

## ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

### 2η εργασία

(2023-24)

Στην εργασία αυτή, θα πρέπει να υλοποιήσετε τη δομή του AVL δέντρου και των βασικών λειτουργιών του (αναζήτηση, εισαγωγή, διαγραφή) στη γλώσσα C++.

Επιπλέον θα πρέπει να υλοποιηθούν οι ακόλουθες λειτουργίες:

- 1) Δοθέντων δύο AVL δέντρων αναζήτησης  $T_1$  και  $T_2$  και ενός αριθμού  $k$ , με τα στοιχεία των  $T_1$  και  $T_2$  όλα μικρότερα και μεγαλύτερα αντίστοιχα του  $k$ , η λειτουργία  $join(T_1, k, T_2)$  επιστρέφει ένα AVL δέντρο  $T$  που περιέχει το  $k$  και όλα τα στοιχεία των  $T_1$  και  $T_2$ .
- 2) Δοθέντος ενός AVL δέντρου  $T$  και ενός αριθμού  $k$ , η λειτουργία  $Split(T, k)$  διαιρεί το δέντρο  $T$  σε δύο AVL δέντρα  $T_1$  και  $T_2$  με στοιχεία μικρότερα και μεγαλύτερα αντίστοιχα του αριθμού  $k$ .
- 3) Δοθέντος ενός AVL δέντρου  $T$  και δύο αριθμών  $k_1, k_2$  ( $k_1 < k_2$ ), η λειτουργία  $Find(T, k_1, k_2)$  επιστρέφει όλα τα στοιχεία του δέντρου στο διάστημα  $[k_1, k_2]$ .
- 4) Δοθέντος ενός AVL δέντρου  $T$  και ενός αριθμού  $k$ , η λειτουργία  $Find\_Neighbor(T, k, direction)$  επιστέφει το αμέσως μικρότερο (μεγαλύτερο) στοιχείο του δέντρου από τον αριθμό  $k$  όταν  $direction = predecessor$  ( $successor$ ).

### Παραδοτέα

Θα πρέπει να παραδοθεί ο πηγαίος κώδικας μαζί με τον εκτελέσιμο. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στη σωστή τεκμηρίωση των προγραμμάτων σας. Θα πρέπει λοιπόν ο κώδικας σας να συνοδεύεται από ξεχωριστό κείμενο που θα παρέχει λεπτομερή περιγραφή των τεχνικών σας. Επίσης, εντός του πηγαίου κώδικα θα πρέπει να συμπεριληφθούν «πυκνά» σχόλια ουσίας. Η παράδοση των εργασιών θα γίνει μέσω του thales (gunet). Η εργασία μπορεί να εκπονηθεί από ομάδα μέχρι δύο ατόμων αυστηρώς.

**Προθεσμία παράδοσης: Παρασκευή, 5 Ιουλίου 2024.**