

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

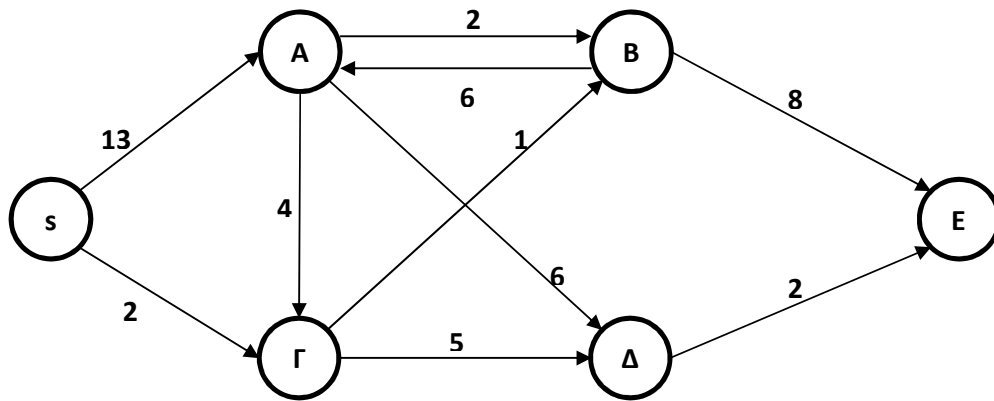
ΕΠΛ231: Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι

Εαρινό Εξάμηνο 2013

Φροντιστήριο 10 - ΛΥΣΕΙΣ

Άσκηση 1

Να δείξετε όλα τα στάδια της εκτέλεσης του αλγορίθμου του Dijkstra για εύρεση βραχύτατων μονοπατιών από την πηγή s προς όλες τις κορυφές στον πιο κάτω γράφο.



(β) Να δώσετε ένα παράδειγμα το οποίο να δείχνει την ακαταλληλότητα του αλγορίθμου του Dijkstra σε γράφους με αρνητικά βάρη.

Άσκηση 2

Έστω το σύνολο $\{9, 21, 8, 25, 26, 12, 13\}$. Οι αριθμοί του συνόλου έχουν εισαχθεί σε ένα πίνακα κατακερματισμού μεγέθους 13 χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση κατακερματισμού $h(x) = x \bmod 13$, και αντιμετωπίζοντας οποιοσδήποτε συγκρούσεις με τη μέθοδο της γραμμικής αναζήτησης ανοικτής διεύθυνσης. Το αποτέλεσμα των εισαγωγών, των οποίων η σειρά δεν μας είναι γνωστή, φαίνεται πιο κάτω:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	26	25						8	21	9		12

Θεωρήστε τις πιο κάτω προτάσεις:

- A. Ο αριθμός 25 εισήχθητε τελευταίος.
- B. Τουλάχιστον τρεις αριθμοί εισήχθησαν πριν από τον αριθμό 25.
- C. Ο αριθμός 8 εισήχθητε πριν από τον αριθμό 12.
- D. Ο αριθμός 9 εισήχθητε πριν από τον αριθμό 8.

Για κάθε μια από τις πιο πάνω προτάσεις, να αποφασίσετε κατά πόσον ισχύει

- i. σε οποιαδήποτε σειρά εισαγωγής των στοιχείων που δημιουργεί τον πιο πάνω πίνακα.
- ii. σε καμία σειρά εισαγωγής των στοιχείων που δημιουργεί τον πιο πάνω πίνακα
- iii. σε κάποιες αλλά όχι όλες τις σειρές εισαγωγής των στοιχείων που δημιουργούν τον πιο πάνω πίνακα.

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Άσκηση 3

Σε ορισμένες περιπτώσεις, η δευτεροβάθμια αναζήτηση ανοικτής διεύθυνσης δεν επιτυγχάνει εύρεση κενής θέσης για κλειδί, ακόμα και αν ο πίνακας κατακερματισμού δεν είναι γεμάτος. Για πίνακα μεγέθους 13 και συνάρτηση κατακερματισμού

$$f(k, i) = (k + i^2) \bmod 13$$

να βρείτε μια ακολουθία εισαγωγών για την οποία να είναι αδύνατη η εισαγωγή του τελευταίου κλειδιού. Υποθέστε ότι τα κλειδιά προς εισαγωγή είναι ακέραιοι αριθμοί.