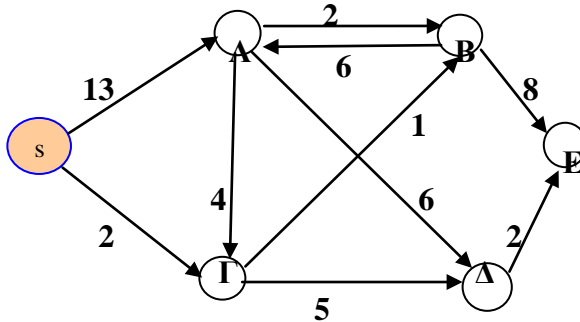




## Φροντιστήριο 10, 24/11/10

### Άσκηση 1

(α) 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 οποιεσδήποτε συγκρούσεις με τη μέθοδο της γραμμικής αναζήτησης ανοικτής διεύθυνσης. Το αποτέλεσμα των εισαγωγών, των οποίων η σειρά δεν μας είναι γνωστή, φαίνεται πιο κάτω

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Θεωρήστε τις πιο κάτω προτάσεις:

- (α) Ο αριθμός 25 εισήχθητε τελευταίος.
- (β) Τουλάχιστον τρεις αριθμοί εισήχθηκαν πριν από τον αριθμό 25.
- (γ) Ο αριθμός 8 εισήχθητε πριν από τον αριθμό 12.
- (δ) 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.

### **Άσκηση 4**

Να υλοποιήσετε τις πράξεις εισαγωγής, εξαγωγής και εύρεσης στοιχείου σε πίνακα κατακερματισμού ( $\text{Insert}(\text{htable}, x)$ ,  $\text{Delete}(\text{htable}, x)$  και  $\text{Find}(\text{htable}, x)$ ) που να υλοποιούν κατακερματισμό ανοικτής διεύθυνσης με συνάρτηση κατακερματισμού

$$f(x,i) = (h(k) + 3i + 5i^2) \bmod \text{hsize}$$

(Να δηλώσετε τη δομή που θα χρησιμοποιήσετε για υλοποίηση του πίνακα κατακερματισμού.)