

**Φροντιστήριο 6, 27/10/10**

1. Ξεκινώντας με ένα άδειο δένδρο να εφαρμόσετε διαδοχικά εισαγωγή των στοιχείων 2, 1, 4, 5, 9, 3, 6, 7, 16, 0 δείχνοντας το αποτέλεσμα της κάθε μιας από τις εισαγωγές, στην περίπτωση που το δένδρο είναι:
  - i. AVL-δένδρο
  - ii. 2-3 δένδρο
  
2. Να γράψετε διαδικασίες οι οποίες με δεδομένο εισόδου δείκτη στη ρίζα ενός 2-3 δένδρου εκτελούν τα πιο κάτω. (Να περιγράψετε την υλοποίηση της δομής την οποία θα χρησιμοποιήσετε.)
  - (i) *Αναδρομική* διαδικασία η οποία να υπολο ίζει τον αριθμό των κλειδιών που βρίσκονται στα φύλλα ενός 2-3 δένδρου.
  - (ii) *Μη-αναδρομική* διαδικασία η οποία να υπολογίζει τον αριθμό των κλειδιών που βρίσκονται στα φύλλα ενός 2-3 δένδρου.
  - (iii) *Αναδρομική* διαδικασία η οποία να υπολογίζει το ύψος ενός 2-3 δένδρου σε χρόνο  $O(\lg n)$ , όπου  $n$  είναι ο αριθμός κόμβων του δένδρου.
  - (iv) *Μη-αναδρομική* διαδικασία η οποία να υπολογίζει το ύψος ενός 2-3 δένδρου σε χρόνο  $O(\lg n)$ , όπου  $n$  είναι ο αριθμός κόμβων του δένδρου.
  
3. Να γράψετε αναδρομική διαδικασία η οποία, με δεδομένα εισόδου ένα δυαδικό δέντρο διερεύνησης  $T$  και δύο στοιχεία  $k_1$  και  $k_2$ ,  $k_1 \leq k_2$ , τυπώνει στην οθόνη όλα τα στοιχεία  $x$  του  $T$ , που ικανοποιούν τη σχέση  $k_1 \leq x \leq k_2$ , σε φθίνουσα σειρά.