

541 - ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2001

ΘΕΜΑ 1^ο

α. Θέλετε να υλοποιήσετε απλά συνδεδεμένες λίστες με πίνακες και να διαχειριστείτε τον χώρο των κόμβων. Οι πράξεις εισαγωγής (In) και διαγραφής (Del) ορίζονται ως εξής.

In(Λίστα, στοιχείο) – Εισαγωγή στοιχείου στην αρχή της λίστας.

Del(Λίστα) – Διαγραφή του πρώτου στοιχείου της λίστας.

Στον πίνακα 1 δείξτε πώς είναι ο αρχικός χώρος των κόμβων. Στον πίνακα 2 δείξτε πώς θα είναι ο χώρος των κόμβων μετά από τις παρακάτω πράξεις με τη σειρά που δίνονται. Οι εισαγωγές και διαγραφές γίνονται πάντα στην αρχή της λίστας. Στον τελικό χώρο πρέπει να φαίνεται πού αρχίζει κάθε μία από τις λίστες L1, L2 καθώς και η λίστα διαθέσιμων κόμβων AVAIL.

In(L1,B), In(L1,N), In(L1,Δ), In(L2,K), Del(L1), In(L2,H), Del(L1), In(L2,T),
 In(L2,P), In(L1,E), Del(L2).

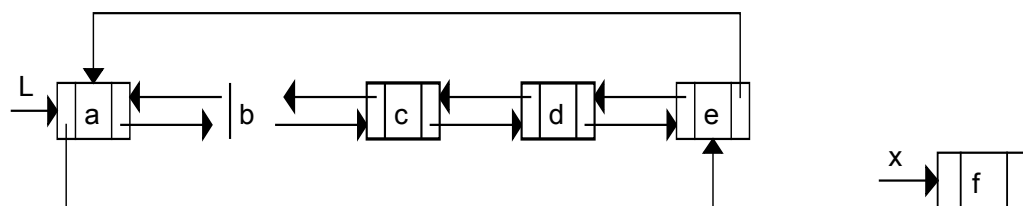
	Πληροφορίες	Δείκτες
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Πίνακας 1. Αρχικός χώρος

	Πληροφορίες	Δείκτες
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Πίνακας 2. Τελικός χώρος

β. Ας υποθέσουμε ότι εργαζόμαστε με μη κενές διπλά συνδεδεμένες κυκλικές λίστες χωρίς κόμβο κεφαλή και ο δείκτης L δείχνει στον πρώτο κόμβο της λίστας.



Κάθε κόμβος έχει τρία πεδία: την πληροφορία data, τον αριστερό δείκτη prev και τον δεξιό δείκτη next. Παρακάτω δίνεται ένα κομμάτι ψευδοκώδικα για να εισάγουμε στο

τέλος της λίστας ένα νέο κόμβο με δείκτη x και πληροφορία 'f'. Συμπληρώστε τις εντολές που λείπουν για να λειτουργεί σωστά ο κώδικας.

```
x^.data = 'f';  
εντολή1;  
εντολή2;  
εντολή3;  
εντολή4;
```

ΘΕΜΑ 2ον.

α. Πόσα διαφορετικά δυαδικά δένδρα υπάρχουν (α) με 4 κόμβους και (γ) γενικά με k κόμβους; Ζωγραφίστε όλα τα διαφορετικά δυαδικά δένδρα με 3 κόμβους.

β. Δώσατε τον ορισμό ενός ισοζυγισμένου AVL δένδρου και ποιος είναι ο σκοπός του. Να εισάγετε σε ένα αρχικά κενό ισοζυγισμένο δένδρο τα στοιχεία 4,5,6,2,1,3 με αυτή την σειρά. Δείξατε τα ενδιάμεσα δένδρα.

ΘΕΜΑ 3ον.

α. Ορίσατε την δομή της Στοιίβας και περιγράψατε πώς θα μπορούσατε να υλοποιήσετε δύο στοιίβες S1, S2 με την χρήση ενός μόνο πίνακα A[1..Max] έτσι ώστε να γίνεται αποτελεσματική χρήση όλων των θέσεων του πίνακα. Να περιγράψατε πλήρως τα βήματα για την εισαγωγή ενός νέου στοιχείου.

β. Για κάποιο δυαδικό δένδρο με επτά κόμβους δίδονται η ενθετική διάσχιση PQRSTUV και η επιθηματική διάσχιση QRPTUVS. Ποια είναι η προθηματική διάσχιση του δένδρου.

ΘΕΜΑ 4ον.

α. Παρακάτω δίδονται οι επιθηματικές διασχίσεις τεσσάρων διαφορετικών δυαδικών δένδρων που αντιστοιχούν σε κάποιες αριθμητικές παραστάσεις. Ποιο είναι το βάθος του δένδρου που αντιστοιχεί σε κάθε παράσταση.

- (A) x y z * * w u * * (B) x y z w u * * * *
(C) x y * z * w * u * (D) x y * z w u * * *

β. Δίπλα δίνεται ένα δένδρο Huffman για τους χαρακτήρες E, F, G, H, K. Αποκωδικοποιήσατε το μήνυμα "01110001011101110".

