

## 4η Σειρά Ασκήσεων

### Άσκηση 4

Γράψτε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα Pascal το οποίο θα βρίσκει και θα εμφανίζει στην οθόνη όλους τους τετραψήφιους ακεραίους που είναι ίσοι με το άθροισμα των ψηφίων τους, υψωμένα στην τέταρτη δύναμη. Π.χ.  $1634 = 1^4 + 6^4 + 3^4 + 4^4$

**Προσοχή:** Να χρησιμοποιήσετε αποδοτικό αλγόριθμο που θα περιλαμβάνει την χρήση πίνακα.

### Άσκηση 5

Αναπτύξτε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα Pascal το οποίο θα ελέγχει αν συμβολοακολουθίες (το πολύ 20 χαρακτήρων) που εισάγονται από το πληκτρολόγιο είναι παλινδρομικές. Το πρόγραμμα θα πρέπει να περιέχει επαναληπτικό βρόχο, όπου θα προτρέπεται ο χρήστης να εισάγει μία (ακόμα) συμβολοακολουθία, η συμβολοακολουθία θα διαβάζεται, θα γίνεται ο έλεγχος και θα παρουσιάζεται στην οθόνη το αποτέλεσμα του ελέγχου. Ο βρόχος θα τερματίζεται όταν ο χρήστης επιλέξει να σταματήσει την εισαγωγή συμβολοακολουθιών.

Μετά το τέλος του επαναληπτικού βρόχου θα πρέπει να εμφανίζονται στατιστικά στοιχεία όπου θα αναφέρεται το (επί τοις εκατό) ποσοστό των παλινδρομικών συμβολοακολουθιών επί του συνόλου των συμβολοακολουθιών που εισήχθησαν.

**Προσοχή:** Θεωρούμε ότι μια συμβολοακολουθία τερματίζεται όταν συναντήσουμε ένα τέλος γραμμής (eoln). Το πρόγραμμά σας θα πρέπει να αντιμετωπίζει αποτελεσματικά και περιπτώσεις συμβολοακολουθιών μηδενικού μήκους, όπως και μήκους μεγαλύτερου των 20 χαρακτήρων, εμφανίζοντας τα κατάλληλα μηνύματα στην οθόνη.

Παραδείγματα παλινδρομικών συμβολοακολουθιών: **a, ANNA, MENEM, ΣΕΛΕΣ, 123321, \$ασκσα\$.**

### Άσκηση 6

Για να εξοικειωθείτε με τους πίνακες αναπτύξτε μία συνάρτηση `min` που να δέχεται σαν όρισμα ένα μονοδιάστατο πίνακα τύπου:

```
type list=array[1..20] of 1..100;  
var a : list;
```

και επιστρέφει τον ελάχιστο αριθμό που περιέχεται στον πίνακα.

Υπόδειγμα:

```
function min ( a : list ) : integer;  
    var ...  
begin  
    ...  
end
```

Παρόμοια, μία αντίστοιχη συνάρτηση `max` που να υπολογίζει τον μέγιστο αριθμό που περιέχεται σε έναν πίνακα ( `function max ( a : list ) : integer` ).

## Άσκηση 7

Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα το οποίο διαβάζει από το πληκτρολόγιο έναν πίνακα ακεραίων. Στη συνέχεια, υπολογίζει τα εξής:

- το μεγαλύτερο αριθμό κάθε στήλης και από αυτούς το μικρότερο (ονομάστε τον αριθμό αυτό A).
- το μικρότερο αριθμό κάθε γραμμής και από αυτούς το μεγαλύτερο (ονομάστε τον αριθμό αυτό B).

Τέλος, τυπώνει τους δύο αυτούς αριθμούς.

**Προσοχή:** μην γράφετε πολλές φορές τμήματα κώδικα που εκτελούν την ίδια εργασία! Σε όσα σημεία χρειάζεται υπολογισμός μεγίστου ή ελαχίστου χρησιμοποιήστε τις δύο συναρτήσεις που αναπτύξατε στην άσκηση 6.

## Άσκηση 8

Παρομοίως με τις ασκήσεις 6-7, αναπτύξτε πρόγραμμα Pascal που να υπολογίζει και να εκτυπώνει τα ακόλουθα:

1. το μέσο όρο κάθε γραμμής ενός διδιάστατου πίνακα πραγματικών αριθμών.
2. το μέσο όρο κάθε στήλης.
3. το μέσο όρο των μέσων όρων των γραμμών (αποτέλεσμα του 1.).
4. το μέσο όρο των μέσων όρων των στηλών (αποτέλεσμα του 2.).

Σκοπός είναι να ελέγξουμε αν το αποτέλεσμα του 3. και του 4. είναι το ίδιο, δηλ. θέλουμε να δούμε αν οι δύο τρόποι υπολογισμού του μέσου όρου των μέσων όρων έχουν το ίδιο αποτέλεσμα.

*Να επιδειχθούν στον υπεύθυνο του εργαστηρίου σας την εβδομάδα 17/12/07 – 21/12/07*