

Εργαστήριο 7

Ένθετες επαναλήψεις.

for μέσα σε **for**, **while** μέσα σε **while** κλπ.

Εντολές **break** και **continue**.

Συναρτήσεις (εισαγωγικά).

Παράδειγμα. Πίνακας ASCII

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

main(){ int ch;

    for ( ch=0; ch<256; ch++ )
        printf("ASCII character %3d is [%c] \n", ch, ch);

    system("pause");
}
```

Παράδειγμα. Θερμοκρασίες Φαρενάιτ και Κελσίου.

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

main(){ float C,F;

    do {

        printf("Fahrenait degrees (zero for EXIT) -> ");
        scanf("%f", &F);

        C = 5 * (F-32) / 9;

        printf("%0.1f %c Celsius \n\n", C, 248 );

    } while (F>0);

    system("pause");
}
```

My girl friend from Arizona wrote:

- We have 100 degrees today!

- Wow! It's a boiling water temperature! Are you ok ?

Παράδειγμα. Δυαδική (binary) παράσταση αριθμού.

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

#define BASE 2
main(){ int n,p,y;

    printf("give positive number -> "); scanf("%d", &n);

    do {
        p = n/BASE; // πηλίκο
        y = n%BASE; // υπόλοιπο
        printf("%d = %d x %d + %d\n", n, p, BASE, y );
        n = p;

    } while(n>0);

    system("pause");
}
```

Παράδειγμα. Γράφημα $\sin(x)$ και for μέσα σε for.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h> // sin(x)

#define PI 3.1416
#define N 100

main(){ int i,j; float x,y,k;
    for(i=0;i<=N;i++) {
        x = (i*PI)/N;
        y = sin(x);
        k = (y+2)*39 + 1;
        for(j=1;j<=k;j++) printf(" "); // τύπωσε k κενά
        printf("*\n"); // τύπωσε αστεράκι
    }

    system("pause");
}
```

Παράδειγμα. Τρίγωνα, for μέσα σε for.

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

main(){ int i,j,n;

    printf("give n -> "); scanf("%d", &n);

    for( i=1; i<=n; i++ ){
        for( j=1; j<=i; j++ ) printf("*");
        printf("\n");
    }

    system("pause");
}
```

Παράδειγμα. Τρίγωνα με συνάρτηση.

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

void trigwno ( int n ); // Δήλωση (declaration)

main(){ int i,j,n;

    printf("give n -> "); scanf("%d", &n);

    trigwno(n); // κλήση (call)

    system("pause");
}

void trigwno ( int n ){ // ορισμός (definition)
    int i,j;

    for( i=1; i<=n; i++ ){
        for( j=1; j<=i; j++ ) printf("*");
        printf("\n");
    }
}
```

Άσκηση. Γράψτε πρόγραμμα το οποίο εμφανίζει τρίγωνα μορφής:

```
****
***
**
*

  *
 **
***
****

****
***
**
*
```

Παράδειγμα. Παιχνίδι «Κρυμμένος Αριθμός»

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h> // time(0)

main(){ int k,m,z = 4;

    k = 1 + time(0)%20; // επιλογή με time(0)
    system("color 0A"); // green

    while (z>0){

        printf("You have ");
        if (z>1) printf("%d lives.", z);
        else printf("last chance!");

        printf("\n Guess my hidden number -> ");
        scanf("%d", &m);

        if (m == k) { printf("You have won ! \n"); break; }

        z--; // χάσαμε μια ζωή

        if (z == 0) { printf("I won ! k = %d \n", k);
            system("color 0C"); // red
            break; }

        if (m < k) printf("%d < k \n", m);
        if (m > k) printf("%d > k \n", m);
    }

    system("pause");
}
```

Παράδειγμα. Animation.

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

void WaitAndClear(); // declaration

main(){ int i;

    for( i=1; i<=10; i++ ){

        printf(" \\@/  \n"); // first picture
        printf("  U   \n");
        printf("_/  \\_ \n");

        WaitAndClear();

        printf("  @   \n"); // second picture
        printf(" <U>  \n");
        printf("./  \\.\n");

        WaitAndClear();
    }

    system("pause");
}

void WaitAndClear(){ int i;

    for( i=0; i<100000000; i++); // 8 zeros, empty loop

    system("cls"); // clear screen
}
```