



Δομές Δεδομένων Εργασία

Διδάσκων: Δημήτρης Μιχαήλ

2019-2020

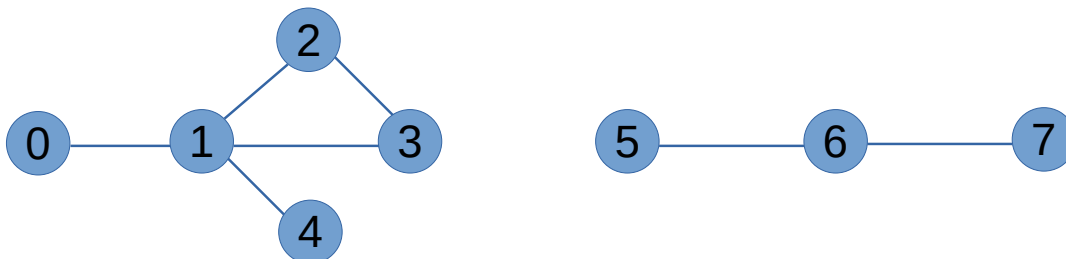
Στην άσκηση αυτή καλείστε να υλοποιήσετε ένα πρόγραμμα που να προτείνει νέους φίλους σε κοινωνικά δίκτυα.

1 Είσοδος

Είσοδος στο πρόγραμμα σας θα είναι ένα μη-κατευθυνόμενο γράφημα $G(V, E)$ που αναπαριστά φιλίες σε ένα κοινωνικό δίκτυο. Το αρχείο εισόδου θα είναι ένα αρχείο κειμένου που θα περιέχει μία ακμή ανά γραμμή. Παρακάτω φαίνεται ένα μικρό παράδειγμα:

```
# Undirected graph
# fromNodeId ToNodeId
0 1
1 2
2 3
4 1
1 3
5 6
7 6
```

Στο αρχείο εισόδου γραμμές που ξεκινούν με # είναι σχόλια. Κάθε άλλη γραμμή περιέχει μία ακμή, η οποία αναπαρίσταται από τα προσδιοριστικά των κόμβων. Το παραπάνω παράδειγμα φαίνεται σε μορφή γραφήματος παρακάτω:



2 Αναπαράσταση Γραφημάτων

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε οποιαδήποτε από τις αναπαραστάσεις που έχουμε διδαχθεί στο μάθημα. Αυτό σημαίνει μήτρα γειτνίασης (adjacency matrix), πίνακα γειτνίασης (CSR) ή λίστες γειτνίασης (adjacency list). Αφού ανοίξετε το αρχείο εισόδου φροντίστε να φορτώσετε το γράφημα στην μνήμη.

3 Φίλοι των Φίλων

Η υλοποίησή σας πρέπει να υπολογίζει τους φίλους των φίλων και να τους προτείνει ως νέες φιλίες.

Παράδειγμα 1 Ο κόμβος 0 είναι φίλος με τον κόμβο 1. Ο κόμβος 1 είναι φίλος με τους κόμβους 0, 2, 3 και 4. Άρα στην περίπτωση του 0 θα πρέπει να του προτείνεται τους πιθανούς φίλους 2, 3 και 4.

Παράδειγμα 2 Ο κόμβος 4 είναι φίλος με τον κόμβο 1. Ο κόμβος 1 είναι φίλος με τους κόμβους 0, 2, 3 και 4. Άρα στην περίπτωση του 4 θα πρέπει να του προτείνεται τους πιθανούς φίλους 0, 2 και 3.

Με άλλα λόγια πρέπει για κάθε κόμβο v του γραφήματος, να βρείτε το σύνολο των κόμβων που μπορείτε να φτάσετε χρησιμοποιώντας δύο ακμές.

4 Έξοδος

Η έξοδος του προγράμματος σας πρέπει να είναι ζευγάρια με πιθανές φιλίες. Παρακάτω φαίνεται η έξοδος για το παράδειγμα του σχήματος:

0	2
0	3
0	4
2	0
2	4
3	0
3	4
4	0
4	2
4	3
5	7
7	5

Προσοχή πως πολλές πιθανές φιλίες εμφανίζονται πολλές φορές μέσω διαφορετικών κόμβων. Δεν χρειάζεται να κάνετε κάτι για αυτό όπως π.χ να αφαιρέσετε τα διπλότυπα.

5 Τεχνολογία

Για την υλοποίησή σας επιτρέπεται να χρησιμοποιήσετε είτε γλώσσα C είτε γλώσσα Java. Δεν επιτρέπεται όμως καμία χρήση βιβλιοθηκών εκτός από τις βασικές βιβλιοθήκες της γλώσσας.

6 Παράδοση

Το παραδοτέο της άσκησης είναι μόνο ένα αρχείο πηγαίου κώδικα σε γλώσσα C ή σε γλώσσα Java. Προσοχή η βαθμολόγηση δεν γίνεται μόνο με βάση την λειτουργικότητα αλλά και με βάση την ποιότητα του κώδικα.

7 Λογοκλοπή

Η άσκηση αυτή είναι αυστηρά προσωπική. Οποιαδήποτε μορφή λογοκλοπής από το internet ή από συνάδελφο σας θα μηδενίζεται απευθείας. Επίσης προσοχή πως σε περίπτωση αντιγραφής θα μηδενίζονται απευθείας **όλοι** οι εμπλεκόμενοι.

Καλή επιτυχία!