

## **ΕΡΩΤΗΜΑ 8**

Στην άσκηση 8 πρέπει να υλοποιήσουμε τη συνάρτηση STselect, που βρίσκει το k-οστό μικρότερο κλειδί σε ένα BST, με μη-αναδρομικό τρόπο.

*[Σε αυτό το σημείο να αναφέρω ότι δεν υλοποίησα ακριβώς τη λειτουργία της STselect αλλά προσέθεσα και κάποιες παραπάνω λειτουργίες. Για παράδειγμα, κάνω initialize και insert μέσα στην STselect αντί στη main. Ρώτησα στο Piazza και μου είπαν ότι είναι αποδεκτός ο τρόπος, οπότε το άφησα όπως έχει και ακολούθησα τα σωστά βήματα στην STdelete (δηλ. εκανα initialize & insert στη main και η STdelete κάνει μόνο delete).]*

### **main8.c**

Είναι το main αρχείο (περιέχει τη main). Δέχεται από τη γραμμή εντολής ως ορίσματα τα στοιχεία του BST (θεωρώ ότι ο χρήστης θα δώσει int ορίσματα γιατί γίνεται χρήση "atoi"). Στη συνέχεια ζητείται από το χρήστη (scanf) να δώσει το k για να βρεθεί το k-οστό μικρότερο στοιχείο. Η συνάρτηση Fselect καλείται μόνο όταν ο χρήστης δώσει k που να μην ξεπερνάει τους συνολικούς κόμβους του BST, διαφορετικά εμφανίζεται μήνυμα λάθους και τερματίζεται το πρόγραμμα.

### **mods8.c**

Είναι το αρχείο που περιέχει όλες τις συναρτήσεις. Η Fselect δέχεται ως ορίσματα έναν πίνακα N που περιέχει τα δεδομένα που θα γίνουν insert στο BST, το πλήθος αυτών των δεδομένων, καθώς και το k (η Fselect είναι 0-based οπότε όταν ο χρήστης ζητήσει το 4ο μικρότερο στοιχείο, περνάω το 3).

Έτσι στην Fselect αρχικά γίνεται initialize το BST και μετά insert όλα τα δεδομένα. Στη συνέχεια υπάρχει ένα loop που εκτελεί τον αλγόριθμο της STselect και ουσιαστικά κινείται με τον κατάλληλο τρόπο μέσα στο BST για να βρει το ζητούμενο κλειδί. Αφού βρεθεί, γίνεται return στη main μέσα στην οποία υπάρχει και η κατάλληλη εκτύπωση του κλειδιού.

### **mods8.h / Item.h**

Είναι αρχεία στα οποία γίνονται δηλώνονται συναρτήσεις, τύποι μεταβλητών (typedef) και μακροεντολές.

Το makefile μου έχει τις εξής λειτουργίες:

- make
  - gcc -c main8.c
  - gcc -c mods8.c
  - gcc -o ask8 main8.o mods8.o
- make clean
  - rm \*.o ask8

Για την εκτέλεση του προγράμματος αρκεί να γράψετε:

- make
- ./ask8 orisma1 orisma2 (...)

Όπου:

- orisma1,2,3,... είναι τα στοιχεία του δέντρου που θα δώσει ο χρήστης

Ενδεικτική εκτέλεση:

- make
- ./ask8 12 5 6 23 1 89
  - (στη συνέχεια θα ζητηθεί το k)

**Υ.Γ.:** Έχουν χρησιμοποιηθεί οι συναρτήσεις που παρέχονται στη σελίδα του μαθήματος