



Εργαστήριο 07: Δυαδικά Δέντρα Αναζήτησης & Αναδρομή

Διδάσκων: Παναγιώτης Ανδρέου

Άσκηση 1

Σας δίδετε η κλάση `BinaryTree` που υλοποιεί ένα απλό δυαδικό δένδρο αναζήτησης για ακεραίους. Στην κλάση `TestBinaryTree` αρχικοποιείται ένα στιγμιότυπο της κλάσης `BinaryTree` και εισάγονται σε αυτό 1,000,000 τυχαίοι ακέραιοι. Μελετήστε την κλάση `BinaryTree` και:

1. Συμπληρώστε την μέθοδο `public int getHeight()` η οποία επιστρέφει το ύψος του δένδρου.
2. Συμπληρώστε την μέθοδο `public int getSize()` η οποία επιστρέφει τον αριθμό των ακεραίων που έχουν εισαχθεί στο δένδρο.
3. Προσθέστε την μέθοδο `public int findMin()` η οποία επιστρέφει τον μικρότερο αριθμό που έχουν εισαχθεί στο δένδρο.
4. Προσθέστε την μέθοδο `public int findMax()` η οποία επιστρέφει τον μεγαλύτερο αριθμό που έχουν εισαχθεί στο δένδρο.

Σε όλες τις συναρτήσεις θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε αναδρομή

Άσκηση 2

- Αλλάξτε την μέθοδο `main` στην κλάση `TestBinaryTree` έτσι ώστε οι αριθμοί που παράγονται από την `Random` να αποθηκεύονται και σε μια `LinkedList` (`java.util.LinkedList`). Το πρόγραμμα σας πρέπει να αποθηκεύει σε ένα πίνακα 10 θέσεων τις τιμές που έχουν εισαχθεί ανά 1,000,000/10 θέσεις.
- Μετρήστε και εκτυπώστε τους χρόνους που χρειάζεται για την αναζήτηση αυτών των τιμών στην λίστα και στο δένδρο. Τι παρατηρείτε;

Άσκηση 3 (για το σπίτι)

- Μετατρέψτε την κλάση BinaryTree σε γενική κλάση με τη χρήση Generics.