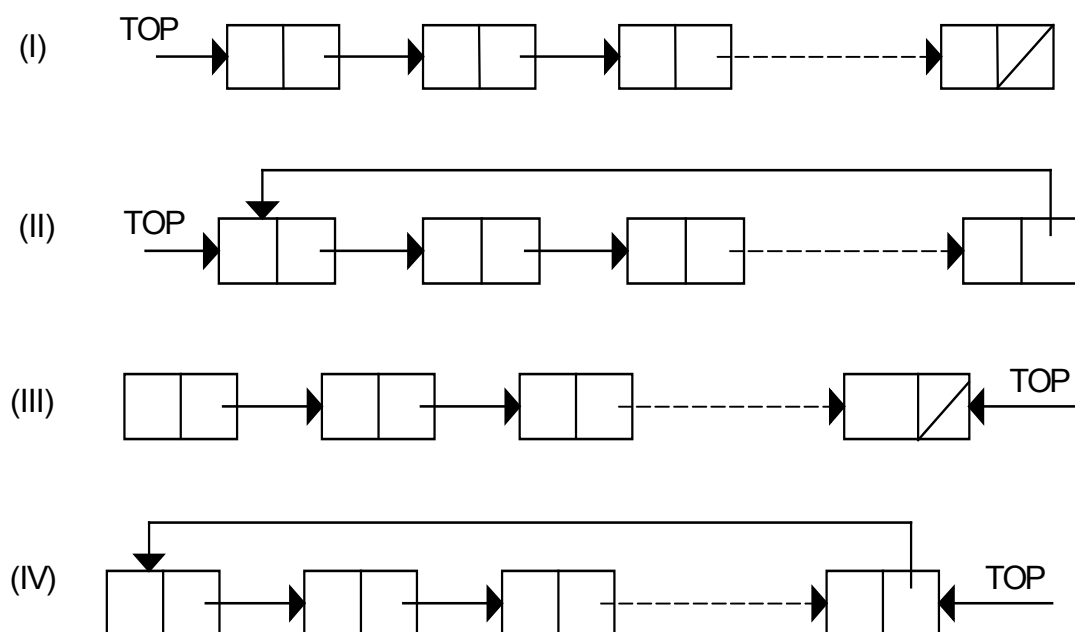


541 - ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2001

ΘΕΜΑ 1ον.

α. Να περιγράψετε πλήρως τα βήματα ενός αλγορίθμου για την μετατροπή ενθετικών αριθμητικών παραστάσεων (αποτελούμενες από αριθμητικές μεταβλητές, παρενθέσεις και τις πράξεις $+$, $-$, $*$, $/$) σε επιθηματική μορφή, με την χρήση στοίβας. Εφαρμόσατε και δείξατε τα βήματα του αλγορίθμου στην παραπάνω ενθετική παράσταση: $a + (f * (d - c)) + e / b$.

β. Παρακάτω βλέπουμε τέσσερις προτάσεις για την υλοποίηση της δομής της στοίβας χρησιμοποιώντας απλά συνδεδεμένες λίστες. Σε κάθε περίπτωση φαίνεται ο δείκτης TOP στην κορυφή της στοίβας. Για κάθε περίπτωση σχολιάσατε αν η αντίστοιχη λίστα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την υλοποίηση της στοίβας και σχολιάσατε την αποτελεσματικότητα της στρατηγικής. Κατατάξατε τις υλοποιήσεις από την πιο αποτελεσματική προς την λιγότερο αποτελεσματική. Δικαιολογήσατε πλήρως την απάντησή σας.



ΘΕΜΑ 2ον.

α. Δώσατε τον ορισμό του μήκους εσωτερικών μονοπατιών $I(T)$ και του μήκους εξωτερικών μονοπατιών $E(T)$ και αποδείξατε ότι $E(T) = I(T) + 2n$ όπου T είναι ένα δυαδικό δένδρο με n κόμβους. Αναφέρατε μία κατηγορία δυαδικών δένδρων με ελάχιστα $E(T)$, $I(T)$.

β. Να αποδειχτεί ότι ένα επεκτεταμένο δυαδικό δέντρο με n εσωτερικούς κόμβους έχει πάντα $n+1$ εξωτερικούς κόμβους.

ΘΕΜΑ 3ον.

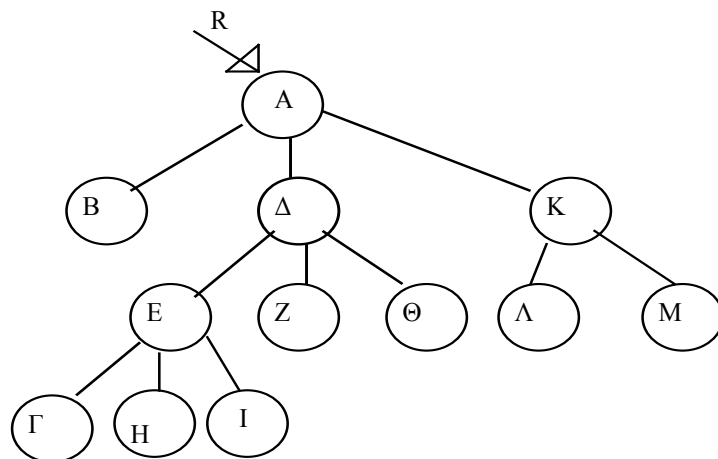
Να γίνει εισαγωγή των αριθμών 250, 100, 350, 400, 300, 150, 500, 450, 200 και με αυτή την σειρά στα παρακάτω, αρχικά κενά, δένδρα. Δείξτε τα δένδρα μετά από κάθε εισαγωγή.

α. Δυαδικό δένδρο διερεύνησης

β. Δυαδικό δένδρο ισοζυγισμένο κατά ύψος (AVL). Δηλώσατε τον κανόνα που χρησιμοποιείτε σε κάθε βήμα.

ΘΕΜΑ 4ον.

α. Ποιο είναι το αντίστοιχο δυαδικό δένδρο για το παρακάτω δένδρο βαθμού 3. Ποιος είναι ο μετασχηματισμός που χρησιμοποιήσατε;



β. Δίνονται οι παρακάτω διασχίσεις ενός δυαδικού δένδρου και ζητείται να κατασκευάσετε το δένδρο. Ποιες είναι οι διασχίσεις που αρκεί να χρησιμοποιήσετε και γιατί; Περιγράψατε σύντομα το σκεπτικό κατασκευής του δένδρου.

Ενθετική: ΒΗΔΑΘΕΓΙΚΖ

Επιθηματική: ΗΔΒΘΕΚΙΖΓΑ

Προθηματική: ΑΒΔΗΓΕΘΖΙΚ