Practical Exercise 4

Ομάδα : 3

Συμμετέχοντες : Μιχάλης Μιχαήλ

Σώτος Βασιλείου

Πασιουρτίδης Κώστας

A person holding a card

Description automatically generated with low confidence

Άσκηση 1

Για την Άσκηση 1 έχουμε υλοποίηση τον αλγόριθμό Quick Sort και έχουν τεθεί όρια αριθμών 0-100 για την τυχαία δημιουργία. Το πρόγραμμα έχει τρέξει 5 φορές για τον κάθε καθορισμένο αριθμό μεγέθους του πίνακα Nums σύμφωνα με το Ν όπου αναγράφεται.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | 10000.00 | 100000.00 | 200000.00 | 300000.00 |
|  | 0.00 | 0.21 | 0.83 | 1.85 |
|  | 0.00 | 0.22 | 0.82 | 1.87 |
|  | 0.01 | 0.21 | 0.80 | 1.82 |
|  | 0.00 | 0.20 | 0.82 | 1.81 |
|  | 0.00 | 0.20 | 0.82 | 1.80 |
| Seconds | 0.00 | 0.21 | 0.82 | 1.83 |

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Αξίζει να αναφερθεί ότι σε περίπτωση όπου τα όρια παραγωγής αριθμών μεγαλώσουν τότε οι συγκρούσεις στον αλγόριθμο λιγοστεύουν επομένως μειώνετε κατά πολύ ο χρόνος για τον αλγόριθμο μας.

Η πολυπλοκότητα είναι κατά μέσο όρο Ο(n log n) όπου επιβεβαιώνετε και από την γραφική μας παράσταση.

Άσκηση 2 :

A picture containing text, clock, watch

Description automatically generated

Τύπος Fibonacci :

Εικόνα f : Τύπος Fibonacci

Η υλοποίηση της εύρεση του χρόνου εκτέλεσης στα δύο προγράμματα είναι η ίδια . Με χρήση της βιβλιοθήκης <time.h> δανειζόμαστε τον τύπο μεταβλητής clock\_t την συνάρτηση clock() και την μεταβλητή CLOCKS\_PER\_SEC.Ορίζουμε το τέλος και την αρχή του κώδικα μας και στην συνέχεια αφαιρούμε και το διαιρούμε με την μεταβλητή CLOCKS\_PER\_SEC για να βρούμε τον χρόνο εκτέλεσης .

Chart, line chart

Description automatically generatedΌσον αφορά την εκτέλεση τόσο η recursive όσο και η iterative παίρνουν τον αριθμό των φορών πρόσθεσης από τον χρήστη και εκτυπώνουν το αποτέλεσμα . Στην iterative χρησιμοποιούμε ένα for για κάθε πρόσθεση και μετακίνηση των αριθμό για παράδοση στην επόμενη πρόσθεση . Στην recursive δημιουργούμε μια συνάρτηση όπου καλείται αναδρομικά δύο φορές στον εαυτό της (βλέπε Εικόνα 1 )

Όσον αφορά το time complexity των δύο συναρτήσεων βλέπε το επισυναπτόμενο αρχείο «time complexity pdf ».

Όσον αφορά την γραφική παράσταση βλέπε το επισυναπτόμενο αρχείο “GRAPHS.xlsx” και την Εικόνα 2

Εικόνα 2 : plot for number 10

Iterative

for (mexri to telos twn foro epanalepsis) {

sinolo = proigoumeno + proproigoymeno ;

metakinise ta ola mia thesi ;

}

Recursive

Fibonas(f){

Return fibonas(f-1) + fibonas\_(f-2)

}