdi.estraiSottomatrice(2)** restituisce un oggetto di tipo **MatriceDiInteri** corrispondente alla matrice mostrata in Figura 2.

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

- Fa inserire all'utente una matrice di interi (dimensione della matrice e valore degli elementi sono scelti dall'utente).
- Crea un oggetto **mdi** di tipo **MatriceDiInteri** che rappresenta la matrice inserita dall'utente e la visualizza.
- Fa inserire ripetutamente all'utente un indice **i** e dice all'utente se la riga di indice **i** ha tutti elementi distinti. Se **i** non è un indice valido visualizza un opportuno messaggio di errore. L'inserimento di valori continua finché l'utente non decide di smettere.
- Chiede all'utente di inserire un ulteriore indice **i** e mostra all'utente la sottomatrice della matrice rappresentata dall'oggetto **mdi** delimitata dalle celle di indice **(0,0)** e **(i,i)**. Se l'indice inserito non è valido viene mostrato un messaggio di errore.

**Note:**

1. Tutti i file creati devono essere salvati nella cartella C:\fi1221 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.

## COME DIGITARE LE PARENTESI GRAFFE E QUADRE:

*Sulle tastiere dei computer in laboratorio ci sono due possibili modi per fare le graffe e le quadre. Uno dei due funziona. Durante l'uso il modo che si sta usando può smettere di funzionare, in questo caso funziona l'altro.*

**Primo modo:**

Per fare...	...premere	Per fare...	...premere
{	Alt Gr + / 7	}	Alt Gr + = 0
[	Alt Gr + ( 8	]	Alt Gr + ) 9

**Secondo modo:**

Per fare...	...premere	Per fare...	...premere
{	Alt Gr + ↑ Malusc + é [	}	Alt Gr + ↑ Malusc + * + ]
[	Alt Gr + é [	]	Alt Gr + * + ]