

---

**Εργασία: Ομαδικό Προγραμματιστικό Project**

**Ακαδημαϊκό Έτος : 2021-2022**

**Τίτλος Project: GossipSocial –Ανάλυση Κοινωνικού Δικτύου**

**ID Project: 15**

---

Κάποιες εφαρμογές κοινωνικών δικτύων (όπως το Facebook) επιτρέπουν σε χρήστες να αξιολογούν (like) ή και να σχολιάζουν τις αναρτήσεις άλλων χρηστών. Ωστόσο, κάποιοι άλλοι χρήστες δεν κάνουν αναρτήσεις, ούτε likes: απλώς παρακολουθούν ποιος έκανε Like σε ποιον και πόσες φορές το έκανε, έχοντας ως αποκλειστικό στόχο την «κοινωνική κριτική» (κουτσομπολιό...). Σε αυτήν την εφαρμογή θα κάνετε μια προσομοίωση ανάλυσης ενός κοινωνικού δικτύου από την άποψη του «κουτσομπολιό»!

Η εφαρμογή θα πρέπει να περιλαμβάνει μια διεπαφή (πρόταση είναι να δημιουργηθεί μια γραφική διεπαφή με τη βιβλιοθήκη tkinter). Θα πρέπει να περιλαμβάνεται ένας τρόπος δημιουργίας των αλληλοεπιδράσεων ανάμεσα σε χρήστες καθώς και κάποιες επιλογές ανάλυσης και παρουσίασης των αποτελεσμάτων της ανάλυσης αυτής.

### Παρατηρήσεις:

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής GossipSocial θα πρέπει να μελετήσετε τη βιβλιοθήκη tkinter (που επιτρέπει τη δημιουργία μιας εφαρμογής Python με γραφική διεπαφή). Επιπλέον θα χρειαστείτε και την NetworkX (βιβλιοθήκη ανάλυσης δικτύων, <https://networkx.org/>) αλλά και τη matplotlib προκειμένου να σχεδιάζετε αυτά τα δίκτυα.

Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να δημιουργεί ένα πλήθος από διαφορετικά άτομα (κόμβους – κορυφές - vertices). Επίσης, θα πρέπει να υπάρχει μια διαδικασία εύκολης δημιουργίας μιας αλληλεπίδρασης (ακμή – edge). Οι κόμβοι μπορεί να έχουν επιπλέον χαρακτηριστικά (πχ φύλο, ηλικία κλπ). Οι κόμβοι και οι ακμές μπορεί να τροποποιούνται ή να διαγράφονται.

Ακολούθως, αυτά τα δεδομένα θα χρησιμοποιούνται από τη βιβλιοθήκη NetworkX ώστε να δημιουργείται ένα κατευθυνόμενο δίκτυο (DiGraph). Θα υπάρχουν διαφορετικοί υπολογισμοί μετρικών που αφορούν στη σημαντικότητα των κόμβων

(centralities). Επίσης θα υπάρχουν υπολογισμοί ομαδοποίησης των κόμβων σε συνεκτικές συνιστώσες, κλίκες και κοινότητες. Θα πρέπει να υπολογίζεται και να εμφανίζεται η συντομότερη διαδρομή/ές ανάμεσα σε δυο οποιουσδήποτε κόμβους. Θα πρέπει να δίνεται δυνατότητα μετατροπής του κατευθυνόμενου (DiGraph) σε απλό δίκτυο (Graph) και ο επαναυπολογισμός των ανωτέρω.

Τέλος, θεωρήστε μια περίπτωση όπου διαχειρίζεστε ένα μη κατευθυνόμενο δίκτυο με βάρη στις ακμές και προγραμματίστε τον αλγόριθμο του Prim για την εύρεση του ελάχιστου δένδρου – κάλυψης (minimum spanning tree: [https://en.wikipedia.org/wiki/Prim%27s\\_algorithm](https://en.wikipedia.org/wiki/Prim%27s_algorithm))

Όλα τα δίκτυα πρέπει να εμφανίζονται στην οθόνη, λαμβάνοντας υπόψη τις μετρικές που έχουν υπολογιστεί ή/και τα χαρακτηριστικά των κόμβων ή/και την ομαδοποίησή τους. Παράλληλα με την εμφάνιση σε μορφή δικτύου, θα πρέπει να παράγονται αναφορές (reports) που θα περιλαμβάνουν τα χαρακτηριστικά των δικτύων και τις κατατάξεις των κόμβων σύμφωνα με τη σημαντικότητά τους.

### **Παραδοτέα:**

Παραδίδετε ένα συμπιεσμένο αρχείο σε μορφότυπο zip που περιέχει:

1. Τον κώδικά σας (μπορεί να δομείται σε διαφορετικά αρχεία και φακέλους).
2. Οδηγίες εγκατάστασης και χρήσης της εφαρμογής σας (**readme.txt**).
3. Έκθεση (5-10 σελίδων pdf) που θα εξηγεί: το πρόβλημα, πώς το λύσατε, πώς μοιράσατε τη δουλειά, ποια ήταν τα αποτελέσματα, γνωστοί περιορισμοί, πηγές. Βάλτε screenshots από την εκτέλεση της εφαρμογής σας (όχι screenshots του κώδικα!!!)
4. Επιπλέον, κάθε φοιτητής ξεχωριστά θα πρέπει να γράψει μια ατομική έκθεση 1-2 σελίδων pdf που θα εξηγεί τί ακριβώς έκανε ο ίδιος, πόσες ώρες δούλεψε και κατάλογο με βιβλιογραφία (τί μελέτησε, από ποιες πηγές, ακόμα κι αν αυτές δεν είναι βιβλία, αλλά ιστοσελίδες ή video ή άλλες παρόμοιες εφαρμογές που μελετήσατε).
5. Αρχείο με τις διαφάνειες της παρουσίασής σας.
6. Προαιρετικά, μπορείτε να αναρτήσετε τον κώδικά σας στο github, καθώς επίσης και να δημιουργήσετε εκτελέσιμο αρχείο. Σε αυτήν την περίπτωση βάλτε τα links στο κείμενο της έκθεσής σας.