

# Prova finale di algoritmi e strutture dati

# GraphRanker

- L'obiettivo del progetto di quest'anno è la gestione di una classifica tra grafi diretti pesati
  - La classifica tiene traccia dei k "migliori" grafi
- Il programma da realizzare riceve in ingresso
  - due parametri, una sola volta (sulla prima riga del file, separati da spazio)
    - d: il numero di nodi dei grafi
    - k: la lunghezza della classifica
  - Una sequenza di comandi tra
    - `AggiungiGrafo [matrice-di-adiacenza]`
    - `TopK`

# AggiungiGrafo

Richiede di aggiungere un grafo a quelli considerati per stilare la classifica. È seguito dalla matrice di adiacenza del grafo stesso, stampata una riga per ogni rigo, con gli elementi separati da virgole.

I nodi del grafo sono da considerarsi etichettati logicamente con un indice intero tra 0 e  $d-1$ ; il nodo in posizione 0 è quello la cui stella uscente è descritta dalla prima riga della matrice.

I pesi degli archi del grafo elementi sono interi nell'intervallo  $[0, 2^{32} - 1]$ .

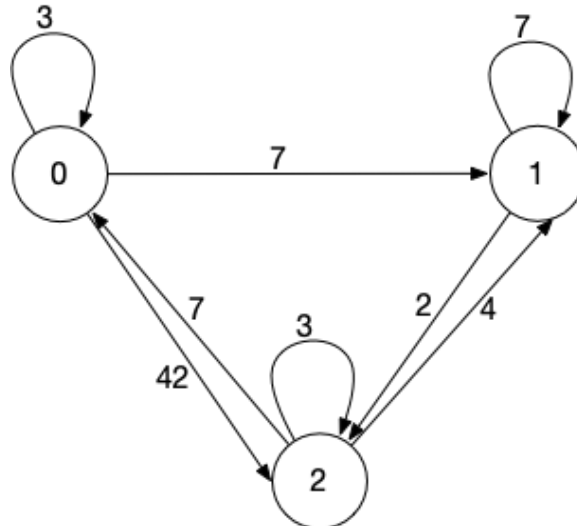
- Esempio per  $d=3$

AggiungiGrafo

3, 7, 42

0, 7, 2

7, 4, 3



# TopK

- Si consideri ogni grafo dall'inizio del programma fino al comando TopK etichettato con un indice intero corrispondente al numero di grafi letti prima di esso (partendo da 0)
- TopK richiede al programma di stampare gli indici interi dei k grafi aventi i k valori più piccoli della seguente metrica:
  - Somma dei cammini più brevi tra il nodo 0 e tutti gli altri nodi del grafo
- Se ci sono più grafi con lo stesso valore della metrica, si dà la precedenza ai primi arrivati
- I k indici interi sono stampati, su un unico rigo, separati da uno spazio, in un qualunque ordine

# Un'esecuzione d'esempio

## Input ricevuto

```
3,2
AggiungiGrafo
0,4,3
0,2,0
2,0,0
AggiungiGrafo
0,0,2
7,0,4
0,1,0
AggiungiGrafo
3,1,8
0,0,5
0,9,0
TopK
```

## Commenti e Output Atteso

Si richiede di manipolare grafi da 3 nodi e riportare i k=2 migliori  
Aggiunta del primo grafo (indice 0, somma cammini = 7)

Aggiunta del secondo grafo (indice 1, somma cammini = 5)

Aggiunta del terzo grafo (indice 2, somma cammini = 7)

0 1 Oppure 1 0