

541- ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 1995

ΘΕΜΑ 1^ο

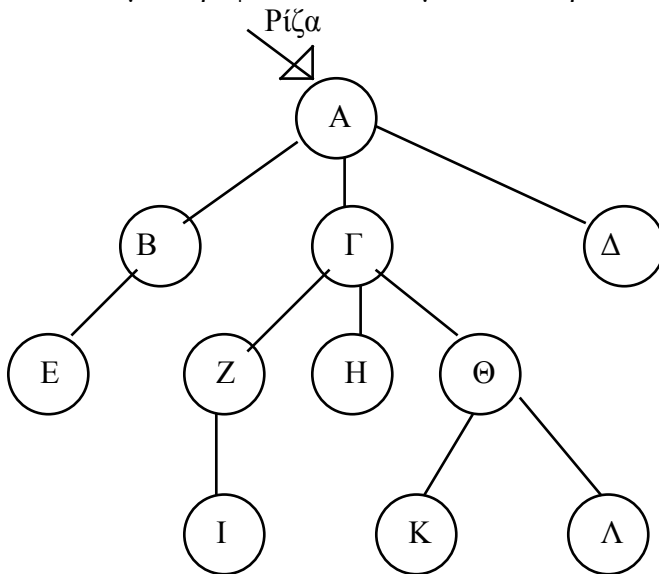
α. Δώσατε ορισμούς και από ένα παράδειγμα για τα παρακάτω.

1. Ισοδύναμε δυαδικά δένδρα
2. Δένδρο βαθμού 4
3. Ομοια δυαδικά δένδρα
4. Στοιίβα

β. Να δοθεί ο ορισμός ενός οπισθοσυνδεδεμένου δυαδικού δένδρου και με ποιούς τρόπους μπορεί να γίνει. Ποιός είναι ο σκοπός και η χρησιμότητα της οπισθοσύνδεσης; Αναφέρατε ένα παράδειγμα χρήσης των οπισθοσυνδέσεων.

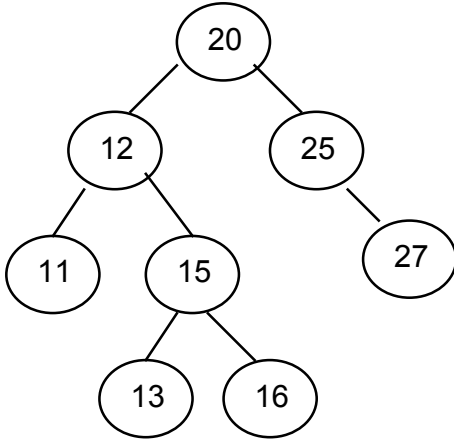
ΘΕΜΑ 2^ο

α. Να μετατρέψετε το επόμενο δένδρο σε ένα αντίστοιχο δυαδικό δένδρο.



Για το δυαδικό δένδρο δώσατε την σειρά επίσκεψης των κόμβων από τις τρεις βασικές διασχίσεις δυαδικών δένδρων.

β. Στο παρακάτω δυαδικό δένδρο αναζήτησης να γίνει εισαγωγή των ακεραίων 22,18,24, με την δοθείσα σειρά και μετά να γίνει διαγραφή του 20. Δείξτε το δένδρο μετά από κάθε εισαγωγή και ματά από την διαγραφή.



