

Report Εργασίας 2 ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΚΟΤΡΩΤΣΟΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ 3180085

a. Χρησιμοποιήσαμε τον αλγόριθμο ταξινόμησης QuickSort . Αν ο πίνακας μας έχει 0 ή 1 στοιχεία είναι ήδη ταξινομημένος αλλιώς αναδρομικά κάνουμε για το αριστερό μέρος του partition και το δεξί μέρος του partition. Στο partition διαλέγουμε ως ρινότ το τελευταίο στοιχείο του πίνακα. Όσο βρίσκει μεγαλύτερα στοιχεία του ρινότ τα κάνει swap με τον δείκτη διαμέρισης ο οποίος ξεκινάει ως πρώτο στοιχείο. Αν είναι ίδια δύο στοιχεία τότε ταξινομούνται αλφαβητικά κι αν έχουν ίδιο όνομα ταξινομούνται βάση ID. Τέλος επιστρέφει το δείκτη διαμέρισης όπου σημαίνει ότι αριστερά του όλα τα στοιχεία είναι μικρότερα και δεξιά του μεγαλύτερα του.

b. Για να υλοποιήσουμε την remove() σε χρόνο $O(\log n)$ χρησιμοποιήσαμε ένα βοηθητικό πίνακα IDs ο οποίος αρχικοποιείται με τα όρια του id της πόλης δηλαδή από 1 έως 999. Όταν κάνουμε εισαγωγή(insert) ένα στοιχείο στην ουρά προτεραιότητας βάζουμε στον βοηθητικό πίνακα στη θέση που είναι ίση με το id της πόλης που εισάγουμε το σημείο που βρίσκεται στο σωρό μας. Όταν καλείται η swap() στη ουρά που αλλάζει τις θέσεις δύο στοιχείων για να διατηρείται η σωστή σειρά γίνεται η αντίστοιχη αλλαγή και στο βοηθητικό πίνακα. Στη remove() όταν καλείται κρατάμε μια τοπική μεταβλητή position τη θέση της πόλης που βρίσκεται στο σωρό μας μέσω του βοηθητικού πίνακα. Στη θέση του στοιχείου που θέλουμε να διαγράψουμε βάζουμε το τελευταίο στοιχείο και αντίστοιχα στο βοηθητικό πίνακα και κάνουμε κατάδυση το στοιχείο στο σωρό. Στη DynamiCovid_k_withPQ διαβάζουμε σειριακά γραμμή προς γραμμή τα δεδομένα του αρχείου μας κι όσο είναι εντός των ορίων τους, τότε τα προσθέτουμε στην ουρά μας. Όταν η ουρά μας έχει μέγεθος μεγαλύτερο της k παραμέτρου τότε βρίσκει το id της πόλης με το μικρότερο density και καλείται η remove για να την διαγράψουμε από την ουρά. Κάθε k εισαγωγές εμφανίζουμε τις πρώτες k πόλεις. Φροντίζουμε να διατηρούμε πάντα το πλήθος των ενεργών στοιχείων στην ουρά μας μικρότερο ίσο με τη παράμετρο k.

d. Για να μεταγλωτίσουμε τον κώδικα μας τρέχουμε στο Command Prompt, την εντολή javac *.java για να μεταγλωτίσουμε όλα τα αρχεία. Και για να τρέξουμε τα αρχεία μας τρέχουμε τις εντολές javac Covid_k και java DynamiCovid_k_withPQ. Το όνομα του αρχείου εισόδου καθώς και την παράμετρο K ζητείται κατά το τρέξιμο του προγράμματος. Για να μην υπάρξει θέμα με το διάβασμα του αρχείου θα πρέπει να είναι στον ίδιο φάκελο με τα αρχεία του εκτελέσιμου κώδικα.