

# Fondamenti di Informatica I (12 cfu) - A.A. 2013-2014

Corsi di Laurea in Ingegneria Gestionale

Sapienza Università di Roma

## Prova al calcolatore

Esercitazione 16 Maggio 2014 - Durata 1h 30'

### Esercizio 1

La somma di due matrici  $A$  e  $B$  con  $m$  righe ed  $n$  colonne è la matrice  $(A + B)$  definita nel modo seguente:

$$(A + B)_{i,j} := A_{i,j} + B_{i,j}$$

Nel seguente esempio si usa per semplicità  $m = n$ , ma in generale la matrice  $A$  ha  $m$  righe ed  $n$  colonne e la matrice  $B$  ha  $n$  righe ed  $m$  colonne se  $m$  è diverso da  $n$ :

$$\begin{pmatrix} -1 & 3 & -2 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 & 5 \\ 2 & -5 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1+0 & 3+0 & -2+5 \\ 1+2 & 0-5 & 0+0 \\ 1+2 & 2+1 & 2+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 3 \\ 3 & -5 & 0 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$$

Scrivere una funzione Python `somma(A,B)` (contenuta nel file `Esercit10Prog1.py`) che prese in ingresso due matrici  $A$  e  $B$  calcola e restituisce la somma delle due matrici. Si assuma che le matrici  $A$  e  $B$  abbiano le stesse dimensioni.

Scrivere la soluzione in modo da poter eseguire il programma di prova `ProvaEx1.py`, senza doverlo modificare.

### Esercizio 2

Siano date una matrice  $A$  di dimensione  $m \times n$  ed una seconda matrice  $B$  di dimensioni  $n \times p$  a valori interi. Siano  $a_{ij}$  gli elementi di  $A$  e  $b_{ij}$  gli elementi di  $B$ . Si definisce il prodotto matriciale di  $A$  per  $B$  la matrice  $C = A \times B$  a valori in  $K$  e di dimensioni  $m \times p$  i cui elementi  $c_{ij}$  sono dati da:

$$c_{ij} = \sum_{r=1}^n a_{ir}b_{rj} = a_{i1}b_{1j} + a_{i2}b_{2j} + \cdots + a_{in}b_{nj}.$$

per ogni valore di riga  $i$  e di colonna  $j$ . Ad esempio:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 5 & 1 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 2 & 11 & -2 \end{pmatrix}$$

Completare la funzione Python `prodotto(A,B)` (contenuta nel file `Esercit10Prog2.py`) che prese in ingresso due matrici  $A$  e  $B$  calcola e restituisce il prodotto fra le due matrici.

Scrivere la soluzione in modo da poter eseguire il programma di prova `ProvaEx2.py`, senza doverlo modificare.

### Esercizio 3

Si consideri un file di testo contenente il dettaglio delle vendite azionarie di una società finanziaria: per ogni riga del file ci sarà il nome del titolo azionario venduto e il numero delle azioni vendute separate dal carattere ”;”. Scrivere un metodo Python `carica(file)` che dato il nome di un file di testo restituisca un dizionario contenente le coppie titolo / quantità caricate dal file. *Si consideri che lo stesso titolo può apparire più volte nel file: in quel caso i valori delle vendite vanno sommati.* Ad esempio, se il file è il seguente:

```
Aeffe;120
A.S. Roma;90
A2a;20
Acea;269
Acotel Group;158
Acque Potabili;173
Acsn-Agam;264
Acea;234
Aedes;82
Aeffe;12
Aegon;51
Aeffe;127
```

Allora la società ha venduto 259 titoli della società “Aeffe”, 90 di “A.S. Roma” 90 ecc.

Scrivere la soluzione in modo da poter eseguire il programma di prova `ProvaEx3.py`, senza doverlo modificare.