

# Τεκμηρίωση Αποτελεσμάτων

Μπέτσιος Θωμάς

A.M. 2013030104

Για την τεκμηρίωση αποτελεσμάτων:

Μέθοδος	Μέσος αριθμός συγκρίσεων / εισαγωγή	Μέσος αριθμός συγκρίσεων / τυχαία αναζήτηση	Μέσος αριθμός συγκρίσεων / αναζήτηση εύρους (K=100)	Μέσος αριθμός συγκρίσεων / αναζήτηση εύρους (K=1000)
ΔΔΕ Α	64	54	95	453
Νηματοειδές ΔΔΕ Β	135	114		
Ταξινομημένο πεδίο	—	66	133	201

Αρχικά παρατηρούμε οτι τα νούμερα είναι απόλυτα λογικά αν αναλογιστούμε οτι μιλάμε για δομές που αποτελούνται απο  $10^5$  κλειδιά.

**Για την Α μέθοδο:** Μπορούμε να παρατηρήσουμε οτι χρειάζονται κατα μ.ο. 64 συγκρίσεις για την εισαγωγή ενός στοιχείου γιατί ξεκινάμε απο την ρίζα του δέντρου και πρέπει να βρούμε την κατάλληλη θέση στο δέντρο πηγαίνοντας στο αριστερό ή στο δεξί παιδί συγκρίνοντας (το κλειδι που θέλουμε να εισάγουμε με το κλεδί του αντίστοιχου παιδιού) μέχρι να βρούμε φύλλο. Για την αναζήτηση βλέπουμε οτι υπάρχει μικρή διαφορά με την εισαγωγή καθώς ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για την εύρεση ενός κλειδιού και η διαφορά προκύπτει διότι στην εισαγωγή κάνουμε και αναθέσεις ώστε να δημιουργήσουμε στην κατάλληλη θέση του πίνακα τον κόμβο με την τιμή του κλειδιού και σωστές τιμές στο δεξί και αριστερό παιδί. Επίσης βλέπουμε οτι για την αναζήτηση εύρους τυχαίων κλειδιών παίρνουμε μια καλή απόδοση αν σκεφτούμε χρειάζονται κάποιες συγκρίσεις και για την αναζήτηση των άκρων του εύρους το οποίο δικαιολογεί και την διαφορά με την απλή αναζήτηση. Τέλος για την αναζήτηση εύρους με  $K=1000$  βλέπουμε οτι παρά το γεγονός οτι το εύρος δεκαπλασιάζεται (σε σχέση με  $K=100$ ) ο αριθμός των συγκρίσεων παραμένει περίπου 4 φορές μεγαλύτερος.

**Για την Β μέθοδο:** Παρατηρούμε οτι ο αριθμός για την εισαγωγή και την για την αναζήτηση είναι περίπου διπλάσιος απο την πρώτη μέθοδο, και η διαφορά αυτή υπάρχει γιατί η δεύτερη μέθοδος προσθέτει λειτουργικότητα και χρειάζονται κάποιες παραπάνω συγκρίσεις για τον parent καθώς και για τα leftThread & rightThread πεδία που προσθέτονται πλέον. Επίσης η διαφορά εισαγωγής και αναζήτησης προκύπτει απο τις αναθέσεις που χρειάζεται να γίνουν στην εισαγωγή καθώς ακολουθείται η ίδια λογική.

Τα αποτελέσματα απο την λειτουργικότητα που προστίθεται στην Β μέθοδο θα ήταν ορατά στην αναζήτηση εύρους γιατί βελτιώνει την διάσχιση του δέντρου με τα νήματα, πράγμα που μας χρειάζεται για να κάνουμε αναζήτηση εύρους την οποία δεν πρόλαβα να υλοποιήσω.

**Για την χρήση ταξινομημένου πεδίου:** Αυτό που βλέπουμε χρησιμοποιώντας αυτη την μέθοδο είναι οτι είναι αποδοτική για αναζήτηση σε μεγάλο εύρος τιμών λόγω του οτι είναι ταξινομημένο το πεδίο που χρησιμοποιούμε και με δυαδική αναζήτηση μπορούμε να βρούμε πιο γρήγορα τα άκρα και στην συνέχεια χρειάζεται μία σύγκριση για όλο το εύρος για να δούμε αν είναι ίσο το κλειδί είναι ίσο με αυτό ποτ ψάχνουμε.