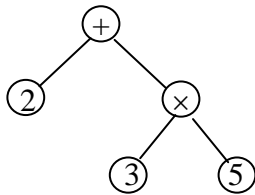




Φροντιστήριο 4, 13/10/10

1. Να αποδείξετε την πιο κάτω πρόταση:
 - Κάθε δυαδικό δένδρο με n κόμβους έχει $n+1$ null δείκτες
2. Να αποδείξετε την πιο κάτω πρόταση:
 - Κάθε τέλειο δυαδικό δένδρο ύψους h έχει $2^{h+1} - 1$ κόμβους από τους οποίους οι 2^h είναι φύλλα και οι $2^h - 1$ είναι εσωτερικοί.
3. Μια αριθμητική παράσταση που περιέχει ακέραιους και τους δυαδικούς τελεστές $+$, \times , μπορεί να απεικονιστεί ως ένα δυαδικό δένδρο στο οποίο κάθε κόμβος
 - είτε είναι φύλλο που περιέχει κάποιο ακέραιο,
 - είτε είναι εσωτερικός κόμβος που περιέχει έναν τελεστή ($+$, \times) και τα παιδιά του u αντιστοιχούν στους τελεστέους του τελεστή.

Για παράδειγμα, η ένθετη παράσταση $2+3\times 5$ απεικονίζεται με το δυαδικό δένδρο



(a) Να απεικονίσετε τις πιο κάτω ένθετες παραστάσεις με δένδρα.

(i) $\alpha \times (\beta + \gamma \times (\delta + \epsilon))$

(ii) $\alpha \times (\beta \times (\gamma + \delta) + \epsilon)$

(b) Να γράψετε αναδρομική διαδικασία η οποία με δεδομένο εισόδου δείκτη στη ρίζα κάποιου δυαδικού δένδρου T να υπολογίζει και να επιστρέφει την τιμή της παράστασης η οποία απεικονίζεται με το δένδρο T .

(Να περιγράψετε την υλοποίηση της δομής δυαδικό δένδρο την οποία θα χρησιμοποιήσετε.)