

ΕΡΩΤΗΜΑ 9

Στην άσκηση 9 πρέπει να υλοποιήσουμε τη συνάρτηση STdelete, που διαγράφει το κλειδί που θα δώσει ο χρήστης (αν υπάρχει).

main9.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”). Έτσι αρχικά κάνει initialize το BST και μετά insert τα δεδομένα που δώθηκαν. Αφού τυπωθούν τα κλειδιά σε φθίνουσα σειρά (inorder traversal), στη συνέχεια ζητείται από το χρήστη (scanf) να δώσει το κλειδί που θέλει να διαγράψει από το BST, σε περίπτωση που αυτό υπάρχει. Η συνάρτηση STdelete καλείται μόνο όταν ο χρήστης δώσει κλειδί που να υπάρχει μέσα στο BST, αφού πρώτα γίνεται χρήση της STsearch για να επιβεβαιωθεί ότι υπάρχει.

mods9.c

Είναι το αρχείο που περιέχει όλες τις συναρτήσεις. Η STdelete δέχεται ως όρισμα το κλειδί που θα δώσει ο χρήστης για διαγραφή. Μέσα στη συνάρτηση ορίζεται ένας δείκτης σε δείκτη σε κόμβο δέντρου (link *h) ο οποίος παίρνει την διεύθυνση του δείκτη που δείχνει στη ρίζα του δέντρου. Ο λόγος που γίνεται αυτό είναι γιατί θέλουμε η συνάρτηση να έχει impact και στη main. Αν χρησιμοποιούσαμε έναν απλό δείκτη σε κόμβο δέντρου, τότε οι αλλαγές θα ίσχυαν μόνο όσο έτρεχε STdelete. Στη συνέχεια μπαίνουμε μέσα σε ένα infinite loop (while(1)) το οποίο θα σπάσουμε με τη χρήση της break, αφού εκτελεστεί η επιθυμητή λειτουργία. Μέσα στο loop γίνεται χρήση μακροεντολών που μας βοηθούν να αποφασίσουμε προς τα που θα κινηθούμε μέσα στο δέντρο. Αφού φτάσουμε στον κόμβο που θέλουμε να διαγράψουμε καλούμε τη συνάρτηση joinLR(που καλεί την partR που καλεί τις rotR, rotL) που κάνουν τις κατάλληλες αλλαγές και τα κατάλληλα rotations ώστε το δέντρο να συνεχίσει να είναι BST. Αφού τελειώσει η joinLR καλείται η free για να αποδεσμευτεί ο κόμβος που διαγράψαμε. Τέλος επιστρέφουμε στη main εμφανίζοντας ξανά όλα τα στοιχεία του δέντρου σε φθίνουσα σειρά (inorder traversal) για να δείξουμε ότι πραγματοποιήθηκε η διαγραφή του κλειδιού.

item-implementation.c

Περιέχει κάποιες έτοιμες συναρτήσεις.

mods9.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 main9.c
 - gcc -c mods9.c
 - gcc -c item-implementation.c
 - gcc -o ask9 main9.o mods9.o gcc -c item-implementation.o
- make clean
 - rm *.o ask9

Για την εκτέλεση του προγράμματος αρκεί να γράψετε:

- make
- ./ask9 orisma1 orisma2 (...)

Όπου:

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

Ενδεικτική εκτέλεση:

- make
- ./ask9 12 5 6 23 1 89
 - (στη συνέχεια θα ζητηθεί το κλειδί που πρέπει να διαγραφεί)

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