

## Πινακάκι - Διαγράμματα

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: Μιχαήλ Κρατημένος

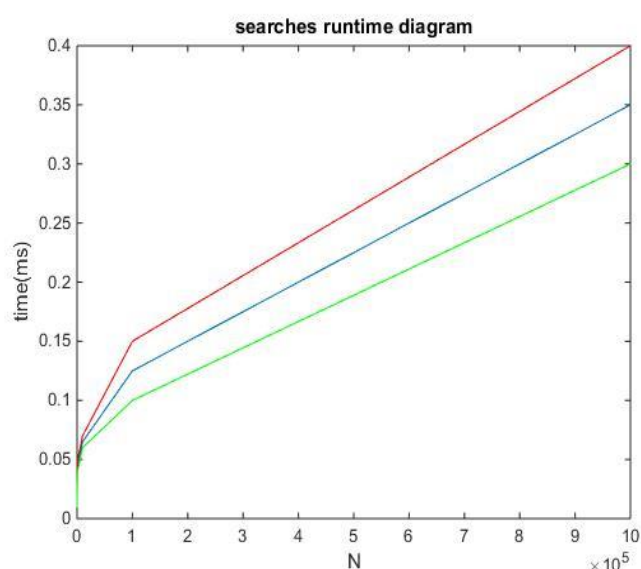
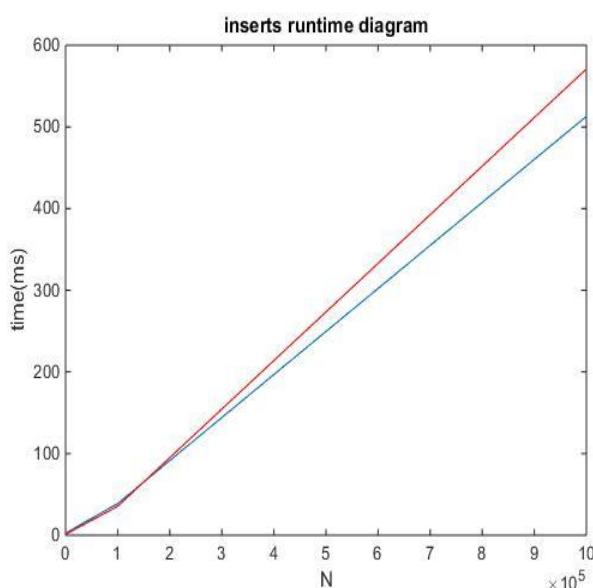
Μέθοδος	Μέσος αριθμός συγκρίσεων / εισαγωγή	Συνολικός χρόνος για $N=10^6$ εισαγωγές ( ms )	Μέσος αριθμός συγκρίσεων / τυχαία αναζήτηση	Συνολικός χρόνος για 100 αναζητήσεις ( ms )	Μέσος αριθμός συγκρίσεων / αναζήτηση εύρους (K=100)	Μέσος αριθμός συγκρίσεων / αναζήτηση εύρους (K=1.000)
ΔΔΕ με δυναμική παραχώρηση μνήμης	89	571	94	0.4	95	97
ΔΔΕ με array	137	513	115	0.35	92	93
Ταξινομημένο πεδίο	X	X	91	0.3	182	182

### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

- Οι μέσοι αριθμοί συγκρίσεων ανά εισαγωγή και ανά τυχαία αναζήτηση αντίστοιχα διαφέρουν αρκετά στα δύο ΔΔΕ, επειδή οι δύο αυτές διαδικασίες υλοποιήθηκαν με διαφορετικούς τρόπους (αναδρομικά στο δυναμικό ΔΔΕ και επαναληπτικά στο ΔΔΕ με array).
- Ο συνολικός χρόνος εισαγωγών διαφέρει στα 2 ΔΔΕ, επειδή στο δυναμικό ΔΔΕ χρειάζεται σε κάθε εισαγωγή να δημιουργείται ένα νέο στιγμιότυπο ενός αντικειμένου, κάτι το οποίο δεν γίνεται στο ΔΔΕ με array, αφού οι διαστάσεις του είναι προκαθορισμένες. Ωστόσο, διαφέρει και ο συνολικός χρόνος αναζητήσεων διότι γενικά η πρόσβαση σε ένα array είναι πιο γρήγορη από ότι σε στιγμιότυπα ενός αντικειμένου, γιαυτό και το πιο γρήγορο είναι το ταξινομημένο πεδίο.
- Οι μέσοι αριθμοί συγκρίσεων στις αναζητήσεις εύρους τιμών στο ταξινομημένο πεδίο είναι ίδιοι και στις δύο περιπτώσεις, λόγω της υλοποίησης που έγινε (αναζήτηση των ακραίων αριθμών με δυαδική αναζήτηση). Αντίθετα, στα 2 ΔΔΕ υπάρχει μια λογική διαφορά στις δύο αναζητήσεις εύρους τιμών, αφού εκτελείται το if statement για εκτύπωση πιο πολλές φορές όσο μεγαλώνει το εύρος.

## ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

- Άξονας  $x$ : αριθμός συνολικών εισαγωγών ( $N$ ).
- Άξονας  $y$ : συνολικός χρόνος σε milliseconds.
- Στα δύο διαγράμματα, η κόκκινη γραμμή αντιπροσωπεύει το δυναμικό ΔΔΕ, η μπλε γραμμή το ΔΔΕ με array και η πράσινη γραμμή το ταξινομημένο πεδίο.
- Το αριστερό διάγραμμα είναι οι συνολικοί χρόνοι για  $N$  εισαγωγές και το δεξί οι συνολικοί χρόνοι για 100 αναζητήσεις με διαφορετικές εισαγωγές.



## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

- Οι συνολικοί χρόνοι εισαγωγής και αναζητήσεων ενδέχεται να αποκλίνουν από τους πραγματικούς, αφού κάθε υπολογιστής έχει διαφορετικές προδιαγραφές και επειδή τρέχουν και άλλα προγράμματα ταυτόχρονα με το eclipse.
- Στο αριστερό διάγραμμα ενδέχεται να υπάρχουν κάποια λάθη διότι τα δύο δέντρα δεν είναι ισορροπημένα και επειδή λήφθηκαν διαισθητικές τιμές, αφού σε κάθε εκτέλεση του προγράμματος οι συνολικοί χρόνοι για  $N$  εισαγωγές έβγαιναν διαφορετικοί, ακόμα και αν δοκιμάζονταν τα ίδια  $N$ .
- Το δεξί διάγραμμα είναι διαισθητικά σωστό, αφού ο συνολικός χρόνος εξαρτάται λογαριθμικά από τον αριθμό εισαγωγών.