

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Τμήμα Πληροφορικής
Υπολογισιμότητα και Πολυπλοκότητα
Εργασία 1^η
Παράδοση 06/01/2025

Να γράψετε ένα πρόγραμμα σε C (μπορείτε να κάνετε και σε άλλη γλώσσα προγραμματισμού) το οποίο θα δέχεται ως είσοδο έναν γράφο πλήρως συνδεδεμένο (δε θα υπάρχει κάποια κορυφή ασύνδετη) και θα υπολογίζει τις λίστες γειτνίασης. Ένας γράφος αποτελείται από 2 σύνολα $G = (V, E)$

- V: Σύνολο κορυφών (κόμβων) – vertices
- E: Σύνολο ακμών – edges

Η είσοδος που θα δέχεται θα είναι ένα σύνολο από κορυφές (π.χ. {1, 2, 3}) και ένα σύνολο από ακμές (π.χ. {(1,2), (1,3), (2,3)}). Το πρόγραμμα θα πρέπει επομένως να ζητάει από το χρήστη μία λίστα κορυφών και μία λίστα ακμών (θα πρέπει να μπορεί να δέχεται είσοδο και από αρχείο και από τη γραμμή εντολών). Στη συνέχεια θα ελέγχει εάν υπάρχει κάποια κορυφή που είναι ασύνδετη (δε συνδέεται με κάποια άλλη κορυφή). Στη περίπτωση που υπάρχει ασύνδετη κορυφή τότε θα την υποδεικνύει και θα πρέπει το πρόγραμμα να ζητήσει ένα νέο σύνολο κορυφών και ακμών (ένα νέο γράφο δηλαδή) από το χρήστη.

Εάν ο γράφος είναι συνδεδεμένος τότε το πρόγραμμα θα υπολογίζει τις λίστες γειτνίασης. Στη συνέχεια θα εμφανίζει το γράφο (graph visualization) με τη χρήση του λογισμικού `gnuplot` ή όποιο άλλο λογισμικό επιθυμείτε. Τέλος, το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει ένα μενού μέσω του οποίου ο χρήστης θα μπορεί:

- Να αναζητήσει ένα κόμβο (κορυφή) του γράφου
- Να εισάγει ένα νέο κόμβο (κορυφή) στο γράφο
- Να διαγράψει έναν κόμβο (κορυφή) από το γράφο
- Να εμφανίσει το γράφο

Στη περίπτωση της εισαγωγής ή διαγραφής ενός κόμβου το πρόγραμμα θα εμφανίζει (visualize) πάλι το γράφο και τις λίστες γειτνίασης.

Χρήσιμες Πληροφορίες:

- Η εργασία είναι **προαιρετική** και **ατομική**. Η εργασία θα προσμετρήσει θετικά σε όσους την υλοποιήσουν.
- Η αντιγραφή ανιχνεύεται και τιμωρείται.
- **Παράδοση μέσω eclass**
- Θα παραδώσετε ένα zip αρχείο που θα περιέχει όλα τα αρχεία κώδικα. Το όνομα του αρχείου που θα παραδώσετε θα έχει το παρακάτω format:
 - Επίθετο_Όνομα_ΑριθμόςΜητρώου.zip
- **Η εργασία θα πρέπει να παραδοθεί μέχρι τις 06/01/2025 και ώρα 23:59.**