

Προγραμματισμός σε C

Σημειώσεις

06 Εισαγωγή στους Πίνακες

1 Τι είναι πίνακας

Πίνακας είναι η πιο απλή δομή δεδομένων στην γλώσσα προγραμματισμού C. Στην ουσία είναι μια συλλογή από μεταβλητές του ίδιου τύπου στις οποίες αναφερόμαστε με το ίδιο όνομα: το όνομα του πίνακα. Έτσι, αντί να έχουμε πχ 5 διαφορετικές μεταβλητές για να αποθηκεύσουμε 5 βαθμολογίες ενός σπουδαστή, θα μπορούσαμε να δηλώσουμε έναν πίνακα 5 θέσεων για να μπορούμε να τον διαχειριστούμε κεντρικά και πιο εύκολα. Οι ιδιότητες των πινάκων είναι οι ακόλουθες:

- αποθηκεύουν στοιχεία του **ίδιου τύπου**
- τα στοιχεία αποθηκεύονται σε **γειτονικές θέσεις μνήμης**
- τα στοιχεία που αποθηκεύουμε σε έναν πίνακα πρέπει εκτός από ίδιου τύπου θα πρέπει να έχουν και την **ίδια σημασία**

2. Μονοδιάστατος πίνακας

Υπάρχουν πίνακες πολλών διαστάσεων, στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα ασχοληθούμε με τους μονοδιάστατους πίνακες.

Σύνταξη μονοδιάστατου πίνακα

Η σύνταξη τους φαίνεται παρακάτω:

τύπος Δεδομένων όνομα Πίνακα [πλήθος Στοιχείων];

για παράδειγμα, εάν θέλουμε να δηλώσουμε έναν πίνακα στον οποίο επιθυμούμε να αποθηκεύσουμε 4 ακεραίους, τότε η αντίστοιχη δήλωση θα πρέπει να είναι ως εξής:

```
int X[4];
```

όπου X είναι το όνομα του πίνακα.

Διαχείριση πίνακα

Όταν θέλουμε να χειριστούμε έναν πίνακα ο καλύτερος τρόπος για να το κάνουμε είναι με τη χρήση μιας επαναληπτική δομής for και μία μεταβλητή i . Όταν πρέπει να αναφερθούμε σε μία συγκεκριμένη θέση του πίνακα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τον λεγόμενο **δείκτη θέσης** μέσα στις αγκύλες $[]$. Ο δείκτης θέσης **στους πίνακες ξεκινά από την τιμή 0** (και αναφέρεται στην **1η θέση του πίνακα**) και πάει μέχρι το $N-1$ (που αναφέρεται στην N -οστή θέση του πίνακα). Ας δούμε το επόμενο παράδειγμα:

```
#include <stdio.h>

#define N 5

int main( ) {

    int X[N];

    for (int i=0; i<N; i++) {
        printf("Δώσε το %do στοιχείο του πίνακα:", i+1);
        scanf("%d", &X[i]);
    }

    return 0;
}
```

Σε αυτό δηλώνουμε έναν πίνακα 5 ακεραίων και για να τον γεμίσει ο χρήστης με ακεραίους της αρεσκείας του χρησιμοποιούμε μία for που σε κάθε επανάληψη ζητάει ένα στοιχείο και το αποθηκεύει στον πίνακα X στην θέση i : $\&X[i]$. Έτσι, σε αυτή τη for η μεταβλητή i παίζει τον ρόλο του δείκτη θέσης για τον πίνακα X.

Εάν επιθυμούσαμε να αρχικοποιήσουμε **μ**ε δικές μας τιμές τον πίνακα θα το κάναμε χρησιμοποιώντας τα **ά**γκιστρα ως εξής:

```
int X[N] = {5,1,6,8,5};
```

ΠΡΟΣΟΧΗ: η C δεν έχει μηχανισμούς ελέγχου των ορίων ενός πίνακα, είναι δική μας ευθύνη να έχουμε σωστό τον κώδικά μας με τους απαραίτητους ελέγχους!

Άσκηση - Εισαγωγή, Μέσος Όρος, Τιμές, Αναζήτηση

Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο:

- να γεμίζει έναν πίνακα 5 βαθμολογιών ενός σπουδαστή της ΑΚΜΗΣ
- να υπολογίζει τον **ΜΟ των βαθμολογιών** του σπουδαστή
- να υπολογίζει κ να εμφανίζει σε πόσα μαθήματα κόπηκε και σε πόσα πέρασε ο σπουδαστής
- εάν ο χρήστης δώσει μια τιμή **να ψάχνει τον πίνακα** και να εκτυπώνει εάν έχει βρει τη συγκεκριμένη βαθμολογία και σε ποια θέση.

Λύση

```
#include <stdio.h>

#define N 5

int main( ) {

    float vathmologies[N], sum, MesosOros, vathmologia;
    int flag;

    //Εισαγωγή βαθμολογιών
    for (int i=0; i<N; i++) {
        do{
            printf("Δώσε την %δη βαθμολογία του σπουδαστή:", i+1);
            scanf("%f", &vathmologies[i]);
        } while(vathmologies[i]<0 || vathmologies[i]>10);
    }

    //Μέσος όρος βαθμολογιών
    sum = 0;

    for (int i=0; i<N; i++)
        sum += vathmologies[i];

    MesosOros = sum/N;

    printf("Μέσος όρος βαθμολογιών: %.1f\n", MesosOros);
```

```
//Υπολογισμός περασμένων και κομμένων μαθημάτων
```

```
kommenaMathimata = 0;
```

```
perasmenaMathimata = 0;
```

```
for (int i=0; i<N; i++) {
```

```
    if (vathmologies[i] < 5)
```

```
        kommenaMathimata++;
```

```
    else
```

```
        perasmenaMathimata++;
```

```
}
```

```
printf("Περασμένα μαθήματα: %d\n", perasmenaMathimata );
```

```
printf("Κομμένα μαθήματα: %d\n", kommenaMathimata );
```

```
//Αναζήτηση βαθμολογίας
```

```
flag = 0;
```

```
do{
```

```
    printf("Ποια βαθμολογία θέλεις να ψάξω στον πίνακα: ");
```

```
    scanf("%f", &vathmologia);
```

```
} while(vathmologia<0 || vathmologia>10);
```

```
for (int i=0; i<N; i++)
```

```
    if (vathmologia == vathmologies[i]) {
```

```
        printf("Η βαθμολογία βρέθηκε στην θέση %d\n", i+1);
```

```
        flag = 1;
```

```
    }
```

```
if (flag == 0)
```

```
    printf("Η βαθμολογία δεν βρέθηκε!\n");
```

```
return 0;
```

```
}
```