

# ΕΡΓΑΣΙΑ 2

Σαράντος Τζώρτζης  
P3170157

Αναστάσιος Ζαχαριουδάκης  
p3170048

# ΜΕΡΟΣ «Α»

- Χρησιμοποιήσαμε την `quicksort()`, η οποία καλεί αρχικά την μεθοδο `partition()` η οποία χωρίζει σε τμήματα(υπο-πίνακες) τον πίνακα και κάνει τις κατάλληλες αντιμεταθέσεις. Η `partition()` επίσης με τη σειρά της καλεί την `compareTo()` και την `exch()` για να ταξινομηθεί καταλληλα ο πίνακας.
- Επειτα καλείται αναδρομικά η `quicksort()` για τον πρωτο , και μετα για τον δευτερο υποπίνακα, κ.ο.κ. Μέχρι να ταξινομηθεί πλήρως!

# ΜΕΡΟΣ «B»-remove();

- Στην μέθοδο **remove()** ορίσαμε μια μεταβλητη parent , και δημιουργούμε ένα "βοηθητικο" στιγμιότυπο τυπου Song .
- Επειτα σε μια For , με πολυπλοκοτητα  $O(N)$ , ανατρέχουμε ολη την PQ, συγκρίνοντας το id που παρθηκε σαν ορισμα με κάθε id που υπαρχει στη PQ, και οταν βρεθεί για να μην χαθει το αντικειμενο που θα αφαιρεσουμε παιρναμε τα δεδομενα του στο βοηθητικο στιγμιοτυπο που εχουμε ηδη δημιουργησει, στη θεση του αντικειμενου που βρηκαμε, βαζουμε τον τελευταιο κομβο και μειωνουμε το size κατα ενα , Κραταμε στη μεταβλητη parent , τον γονιο του στοιχειου που πηρε τη θεση του στοιχειου που αφαιρεθηκε , και αν το στοχειο αυτο ειναι το heap[1] ή ειναι μεγαλυτερο απο τον γονιο τον οποιο κατεληξε να εχει , τοτε κανουμε sink(i). Διαφορετικα κανουμε swim (i).
- Τελος , επιστρέφουμε το βοηθητικο στιγμιοτυπο το οποιο εχει τα δεδομενα του αντικειμενου που αφαιρεθηκε .

# ΜΕΡΟΣ «B»-top\_k\_withPQ

- Στο Μέρος Γ , η ιδέα είναι παρόμοια με αυτή στο μέρος Α. Διαβάζουμε έναν αριθμό «K» , από το command line , ο οποίος αντιπροσωπεύει τον αριθμό των καλύτερων τραγουδιών που θα εκτυπωθούν στην οθόνη. Έπειτα καθώς διαβάζονται οι γραμμές του txt αρχείου , αν έχει γεμίσει η PQ με K στοιχεία και αφού διαβαστεί ένα νέο στοιχείο τότε ελέγχεται μέσω μιας συνθήκης για το αν θα εισαχθεί στην PQ ή όχι , το νέο στοιχείο που διαβαστηκε. Μέσω αυτής της συνθήκης το μέγεθος της PQ δεν υπερβαίνει ποτέ το «K».
- Έπειτα για να τυπωθούν και στη κατάλληλη σειρά τα «K» καλύτερα τραγουδιά, τα περνάμε σε ένα array, το οποίο το ταξινομούμε , και το τυπώνουμε
- Η πολυπλοκότητα θα είναι  $O(n \log k)$ , σαφώς καλύτερη από εκείνη του Α.

## ΜΕΡΟΣ « C »

- Η ευρεση του Median έχει πολυπλοκότητα  $O(1)$ .
- Η εισαγωγή του τραγουδιού στη δομή έχει πολυπλοκότητα  $O(\log N)$ .