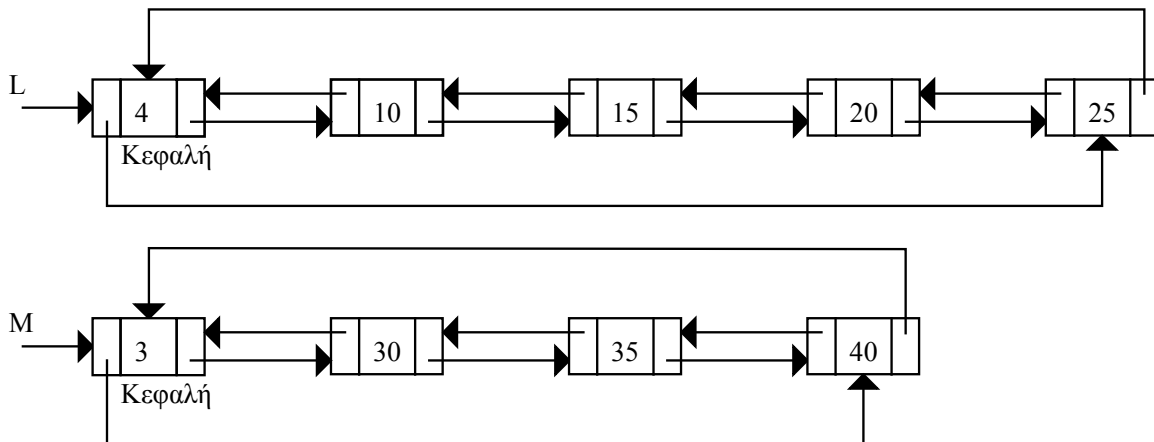
ΘΕΜΑ 3^ο

α. Εστω δύο διπλά συνδεδεμένες κυκλικές λίστες με κεφαλή και ακεραίους σαν πληροφορίες κόμβων. Η πληροφορία της κεφαλής είναι το μήκος της λίστας. Οι λίστες αυτές μπορούν να δηλωθούν ως εξής

```

DList=^node;
node=record
  data: integer;
  previous, next: DList;
end;
  
```

Var L, M: DList;



Δώσατε σε Pascal τις κατάλληλες εντολές για την συγχώνευση των δύο λιστών έτσι ώστε μετά τον τελευταίο κόμβο της L να ακολουθεί ο πρώτος κόμβος της M. Η νέα διπλά συνδεδεμένη κυκλική λίστα με κεφαλή έχει δείκτη L.

β. Για διπλά συνδεδεμένες κυκλικές λίστες ακεραίων χωρίς όμως κεφαλή να γράψετε μια διαδικασία η οποία να διατρέχει και να τυπώνει τα στοιχεία της λίστας. Ο χρήστης πρέπει να μπορεί να επιλέγει εκτύπωση από αριστερά προς τα δεξιά η αντιθέτως με μία ακεραία παράμετρο (0,1) κετεύθυνσης. Να λάβετε υπ' όψιν σας όλες τις δυνατές περιπτώσεις.

Procedure EKTYPESH_KYKLIKHS (DL: Dlist; Direction: integer):

.....

ΘΕΜΑ 4^ο

α. Σε κάποια τράπεζα του μακρινού μέλλοντος ισχύει ο εξής περίεργος κανόνας για την εξυπηρέτηση των πελατών ως προς τις καταθέσεις και αναλήψεις. Οι καταθέσεις γίνονται σε ένα μέρος και οι αναλήψεις σε άλλο. Ο κανόνας για τις αναλήψεις είναι ότι ανά πάσα στιγμή η ανάληψη με το μικρότερο ποσό έχει πρώτα σειρά ενώ για τις καταθέσεις ισχύει ότι η κατάθεση με το μεγαλύτερο ποσό έχει πρώτα σειρά. Έτσι κάθε πελάτης μόλις μπει στην τράπεζα δηλώνει το όνομα του, το είδος της συναλλαγής, το ποσόν και περιμένει να κληθεί. Τα ανωτέρω δεδομένα του πελάτη τα επεξεργάζεστε κάποιο πρόγραμμα το οποίο υλοποιεί την ανωτέρω διαδικασία. Ο αριθμός των πελατών προφανώς δεν είναι γνωστός.

Περιγράψατε πλήρως την δομή (δομές) καθώς και τον τρόπο υλοποίησης της δομής και των πράξεων επί της δομής που νομίζετε ότι πρέπει να χρησιμοποιεί το πρόγραμμα έτσι ώστε

1. Η εισαγωγή ενός νέου πελάτη στην δομή, αλλά και η αναδιάταξη της δομής μετά την επιλογή και διαγραφή ενός πελάτη για εξυπηρέτηση, να γίνεται όσον το δυνατόν πιο γρήγορα, δηλαδή με όσον το δυνατόν λιγότερες συγκρίσεις κατά μέσον όρον.
2. Η επιλογή του αμέσως επομένου πελάτη για ανάληψη και του αμέσως επομένου πελάτη για κατάθεση να γίνεται σε σταθερό χρόνο (χωρίς δηλαδή εκείνη την στιγμή να χρειάζεται να τον συγκρίνουμε με τους άλλους πελάτες).

Για τα παραπάνω δεν χρειάζεται να γράψετε κώδικα αλλά πρέπει να είστε απολύτως σαφής ως προς τα ζητούμενα.

β. Περιγράψατε πως γίνεται και ποιός ο σκοπός της ισοζύγησης κατά πλήθος και της συμπίεσης μονοπατιού στο πρόβλημα της Ένωσης (UNION) ξένων μεταξύ τους συνόλων και Αναζήτησης (FIND) ενός από τα n στοιχεία που υπάρχουν συνολικά σε όλα τα σύνολα.