

Esame 19/06/2014

Andrea Passerini
passerini@disi.unitn.it

Informatica

Programma python

Scrivere una funzione `analyse_paths(pathfile)` che:

- prenda in ingresso un nome di file `pathfile` con un elenco di percorsi possibili in un grafo, ciascuno con il proprio costo
- stampi per ciascun nodo iniziale, l'elenco dei percorsi che partono da quel nodo, con i loro pesi, e la media dei pesi di tali percorsi

Esempio di input

```
>>> cat "paths.txt"
Weight  Node sequence
134.495590012    6,8,5,4,3,2,0,1,7,6
134.703824753    4,5,8,7,6,1,0,2,3,4
137.214660893    8,5,4,3,2,1,0,7,6,8
137.422895634    6,7,8,5,4,3,2,1,0,6
137.995797095    4,5,6,7,8,1,0,2,3,4
139.19167446     4,5,6,7,8,2,0,1,3,4
140.138542746    0,1,7,6,5,8,2,3,4,0
140.668094668    6,8,5,4,3,2,0,1,7,6
140.714867976    4,5,6,7,8,0,1,2,3,4
140.907163119    8,6,7,1,0,5,4,3,2,8
...
```

Esempio esecuzione

```
>>> import utility
>>> utility.analyse_paths("paths.txt")
start=1
142.890026053 1,8,7,6,5,4,3,2,0,1
average weight=142.890026053
start=0
140.138542746 0,1,7,6,5,8,2,3,4,0
149.393326732 0,1,2,3,4,5,6,7,8,0
average weight=144.765934739
start=3
145.155944375 3,4,5,6,8,2,0,1,7,3
average weight=145.155944375
start=5
142.758998858 5,4,3,6,7,1,0,2,8,5
144.543579172 5,8,6,7,1,0,2,3,4,5
146.632425821 5,8,6,7,1,0,2,3,4,5
147.06662416 5,8,6,7,1,0,2,3,4,5
148.862484257 5,1,0,2,3,4,8,7,6,5
151.268104955 5,8,6,7,1,0,2,4,3,5
154.361631208 5,4,3,8,6,7,1,0,2,5
average weight=147.927692633
...
```

Programma python: suggerimento

Si possono implementare 4 funzioni separate:

- 1 una che legga il file `pathfile` e restituisca una lista di percorsi con i loro pesi
- 2 una che prenda in ingresso la lista di percorsi, e la scorra creando un dizionario con per ogni possibile nodo iniziale la lista dei percorsi (con i loro pesi) che partono da quel nodo
- 3 una che prenda in ingresso il dizionario di percorsi divisi per nodo iniziale, e per ogni nodo stampi i percorsi che partono dal nodo, ne calcoli e stampi il peso medio
- 4 una che realizzi il programma richiesto usando le funzioni di cui sopra

Programma python: suggerimento

Si possono implementare 4 funzioni separate:

- 1 una che legga il file `pathfile` e restituisca una lista di percorsi con i loro pesi
- 2 una che prenda in ingresso la lista di percorsi, e la scorra creando un dizionario con per ogni possibile nodo iniziale la lista dei percorsi (con i loro pesi) che partono da quel nodo
- 3 una che prenda in ingresso il dizionario di percorsi divisi per nodo iniziale, e per ogni nodo stampi i percorsi che partono dal nodo, ne calcoli e stampi il peso medio
- 4 una che realizzi il programma richiesto usando le funzioni di cui sopra

Shell: esercizio #1

Dato il file `paths.txt`, contare quanti path ci sono dal nodo 3 al nodo 1 che passano per:

- 1 Esattamente 3 nodi
- 2 Tra 4 e 7 nodi, inclusi

Esempio

Il path “3, 2, 0, 1” passa per due nodi.

Soluzione

- 1 3
- 2 2

Shell: esercizio #2

Date le sequenze nella directory `fasta`, contare quante catene contengono questi motivi:

- 1 Motivo "*Munc18/Sec1*": acido aspartico (D), seguito da arginina (R) o leucina (L), seguito da 3 o 4 aminoacidi qualunque, seguiti da fenilalanina (F) o leucina (L).
- 2 Motivo "*OST*": fenilalanina (F) oppure leucina (L) oppure valina (V), seguito da un aminoacido qualunque, seguito da cisteina (C); oppure il suo inverso (cioè cisteina, aminoacido qualunque, fenilalanina o leucina o valina).

Soluzione

- 1 20
- 2 48

Modalita' di esecuzione e consegna

- 1 Avviare la macchina in modalita' `ESAME`
- 2 Autenticarsi con nome utente `sci-esame` e password fornita dal docente
- 3 Il testo del compito ed i file necessari si trovano in una cartella `Testo` sul Desktop
- 4 Realizzare il programma python come file `utility.py` e scrivere gli esercizi da linea di comando in un file di testo `linea_di_comando.txt`
- 5 Creare sul Desktop una cartella con *nome_cognome* e metterci i due file realizzati.
- 6 Eseguire il logout ma NON spegnere la macchina