



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
Αλγοριθμική Επιστήμη Δεδομένων 2024 – 2025

Διδάσκοντες: Α. Παγουρτζής, Θ. Σούλιου

2η Σειρά Ασκήσεων

Άσκηση 1. Να λύσετε τις ασκήσεις **8.2.1** και **8.4.1** από το βιβλίο LRU.

Άσκηση 2. Να λύσετε τις ασκήσεις **9.2.3** και **9.3.2** από το βιβλίο LRU.

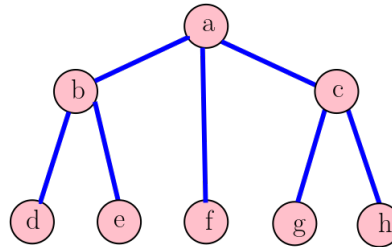
Άσκηση 3. Να λύσετε τις ασκήσεις **5.2.2** και **5.2.3** από το βιβλίο LRU.

Άσκηση 4. (α) Περιγράψτε λεπτομερώς, σε μορφή ψευδοκώδικα, τον αλγόριθμο Girvan-Newman του βιβλίου LRU (κεφ. 10.2.3, 10.2.4) για υπολογισμό της τιμής edge betweeness σε ένα γράφημα. Εξηγήστε την πολυπλοκότητα του αλγορίθμου.

(β) Εφαρμόστε τον αλγόριθμο Girvan-Newman στον γράφο του σχ. 10.3 του βιβλίου LRU. Αντιστοιχούν τα αποτελέσματα που βρήκατε στις εμπειρικές παρατηρήσεις;

(γ) Πώς μπορεί να απλοποιηθεί ο αλγόριθμος αν ο γράφος είναι δέντρο; Ποια είναι η πολυπλοκότητα του απλοποιημένου αλγορίθμου;

(δ) Βρείτε το edge betweeness των ακμών (b,a), (a,f) και (c,g) του παρακάτω γράφου:



Άσκηση 5. Για τον γράφο του Σχήματος 10.16 [LRU], υπολογίστε:

(α) την τιμή της normalized cut, για την διαμέριση $\{1, 2, 3\}, \{4, 5, 6\}$,

(β) την τιμή modularity για την παραπάνω διαμέριση, καθώς και για τη διαμέριση $\{1\}, \{2, 3\}, \{4, 5\}, \{6\}$.

(γ) Σχολιάστε τα αποτελέσματα που βρήκατε.

Προθεσμία υποβολής και οδηγίες. Οι απαντήσεις θα πρέπει να υποβληθούν έως τις 30/06/2025, σε ηλεκτρονική μορφή.

Για απορίες / διευκρινίσεις: στείλτε μήνυμα στη διεύθυνση ads@corelab.ntua.gr