

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

Ενότητα C++ (75%) :

7^η εβδομάδα

Παναγιώτης Τζουνάκης

(βασισμένο στις σημειώσεις που ευγενικά προσέφερε ο καθηγητής κ. Γεώργιος Ραχώνης)

Άνοιξη 2023

Παράδειγμα

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο, θα διαβάσει n αριθμούς

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

και στη συνέχεια θα υπολογίζει τους τύπους

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

και

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n - 1}}$$

Πίνακας είναι μια σύνθετη μεταβλητή που καταλαμβάνει παραπάνω από μια θέση στην μνήμη του Η/Υ, έχει συγκεκριμένο όνομα και δέχεται ένα συγκεκριμένο τύπο δεδομένων.

Μονοδιάστατοι πίνακες

Δήλωση

Τύπος μεταβλητής Όνομα_Πίνακα[πλήθος στοιχείων];

Παράδειγμα

```
int a[10];
```

```
float b[30],c[15];
```

```
char labels[33];
```

Προσοχή: Τα στοιχεία των παραπάνω πινάκων είναι a[0] έως a[9], b[0] έως b[29], κλπ.

Εισαγωγή δεδομένων σε πίνακα

Παράδειγμα W7.1

```
int i;  
float a[30];  
for (i=0; i<30; i++)  
{  
    cout<<“\nAssign value to the ”<<i+1  
        <<“element of the array: ”;  
    cin>>a[i];  
}
```

Εκτύπωση των στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα

Παράδειγμα

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int i;
    float a[30];
```

```
for (i=0; i<30; i++)
{
    cout<<“\nAssign value to the ”<<i+1<<
        “element of the array: ”;
    cin>>a[i];
}
for (i=0; i<30; i++)
    cout<<a[i]<<“ ”;
return 0;
}
```

Παράδειγμα W7.2

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο, θα διαβάσει 100 αριθμούς

$$x_1, x_2, \dots, x_{100}$$

και στη συνέχεια θα υπολογίζει τους τύπους

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^{100} x_i}{100}$$

και

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{100} (x_i - \mu)^2}{99}}$$


```
#include<iostream>  
#include<math.h>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    float x[100],m,s,sum;  
    int i;  
    cout<<“\nAssign values to the array: ”;
```

```
for (i=0; i<100; i++)
{
    cout<<“\nAssign value to the ”<<i+1
        <<“ element of the array: ”;

    cin>>x[i];
}

m=0;

for (i=0; i<100; i++)
    m= m+x[i];

m= m/100;
```

```
sum=0;
for (i=0; i<100; i++)
    sum=sum+pow((x[i]-m),2);
s=sqrt(sum/99);
cout<<"\nm= " <<m;
cout<<"\ns=" <<s;
return 0;
}
```

Παράδειγμα W7.3

Να γραφεί πρόγραμμα που θα τοποθετεί 100 πραγματικούς αριθμούς σε ένα πίνακα a 100 θέσεων και στη συνέχεια θα υπολογίζει το

$$\sum_{i=0}^{99} \frac{\eta\mu^2(a(i))}{a(i)^3 + 1}$$

Παράδειγμα W7.4

Να γράψετε πρόγραμμα που θα διαβάσει δύο μονοδιάστατους πίνακες και θα βρίσκει το άθροισμά τους. Το πρόγραμμα θα τυπώνει τους δυο πίνακες και τον πίνακα που προκύπτει από το άθροισμά τους.

Παράδειγμα W7.5

Να γράψετε πρόγραμμα που θα διαβάζει 10 ακέραιους αριθμούς και θα τους τοποθετεί σε ένα πίνακα 10 θέσεων. Στη συνέχεια θα υπολογίζει το πλήθος των αριθμών που είναι πολλαπλάσια του 3 καθώς και το γινόμενο των θετικών ακεραίων των οποίων το παραγοντικό είναι μεγαλύτερο του $2.01E103$.

```
#include<iostream>  
#include<math.h>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int x[10],i, j, a, plithos, product;  
    double fact;  
    cout<<“\nAssign values to the array:”;
```

```
for (i=0; i<10; i++)
{
    cout<<“\nAssign value to the ”<<i+1
        <<“ element of the array: ”;
    cin>>x[i];
}
plithos=0;
j=0;
product =1;
for (i=0; i<10; i++)
{
    if (x[i]%3==0)
        plithos=plithos+1;
```



```
if (x[i]>0)
{
    fact=1;
    for (a=1; a<=x[i]; a++)
        fact=fact*a;
    if (fact>2.01E103)
    {
        j=1;
        product=product*x[i];
    }
}
}
```

```
cout<<“The number of multiples of 3 is: ”<<plithos;
if (j==0)
    cout<<“\nThere are no integers with factorial
        greater than 2.01E103”;
else
    cout<<“The product of integers with factorial
        greater than 2.01E103 is: ”<<product;
return 0;
}
```