

HY240: Δομές Δεδομένων
Χειμερινό Εξάμηνο – Ακαδημαϊκό Έτος 2008-09
Παναγιώτα Φατούρου

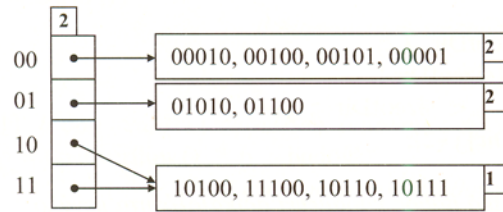
5^ο Σετ Ασκήσεων

Ημερομηνία Παράδοσης: Τρίτη, 22 Δεκεμβρίου 2009, ώρα 23:59.

Τρόπος Παράδοσης: Η παράδοση της σειράς αυτής θα γίνει ηλεκτρονικά. Η σειρά αυτή μπορεί να παραδοθεί οποιαδήποτε στιγμή μέσα στις Γιορτές (δηλαδή μέχρι και τις 7 Ιανουαρίου) με μείωση βαθμολογίας κατά μόνο 1 βαθμό. Η σειρά θα επιλυθεί από το βοηθό στο φροντιστήριο που είναι προγραμματισμένο για τις 9 Ιανουαρίου.

Σημείωση: Το να επιτραπεί να παραδοθεί η σειρά οποιαδήποτε στιγμή μέσα στις γιορτές αποφασίστηκε για να ικανοποιήσει αίτημα των φοιτητών. Η απόφαση αυτή θα ανακληθεί αυτόματα αν υπάρξει οποιοδήποτε παράπονο από φοιτητές για το μέτρο αυτό. Είναι αξιοσημείωτο πως η κανονική προθεσμία παράδοσης της άσκησης είναι για τις 22 Δεκεμβρίου.

1. Χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση κατακερματισμού της διαίρεσης ως πρωτεύουσα συνάρτηση κατακερματισμού ($h_1(K) = K \% m$) και τη συνάρτηση $h_2(K) = (K+7) \% m$ ως δευτερεύουσα συνάρτηση κατακερματισμού να εισαχθούν τα κλειδιά 73, 15, 44, 37, 30, 59, 49, 99, 47, 3, 5 σε ένα πίνακα 13 θέσεων, ο οποίος είναι οργανωμένος με τη μέθοδο:
 - a. της αλυσίδας,
 - b. των μικτών αλυσίδων,
 - c. των μικτών αλυσιδών με κελάρι μεγέθους 2,
 - d. της γραμμικής αναζήτησης,
 - e. του διπλού κατακερματισμού,
 - f. του ταξινομημένου κατακερματισμού με ανοικτή διεύθυνση.
2.
 - a. Έστω ότι τα κλειδιά με τιμές κατακερματισμού 11111 και 11110, 11011, 11101, 11110, 11001, 11000, 11001, 11010, 00000, 00011 εισάγονται διαδοχικά (το ένα μετά το άλλο) στον επεκτάσιμο πίνακα κατακερματισμού του Σχήματος 1. Θεωρείστε ότι για αυτόν τον πίνακα ισχύει ότι $b=4$. Παρουσιάστε τους πίνακες κατακερματισμού που προκύπτουν μετά από κάθε εισαγωγή (καθώς και τη διαδικασία που οδηγεί στο τελικό αποτέλεσμα σε κάθε περίπτωση).
 - b. Παρουσιάστε τους πίνακες κατακερματισμού (καθώς και τη διαδικασία που οδηγεί στο αποτέλεσμα) που προκύπτουν κατά τη διαδοχική διαγραφή των κλειδιών με τιμές κατακερματισμού 01010, 01100, 00010, 00001, 10100, 11100, 10111 από τον επεκτάσιμο πίνακα κατακερματισμού του Σχήματος 1.



Σχήμα 1

3. α. Ζητούνται οι σοροί που προκύπτουν από την εισαγωγή των 6,5,2,4,7,1 και 3 σε έναν αρχικά άδειο σορό.
 β. Ζητούνται οι σοροί που προκύπτουν μετά από κάθε μια από 3 διαδοχικές εκτελέσεις της DeleteMin() στο σορό που προκύπτει στο ερώτημα α.
4. Δείξτε ότι η διαγραφή ενός οποιουδήποτε στοιχείου ενός σωρού μπορεί να πραγματοποιηθεί σε χρόνο $O(\log n)$ αν δίδεται ο δείκτης στον πίνακα όπου βρίσκεται ο προς-διαγραφή κόμβος (δηλαδή, σας ζητείται μια υλοποίηση της HeapDelete(j,h) η οποία διαγράφει το στοιχείο με δείκτη j από τον σωρό h σε χρόνο $O(\log n)$).