

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale
Fondamenti di Informatica
Esercitazione 7 del 22/04/2016
Canali A-L ed M-Z

Per ogni esercizio avete un file dal nome Esercit7ProgX.py (dove X è il numero dell'esercizio) con lo schema della soluzione, un file ExX.pyc ed uno TestEx.pyc.

Partite dai file Esercit7ProgX.py nella risoluzione degli esercizi.

Per testare un esercizio **DOVETE** usare i programmi TestEx.pyc.

Esercizio 1

Scrivere una funzione Python che prende in input una matrice m e due interi i1 ed i2 che rappresentano gli indici di due righe e restituisce una nuova matrice in cui le righe i1 e i2 sono state scambiate tra loro. Se gli indici non sono validi, la funzione restituisce una copia della matrice iniziale.

Esempio: Se $m = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & 12 \\ -1 & 3 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$, $i1 = 1$ e $i2 = 3$, la funzione deve restituire $m' = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 5 & -4 \\ -1 & 3 \\ 7 & 12 \end{pmatrix}$

Esercizio 2

Scrivere una funzione Python che prende in input una matrice m e due interi j1 ed j2 che rappresentano gli indici di due colonne e restituisce una nuova matrice in cui le colonne j1 e j2 sono state scambiate tra loro. Se gli indici non sono validi, la funzione restituisce una copia della matrice iniziale.

Esempio: Se $m = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & 12 \\ -1 & 3 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$, $j1 = 0$ e $j2 = 1$, la funzione deve restituire $m' = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 12 & 7 \\ 3 & -1 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$

Esercizio 3

Scrivere una funzione Python che prende in input una lista di liste, verifica se la lista rappresenta una matrice e restituisce, in caso positivo il valore True (False altrimenti).

Nota. Una matrice è rappresentata da una lista di liste in cui le righe hanno tutte la stessa dimensione.

Esempio. La lista $l = [[1, 2], [3, 4]]$ rappresenta una matrice mentre la lista $m' = [[1, 2], [3, 4, 5]]$ non rappresenta una matrice.

Esercizio 4

Scrivere una funzione Python che prende in input una matrice e restituisce True se la matrice è triangolare inferiore, False altrimenti.

Nota. Una matrice è triangolare inferiore se è di dimensione $n \times n$ sia e se tutti valori sopra la diagonale principale sono uguali a 0.

Esempio. La matrice $m = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 2 & 0 & 0 \\ 8 & 10 & 3 & 0 \\ 7 & 5 & 11 & 4 \end{pmatrix}$ è triangolare inferiore mentre la matrice $m' = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 5 & 0 \\ 5 & 2 & 0 & 9 \\ 8 & 10 & 3 & 0 \\ 7 & 5 & 11 & 4 \end{pmatrix}$ non è triangolare inferiore

Per gli esercizi successivi leggerete i dati da un file che contiene i risultati degli esami di un anno di tutti gli studenti.

Il formato del file è, per ogni riga:

nomeStudente;nomeEsame;voto.

Potete assumere che non vi siano 2 studenti con lo stesso nomeStudente e neanche 2 esami con lo stesso nomeEsame

Esercizio 5

Scrivere una funzione Python che prende in input il nome del file ed un esame e restituisce il numero di promossi a quell'esame.

Esercizio 6

Scrivere una funzione Python che prende in input il nome del file ed un voto, e restituisce la lista ordinata in ordine alfabetico e senza ripetizioni degli studenti che hanno riportato una votazione maggiore o uguale a voto in almeno un esame.