

Εισαγωγή στον προγραμματισμό

Τμήμα Πληροφορικής & Επικοινωνιών
ΤΕΙ Σερρών
Εργαστήριο 6

Εισαγωγή

- Πολλές φορές θέλουμε στον προγράμμασή μας να ομαδοποιήσουμε ένα σύνολο από μεταβλητές γιατί αυτές αναφέρονται στο ίδιο θέμα.
- Για παράδειγμα σε ένα πρόγραμμα που κρατάμε τους βαθμούς 10 μαθητών στην ιστορία θα ήπρεπε να χρησιμοποιήσουμε 10 μεταβλητές όπως `vatimos0, vatimos1, ..., vatimos9`.
- Η C μας δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε ένα πίνακα που μπορεί να χωρέσει 10 τιμές. Ένας πίνακας στη C έχει την ίδια έννοια που έχουν και οι πίνακες στα μαθηματικά.

Πίνακες

- Ο πίνακας είναι ένα σύνολο μεταβλητών ίδιου τύπου, οι οποίες είναι διατεταγμένες σε διαδοχικές θέσεις μνήμης και χαρακτηρίζονται από:
 - τον τύπο (`int, float, char, double`)
 - το όνομα (`pinakas, κλπ`)
 - το μέγεθος (πλήθος στοιχείων)
- Για το προηγούμενο παράδειγμα θα μπορούσαμε να ορίσουμε έναν πίνακα που μπορεί να χωρέσει 10 floats ως εξής:

```
float vatimos[10];
```

Έτσι μπορούμε να αναφερθούμε τώρα στους βαθμούς των μαθητών ως εξής: `vatimos[0], vatimos[1], ..., vatimos[9]`.

Αρχικές τιμές πίνακα

- Οι πίνακες δηλώνονται στην αρχή του προγράμματος όπως όλες οι μεταβλητές.

```
π.χ.  
#include <stdio.h>  
void main (void)  
{  
    int pin[10];  
    char onoma[20];  
    ...  
}
```
- ΠΡΟΣΟΧΗ!** Τα στοιχεία ενός πίνακα στη C αριθμούνται ξεκινώντας από το 0.

Δήλωση πίνακα

- Η αρχικές τιμές των στοιχείων ενός πίνακα στη C είναι απροσδιόριστες (δεν ξέρουμε ποιος είναι).
- Τα δεδομένα ενός πίνακα μπορεί να είναι
 - μεταβλητά (π.χ. να τα δίνουμε από το πληκτρολόγιο)
 - σταθερά π.χ.

```
int p[7]={3, 7, 15, 6, 11, 3, 16};
```

Ο πίνακας `p` έχει 7 θέσεις `p[0]-p[6]` και τα στοιχεία του είναι σταθερά, μέσα σε {...} χωρισμένα με ,

Παράδειγμα 1: Μεταβλητά στοιχεία πίνακα

- Δώσε από το πληκτρολόγιο αρχικές τιμές σε έναν πίνακα πραγματικών αριθμών 20 θέσεων:

```
#include <stdio.h>  
void main (void)  
{  
    int i;  
    float pinakas[20];  
    for (i=0; i<20; i++) {  
        printf("Δώσε στοιχείο[%d]:", i);  
        scanf("%f", &pinakas[i]);  
    }  
    printf("Τέλος\n");  
    getch();  
}
```
- Ο πίνακας `pinakas` είναι τύπου float με 20 στοιχεία.
- Το στοιχείο κάθε πίνακα στη C αριθμούνται ξεκινώντας από το 0.
- Στο παράδειγμα ορίσονται τα στοιχεία: `pinakas[0], pinakas[1], ..., pinakas[19], pinakas[19]`.

Παράδειγμα 2: Σταθερά στοιχεία πίνακα

- Τύπωσε τα 10 στοιχεία ενός πίνακα:

```
#include <stdio.h>
void main (void)
{
    int i;
    int p[]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
    for (i=0;i<10;i++){
        printf("%d",p[i]);
    }
    printf("\nΤέλος προγράμματος!\n");
    getch();
}
```

Άσκηση 1

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

Άσκηση 2

- Να αλλάξετε το προηγούμενο πρόγραμμα έτσι ώστε να εκτυπώνονται μόνο τα 2ο,3ο,4ο και 5ο στοιχεία του πίνακα.

Παράδειγμα 3: Άθροισμα στοιχείων πίνακα

- Διάβασε 10 αριθμούς και τύπωσε το άθροισμα τους

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int i,x[10], sum=0;
    for (i=0;i<10;i++){
        printf("Δωσε στοιχείο[%d]:",i);
        scanf("%d",&x[i]);
        sum += x[i];
    }
    printf("sum is %d\n",sum);
}
```

Άσκηση 3

- Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο
- θα ζητάει από το χρήστη να δώσει από το πληκτρολόγιο το πλήθος των αριθμών που θέλει να εισάγει,
 - θα αποθηκεύει τους αριθμούς σε έναν πίνακα,
 - θα υπολογίζει τον μέσο όρο τους,
 - θα εμφανίζει στην οθόνη το περιεχόμενο του πίνακα και τον μέσο όρο.

Άσκηση 4

- Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο:
- θα δέχεται δύο πίνακες a και b , 5 ακεραίων,
 - θα υπολογίζει και θα αποθηκεύει σε δύο άλλους πίνακες sum και dif το άθροισμα και την διαφορά τους αντίστοιχα.
 - θα εμφανίζει τα περιεχόμενα των πινάκων sum και dif .

Άσκηση 5

Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο

- θα ζητάει από τον χρήστη να δώσει από το πληκτρολόγιο 15 ακέραιους αριθμούς και θα τους αποθηκεύει σε έναν πίνακα.
- θα ζητάει έναν επιπλέον αριθμό,
- και στη συνέχεια θα τον αναζητά ανάμεσα στους αριθμούς που έχουν ήδη δοθεί. Αν βρεθεί ο αριθμός θα εμφανίζει τη θέση στην οποία βρίσκεται, αλλιώς θα εμφανίζει το μήνυμα «Ο αριθμός δεν βρέθηκε.».

13