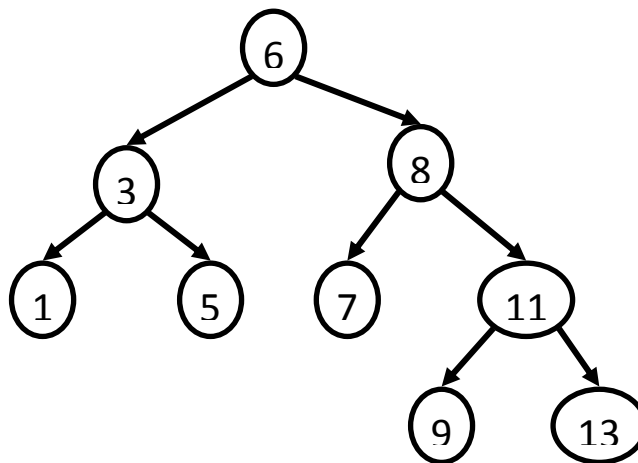


ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΕΤΩΝ ΣΤΑ ΔΕΝΔΡΑ

ΠΕ 07-05-2009

1. Να δημιουργηθεί ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης (ΔΔΑ) με στοιχεία κόμβων τα γράμματα που αποτελούν το ονοματεπώνυμό σας με τη σειρά : επώνυμο όνομα. Αν το πλήθος των γραμμάτων είναι μικρότερο του 15 μεταξύ του επωνύμου και του ονόματος να προσθέσετε το όνομα πατρός. Διαχωριστικό των λέξεων είναι το κενό διάστημα που είναι ο μικρότερος σε τιμή χαρακτήρας. Ποιο είναι το ύψος του δένδρου που προκύπτει; Αν το δένδρο που προκύπτει έχει σχετικά μεγάλο βάθος να προτείνετε έναν απλό τρόπο για να μειώσετε το ύψος του δένδρου χωρίς να τροποποιήσετε ριζικά την αρχική μορφή των δεδομένων. Να δώσετε μια νέα μορφή του ΔΔΑ για τη λύση που προτείνετε.

2. Να γίνει η διαγραφή της κορυφής 8 από το παρακάτω ΔΔΑ. Να απεικονίσετε τα βήματα για τη διαγραφή. Μετά τη διαγραφή να συγκρίνετε και να σχολιάσετε το ύψος του ΔΔΑ που θα προκύψει σε σχέση με το ύψος του αρχικού ΔΔΑ.



3. Να σχεδιάσετε από ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης (binary search trees) ύψους 2,3,4,5,6 για το σύνολο τιμών : 1,4,5,10,16,17,21.

4. Να δημιουργήσετε ένα ΔΔΑ χρησιμοποιώντας κατά σειρά τους παρακάτω ακέραιους αριθμούς :

46, 75, 42, 90, 63, 14, 16, 56, 10, 59, 88 όσοι έχουν AM που λήγει σε 0 και 8

59, 49, 96, 60, 10, 93, 99, 88, 47, 16, 26 όσοι έχουν AM που λήγει σε 1 και 6

56, 71, 11, 91, 93, 87, 36, 96, 17, 24, 15 όσοι έχουν AM που λήγει σε 2 και 5

62, 57, 92, 63, 96, 90, 18, 93, 3, 50, 5 όσοι έχουν AM που λήγει σε 3 και 7

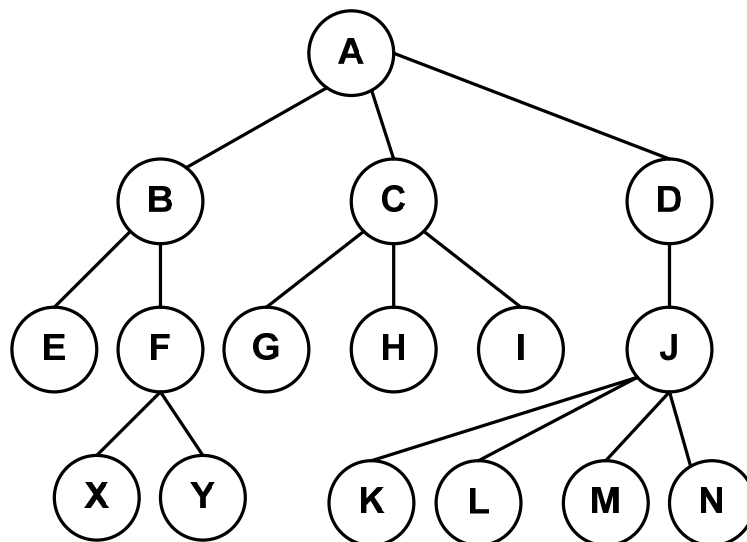
67, 23, 34, 58, 72, 79, 40, 94, 85, 8, 44 όσοι έχουν AM που λήγει σε 4 και 9

