

## Εργαστήριο 2

Τύποι float και double. Προσδιοριστής %f.

Χρήση της printf() με αυτόν.

Σταθερές.

Η συνάρτηση scanf().

Πίνακες (εισαγωγικά).

Για την αναπαράσταση των πραγματικών αριθμών (δηλ., αριθμών με δεκαδικά) χρησιμοποιούμε τους τύπους float και double.

Η διαφορά είναι στην κατανάλωση της μνήμης, στον χρόνο εκτέλεσης των πράξεων και στην printf.

Στα 32-bit συστήματα ένας float καταλαμβάνει 4 byte, ενώ double 8 byte.

Βασικά, το θέμα είναι ότι double αποθηκεύει περισσότερα δεκαδικά.

Στα 32-bit συστήματα: float = 8 δεκαδικά, ενώ double = 16 δεκαδικά.

Παράδειγμα:

Why double is double?

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

main(){ float x; double y;

    x = 0.12345678901234567890123456789;
    y = 0.12345678901234567890123456789;

    printf("x=%40.30f\n", x);
    printf("y=%40.30lf\n", x);

    system("pause");
}
```

Επεξηγήσεις :

Στο παραπάνω πρόγραμμα εμφανίστηκε πρόσθετη μορφοποίηση %t.d, πχ. %40.30f, ο αριθμός t παριστάνει θέσεις και d τα δεκαδικά.

Δηλαδή, ο αριθμός τυπώνεται στις t θέσεις (με στοίχιση προς τα δεξιά) με d δεκαδικά.

Σταθερές.

Δηλώνονται συνήθως με #define  
ή με const.

Παράδειγμα:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

#define PI 3.14159
#define EURO 340.77

const int TEN = 10;
const float E = 2.71828;

main() {

    printf("pi = %f \n", PI);
    printf("euro = %f \n", EURO);
    printf("10 = %d \n", TEN);
    printf("Eulers constant = %f \n", E);

    system("pause");
}
```

Συνάρτηση scanf διαβάζει από το πληκτρολόγιο.

Παράδειγμα. Διάβασμα αριθμού.

```
#include <stdio.h> // printf, scanf
#include <stdlib.h> // system

main(){ int i;
    printf("give number -> ");
    scanf("%d", &i); // προσέξτε το & (εμπορικό "και")
    printf("your number is %d\n", i); // όχι το & εδώ

    system("pause");
}
```

Παράδειγμα. Ευρώ σε Δραχμές.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

#define EURO 340.75

main(){ float e,d;
  printf("give euro -> ");
  scanf("%f", &e);
  d = EURO*e;
  printf("draxmes = %f \n", d);

  system("pause");
}
```

Παράδειγμα. Κομπιουτεράκι.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

main(){ float a,b,A,D,G,P;

  printf("give a b -> ");
  scanf("%f%f", &a, &b);
  A = a + b;
  D = a - b;
  G = a * b;
  P = a / b; // τι γίνεται όταν το b είναι μηδέν;
  printf("A = %f\n", A);
  printf("D = %f\n", D);
  printf("G = %f\n", G);
  printf("P = %f\n", P);

  system("pause");
}
```

Πίνακες.

Ακολουθίες μεταβλητών του ίδιου τύπου.

```
int pin[100]; // 100 ακέραιοι
```

```
int math[200]; // 200 float
```

```
char name[80]; // 80 χαρακτήρες
```

Δήλωση μεταβλητής:

```
τύπος όνομα[μήκος];
```

Αναφορές στα στοιχεία ενός πίνακα ξεκινάνε από το μηδέν!

```
pin[0] = πρώτο στοιχείο
```

```
pin[99] = τελευταίο στοιχείο
```

Παράδειγμα.

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
main(){ int pin[3];
```

```
    pin[0] = 22;
```

```
    pin[1] = 33;
```

```
    pin[2] = 18;
```

```
    pin[3] = 55; // λάθος
```

```
    printf("give pin2 -> ");
```

```
    scanf("%d", &pin[2]);
```

```
    printf("pin2 = %d \n", pin[2]);
```

```
    system("pause");
```

```
}
```