

Εισαγωγή στον προγραμματισμό

Τμήμα Πληροφορικής & Επικοινωνιών
ΤΕΙ Σερρών
Εργαστήριο 7

Εισαγωγή

- Πολλές φορές χρειάζεται να αποθηκεύσουμε περισσότερα από ένα στοιχεία για το ίδιο αντικείμενο και αυτό να γίνει για πολλά άλλα αντικείμενα. Αντί να έχουμε πολλούς πίνακες μιας διάστασης, βολέει να χρησιμοποιούμε έναν πίνακα με δύο διαστάσεις.
- Για παράδειγμα σε ένα πρόγραμμα που κρατούμε τους βαθμούς 4 μαθητών σε 5 μαθήματα θα έπρεπε να χρησιμοποιήσουμε 4 πίνακες 5 θέσεων είτε 5 πίνακες 4^{ου} θέσεων.
- Στη C μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε έναν πίνακα που θα έχει 20 τιμές και θα αποτελείται από 4 γραμμές και 5 στήλες ή 5 γραμμές και 4 στήλες.

Πίνακες δύο διαστάσεων

- Ο πίνακας δύο διαστάσεων χαρακτηρίζεται από:
 - τον τύπο (int, float, char, double)
 - το όνομα (πίνακας, κλπ)
 - το μέγεθος κάθε διαστάσης του (γραμμές x στήλες)
- Απεικόνιση πίνακα 4^{ου} γραμμών & 5 στήλων
π.χ. `float πίνακας[4][5]`

ΠΡΟΣΟΧΗ! ο κώδικας αριθμός αντιστοιχεί στη γραμμή και ο δεύτερος στη στήλη του πίνακα!

πίνακας[0][0]	πίνακας[0][1]	πίνακας[0][2]	πίνακας[0][3]	πίνακας[0][4]
πίνακας[1][0]	πίνακας[1][1]	πίνακας[1][2]	πίνακας[1][3]	πίνακας[1][4]
πίνακας[2][0]	πίνακας[2][1]	πίνακας[2][2]	πίνακας[2][3]	πίνακας[2][4]
πίνακας[3][0]	πίνακας[3][1]	πίνακας[3][2]	πίνακας[3][3]	πίνακας[3][4]

Αρχικές τιμές πίνακα

- Τα δεδομένα ενός πίνακα δύο διαστάσεων μπορεί να είναι:
 - μεταβλητή (π.χ. να το δίνουμε από το πληκτρολόγιο)
 - σταθερά π.χ.
`int p[3][2]={{3,7},{15,6},{11,3}};`

Ο πίνακας p έχει 6 θέσεις (3 γραμμές – 2 στήλες) με σταθερά στοιχεία, μέσα σε {...} για κάθε γραμμή και χωρισμένα με , τόσο μεταξύ τους όσο και ανά γραμμή.

Παράδειγμα 1: Σταθερά στοιχεία πίνακα

- Εμπόδιζε τα στοιχεία ενός πίνακα πραγματικών αριθμών 4x3:

```

#include <stdio.h>
void main (void)
{
  int i,j;
  float πίνακας[4][3]={{1,2,3},{4,5,6},
                      {7,8,9},{10,11,12}};
  for (i=0; i<4; i++)
    for (j=0; j<3; j++){
      printf("πίνακας[%d][%d]=%f\n",
             i+1, πίνακας[i][j]);
    }
  getch();
}

```

- Ο πίνακας πίνακας είναι τύπου float με 4 γραμμές και 3 στήλες (12 στοιχεία)
- Για να προσπελάσουμε το στοιχείο του πίνακα χρειαζόμαστε δύο βρόχους επανάληψης (έναντη for)

Άσκηση 1

- Να μετατρέψετε το προηγούμενο πρόγραμμα έτσι ώστε τα στοιχεία του πίνακα να εισάγονται αυτόματα (χωρίς να τα έχουμε πληκτρολογήσει μέσα στο πρόγραμμα).

Άσκηση 2

- Να αλλάξετε το προηγούμενο πρόγραμμα έτσι ώστε να εκτυπώνονται μόνο τα στοιχεία της 2ης και 3ης γραμμής του πίνακα.

7

Παράδειγμα 3: Άθροισμα στοιχείων πίνακα

- Διάβασε 5 βαθμούς από 5 φοιτητές και τύπωσε τον μέσο όρο κάθε φοιτητή

```
#include<stdio.h>
void main(void)
{
    int i,j, sum=0;
    float x[5][5],mo[5];
    for (i=0;i<5;i++)
    {
        for (j=0;j<5;j++) {
            printf("δωσε στοιχείο
            x[%d][%d]:",i,j);
            scanf("%f",&x[i][j]);
        }
        for (i=0;i<5;i++) {
            sum=0;
            for (j=0;j<5;j++)
                sum+=x[i][j];
            mo[i]=(1.0)*sum /5;
        }
        for (i=0;i<5;i++)
            printf("μοίδαj=%f",i,mo[i]);
        getch();
    }
}
```

8

Άσκηση 3

- Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο
- θα ζητάει από το χρήστη να δώσει από το πληκτρολόγιο το πλήθος των φοιτητών που θα βαθμολογηθούν,
 - θα αποθηκεύει τους βαθμούς των φοιτητών για 3 μαθήματα σε έναν πίνακα,
 - θα υπολογίζει τον μέσο όρο της βαθμολογίας σε κάθε μάθημα,
 - θα εμφανίζει στην οθόνη τον μέσο όρο για κάθε μάθημα.

9

Άσκηση 4

- Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο:
- θα ζητάει από το χρήστη να δώσει από το πληκτρολόγιο τη διάσταση N ενός πίνακα NxN
 - θα δημιουργεί έναν πίνακα που θα «γεμίζει» αυτόματα ανα γραμμή με σκευάσιους ξεκινώντας από τον αριθμό 1 μέχρι το N²
 - θα υπολογίζει και θα αποθηκεύει σε μια μεταβλητή το άθροισμα των στοιχείων της κυρίας διαγωνίου του πίνακα.
 - θα εμφανίζει τον πίνακα και το άθροισμα που έχει υπολογιστεί.

10