

Θέματα Ιουλίου 2011

Θέμα 1^ο – Πολυπλοκότητα

Υποθέτοντας ότι κάθε βασική λειτουργία (t_{fetch} , t_{store} , t_+ κτλ) εκτελείται σε μία (1) μονάδα χρόνου, υπολογίστε το χρόνο εκτέλεσης του παρακάτω κώδικα. Αφού υπολογίσετε το χρόνο εκτέλεσης ως συνάρτηση της μεταβλητής n , σχολιάστε ποιο είναι το (σφικτό) άνω ασυμπτωτικό όριο $O(\)$ του χρόνου εκτέλεσης αυτού του κώδικα.

```
for (i=1; i<n; i++)
```

```
    for (j=0; j<m; ++j)
```

```
        f(n); /* Πολυπλοκότητα της f(n) : O(n) */
```

Θέμα 2^ο - Πίνακες

Σε έναν πίνακα είναι αποθηκευμένοι ακέραιοι σειριακά ανα γραμμή. Κατασκευάστε μία συνάρτηση η οποία δέχεται ως παράμετρο τον πίνακα και υπολογίζει με χρήση δεικτών το άθροισμα των τιμών από τις άρτιες θέσεις κάθε γραμμής.

Θέμα 3^ο – Λίστες

Κατασκευάστε μία συνάρτηση η οποία δέχεται ως παράμετρο μία συνδεδεμένη λίστα και έναν ακέραιο αριθμό n και επιστρέφει τη λίστα έχοντας διαγράψει τα n τελευταία στοιχεία της απελευθερώνοντας και τη μνήμη. Σε περίπτωση που η αρχική λίστα δεν περιέχει n στοιχεία να διαγράφονται όλα τα στοιχεία της.

Θέμα 4^ο – Δέντρα

Κατασκευάστε μία συνάρτηση που δέχεται ως παράμετρο ένα δέντρο και δύο ακέραιους α και β και επιστρέφει το άθροισμα των τιμών των κόμβων που δεν περιέχονται στο διάστημα $[\alpha, \beta]$.

Υπήρχαν άλλα 3 θέματα στα οποία δεν θυμάμαι τα δεδομένα. Οι εκφωνήσεις ήταν:

- Τι εμφανίζει το παρακάτω τμήμα προγράμματος;
- Εισάγετε τους παρακάτω αριθμούς με τη σειρά που δίνονται σε ένα δέντρο AVL κάνοντας τις κατάλληλες αναδιατάξεις όταν χρειάζεται – να σημειώνετε την αναδιάταξη που χρησιμοποιείτε κάθε φορά.
- Δίνεται ο παρακάτω γράφος. Να τον ορίσετε με βάση τον μαθηματικό ορισμό (σύνολο V και E).