

Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα

1η Προαιρετική Άσκηση

Αθανασόπουλος Γεώργιος 1115201300002

Καρατσενίδης Κωνσταντίνος 1115201300064

Δίνεται ένας πίνακας $A[1..n]$ κάθε στοιχείο του οποίου είναι ένας αριθμός. Να υλοποιηθούν οι ακόλουθοι αλγόριθμοι ταξινόμησης του πίνακα A .

1. Φυσαλίδας, 2. Επιλογής 3. Ενθετικής Εισαγωγής (με και χωρίς Δυναμική Αναζήτηση), 4. Ταξινόμηση με συγχώνευση 5. Ταχυταξινόμησης και 6. Ταξινόμηση με σωρό.

Στη συνέχεια να συγκριθούν οι ανωτέρω αλγόριθμοι για διάφορες τιμές του n και να σχολιασθούν με βάση τη θεωρία.

Οι αλγόριθμοι ταξινόμησης είχαν τις αναμενόμενες συμπεριφορές. Οι 1, 2, 3 έχουν πολυπλοκότητα n^2 με την ταξινόμηση φυσαλίδας να έχει χειρότερους χρόνους εκτέλεσης λόγω του πλήθους των αντιμεταθέσεων και καλύτερες οι ενθετικές. Η ενθετική με δυναμική αναζήτηση έχει πολυπλοκότητα n^2 ενώ το πλήθος των συγκρίσεων είναι τάξης $n \log n$ για αυτό πετυχαίνει και καλύτερους χρόνους από την ενθετική με σειριακή αναζήτηση. Για τις 4, 5, 6 παρατηρούμε ότι έχουν πολυπλοκότητα $n \log n$ που σε σύγκριση με τις άλλες είναι αμελητέα.

	100	1000	10000	50000	100000
Ταξινόμηση Φυσαλλίδας	0	10	1000	31000	117000
Ταξινόμηση Επιλογής	0	4	410	11500	44000
Ταξινόμηση Ενθετικής Εισαγωγής με Σειριακή Αναζήτηση	0	2	240	6100	25000
Ταξινόμηση Ενθετικής Εισαγωγής με Δυναμική Αναζήτηση	0	2	180	5600	20300
Ταξινόμηση με Συγχώνευση	0	1	4	22	50
Ταχυταξινόμηση	0	1	4	20	48
Ταξινόμηση με Σωρό	0	1	3	37	46