Στη συνέχεια να διαγράψετε δύο τουλάχιστον κορυφές του γραφήματος που είναι τερματικοί κόμβοι (δηλαδή φύλλα του ΔΔΑ), έτσι ώστε το νέο ΔΔΑ που θα προκύψει να είναι, κατά το δυνατόν, περισσότερο ισοζυγισμένο από το αρχικό. Τέλος να βρείτε το ύψος του αρχικού και του νέου ΔΔΑ.

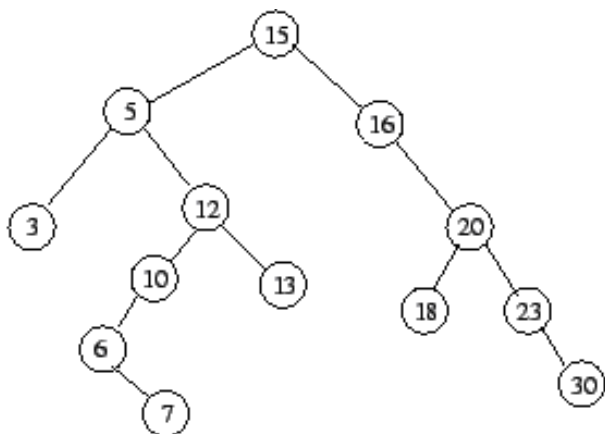
5. Να μετασχηματίσετε το παρακάτω δένδρο σε δυαδικό δένδρο αναζήτησης:

A) χρησιμοποιώντας μια πρώτα κατά πλάτος διάσχιση (Breadth First Search)

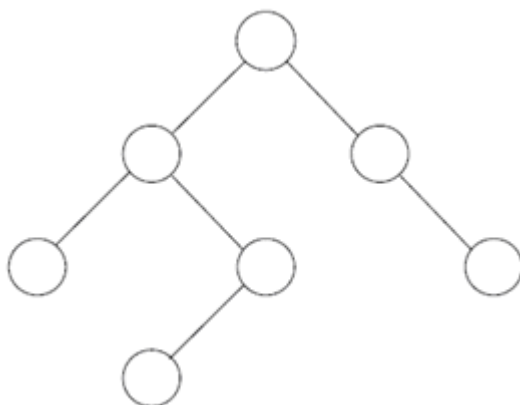
B) χρησιμοποιώντας μια πρώτα κατά βάθος διάσχιση (Depth First Search)



6. Να σχεδιάσετε το δυαδικό δένδρο αναζήτησης που θα προκύψει από το παρακάτω ΔΔΑ μετά τη διαδοχική διαγραφή των κορυφών με τιμές 10, 20, 5 και 15. Πρέπει να σχεδιάσετε συνολικά τέσσερα ΔΔΑ.



7. Να τοποθετήσετε τους αριθμούς 6, 22, 9, 14, 13, 1, 8 στο παρακάτω σχήμα ώστε αυτό να είναι ένα ΔΔΑ.



8. Υποθέστε ότι σε ένα ΔΔΑ υπάρχουν αριθμοί στο διάστημα [10,100]. Αναζητούμε τον αριθμό 56. Ποια από τις παρακάτω ακολουθίες ΔΕΝ μπορεί να είναι ακολουθία αναζήτησης του αριθμού 56; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

- A) 20, 78, 64, 56
- B) 45, 98, 77, 50, 53, 56
- Γ) 25, 35, 45, 59, 55, 56
- Δ) 65, 24, 34, 68, 54, 56
- Ε) 80, 20, 30, 60, 50, 56