

Esercizi sugli Array di Array

(Fondamenti di Informatica 1 – Walter Didimo)

Esercizio 1 Un oggetto della classe `MatriceDiNomi` rappresenta una matrice rettangolare i cui elementi sono nomi di persona (stringhe). Lo scheletro della classe è il seguente:

```
class MatriceDiNomi {
    /* variabile che memorizza la matrice di nomi */
    private String[][] mat;

    /* costruttore: permette di creare un oggetto che rappresenta l'insieme
       delle stringhe contenute nell'array di array matrice */
    public MatriceDiNomi (String[][] matrice){...}

    /* restituisce il nome di lunghezza minima nell'intera matrice */
    public String nomePiùCorto () {...}

    /* restituisce un array di interi che dice qual è la lunghezza totale dei
       nomi su ciascuna riga */
    public int[] lunghTotRiga () {...}

    /* restituisce il nome di lunghezza massima sulla colonna k specificata */
    public String nomePiùLungoNellaColonna (int k){...}
}
```

Scrivere il corpo dei metodi della classe `MatriceDiNomi` e definire inoltre una classe di prova il cui metodo speciale `main` svolga le seguenti funzioni.

- Fa inserire all'utente una matrice di nomi a sua scelta (anche le dimensioni della matrice sono scelti dall'utente).
- Visualizza all'utente il nome più corto dell'intera matrice.
- Visualizza all'utente il numero totale di caratteri dei nomi su ogni riga
- Per ogni colonna della matrice, visualizza all'utente il nome più lungo nella colonna.

Esercizio 2 Scrivere un semplice programma che fa inserire all'utente una matrice quadrata di interi e che dice all'utente se la matrice è triangolare superiore oppure no. Si ricorda che una matrice quadrata è triangolare superiore se tutti gli elementi al di sotto della diagonale principale sono 0.

Esercizio 3 Scrivere una classe di nome `TabellaVoti`, le cui istanze permettono di rappresentare una tabella di voti di studenti; ogni riga della tabella esprime i voti di un diverso studente, mentre ogni colonna esprime i voti di ogni materia (vedi esempio).

	Lettere	Fisica	Matematica
Mario Rossi	5	9	8
Anita Garibaldi	6	10	9
Giuseppe Verdi	10	5.5	2
Carla Neri	5	4.5	6

La classe possiede i seguenti costruttori e metodi.

- Un costruttore che consente di definire una nuova TabellaVoti; il costruttore deve prendere in ingresso un array di stringhe che definisce la sequenza dei nomi degli studenti, un array di stringhe che definisce la sequenza delle materie, ed una matrice di double che definisce i voti degli studenti (si assuma che le dimensioni della matrice siano coerenti con quelle degli array).
- Il metodo di istanza **public String[] nomi()**, che restituisce la sequenza dei nomi degli studenti
- Il metodo di istanza **public String[] materie()**, che restituisce la sequenza delle materie
- Il metodo di istanza **public double[] medie()**, che restituisce la media dei voti di ogni studente sotto forma di array di double.
- Il metodo di istanza **public String[] migliori()**, che restituisce per ogni materia il nome dello studente con il voto più alto.

Scrivere poi una classe di prova che fa inserire all'utente tutti i dati relativi ad una tabella di voti, e che visualizza la lista di ogni studente con accanto la relativa media.