

4^η Εργαστηριακή Άσκηση Προγραμματισμού Υπολογιστών Ι - Γλώσσα C

Σκοπός:

- Κατανόηση της εντολής
for (αρχικοποίηση; συνθήκη; βήμα)
- Εντολή switch
- Κατανόηση των βρόχων while and do-while

ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ for

for (αρχικοποίηση; συνθήκη; βήμα)

π.χ. for(count=1; count<11; count++) {εντολές};

Παράδειγμα

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int answer, count;
    for(count=1; count<11; count++) {
        printf("What is %d + %d? ", count, count);
        scanf("%d", &answer);
        if(answer == count+count) printf("Right!\n");
        else {
            printf("Sorry, you're wrong\n");
            printf("Try again.\n ");
            printf("\nWhat is %d + %d? ", count, count);
            scanf("%d", &answer);
            if(answer == count+count) printf("Right!\n");
            else
                printf("Wrong, the answer is %d\n", count+count);
        }
    }
    return 0;
}
```

ΟΙ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΤΟΥ ΒΡΟΧΟΥ for

/*Συνθήκη ελέγχου*/

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i;
    char ch = 'a'; /* give ch an initial value */
    for(i=0; ch != 'q'; i++) {
        printf("pass: %d\n", i);
        ch = getchar();
    }
    return 0;
}
```

/*Κενό προορισμό*/

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    char ch;
    for (ch=getchar(); ch!='q'; ch=getchar());
        printf("Found the q.");
    return 0;
}
```

```
//ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ που εκτυπώνει το χαρακτήρα που θα δίνετε κάθε φορά, μέχρι  
10 //φορές
```

```
#include <stdio.h>  
int main(void)  
{  
    int i;  
    char ch;  
    for(i=0; i<10; ch=getchar()) {  
        printf("Dwse ena xaraktira");  
        ch = getchar();  
  
        printf("\n o xarakthras einai %c", ch);  
        i=i+1;  
    }  
    return 0;  
}
```

Χρήση της switch

Πολλαπλές εναλλακτικές επιλογές με την switch

```
switch (μεταβλητή) {  
    case σταθερά1:  
        αλληλουχία εντολών  
        break;  
    case σταθερά2:  
        αλληλουχία εντολών  
        break;  
:  
:  
    default:  
        αλληλουχία εντολών  
        break;  
}
```

Η σταθερά είναι ακέραιος ή χαρακτήρας. Η χρήση της default και break είναι προαιρετική.

```
switch (choice) {  
    case 1:  
        x = a + b;  
        break;  
    case 2:  
        x = a - b;  
        break;  
    case 3:  
        x = a * b;  
        break;  
    case 4:  
        x = a / b;  
        break;  
    default:  
        printf ("Ανύπαρκτη επιλογή");  
        break;  
}
```

Παράδειγμα

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

```

int main(void)
{
    int a, b;
    char ch;
    printf("Do you want to:\n");
    printf("Add, Subtract, Multiply, or Divide?\n");
    printf("Enter first letter: ");
    ch = getchar();
    printf("\n");
    printf("Enter first number: ");
    scanf("%d", &a);
    printf("Enter second number: ");
    scanf("%d", &b);

    switch(ch) {
        case 'A': printf("%d", a+b);
                 break;
        case 'S': printf("%d", a-b);
                 break;
        case 'M': printf("%d", a*b);
                 break;
        case 'D': if(b!=0) printf("%d", a/b);
                 }
    return 0;
}

```

BPOXOI WHILE KAI DO-WHILE

while (<εκφραση>
 {πρόταση}

```

while (count<limit) {
    count++;
    printf("count is %d\n",count);
}
< επόμενη πρόταση>

```

do {πρόταση}
 while(<εκφραση>)

```

do {
    count++;
    printf("count is %d\n",count);
}
while (count<limit)
<επόμενη πρόταση>

```

Παράδειγμα

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main(void)
{
    char ch;
    printf("Enter your message.\n");
    ch = getche();

    while(ch != '\r') {
        printf("%c", ch+1);
        ch = getche();
    }
    return 0;
}

```

Τι θα εκτυπώσει το παραπάνω πρόγραμμα?

Παράδειγμα

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int total, i, j;
    total = 0;
    do {
        printf("Enter next number (0 to stop): ");
        scanf("%d", &i);
        printf("Enter number again: ");
        scanf("%d", &j);
        if(i != j) {
            printf("Mismatch\n");
            continue;
        }
        total = total + i;
    } while(i);

    printf("Total is %d\n", total);
    return 0;
}
```

Ασκήσεις για λύση

1. Να φτιάξετε πρόγραμμα που να διαβάζει το μέσο όρο βαθμολογίας (MO) ενός φοιτητή και αν είναι σωστός ($0 \leq MO \leq 10$) να εμφανίζει:

‘FAIL’ αν $0 \leq MO < 5$

‘GOOD’ αν $5 \leq MO < 6,5$

‘VERY GOOD’ αν $6,5 \leq MO < 8,5$

‘EXCELLENT’ αν $8,5 \leq MO \leq 10$

Αλλιώς να εμφανίζει το μήνυμα «WRONG GRADE»

2. Με το νέο σύστημα πληρωμής των διοδίων, οι οδηγοί των τροχοφόρων έχουν τη δυνατότητα να πληρώνουν το αντίτιμο των διοδίων με ειδική μαγνητική κάρτα. Υποθέστε ότι υπάρχει μηχανήμα το οποίο διαθέτει είσοδο για την κάρτα και φωτοκύτταρο. Το μηχανήμα διαβάζει από την κάρτα το υπόλοιπο των χρημάτων και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή Y και, με το φωτοκύτταρο, αναγνωρίζει τον τύπο του τροχοφόρου και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή T. Υπάρχουν τρεις τύποι τροχοφόρων: δίκυκλα (D), επιβατικά (E) και φορτηγά (F), με αντίτιμο διοδίων 1, 2 και 3 ευρώ αντίστοιχα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα, το οποίο:

α. ελέγχει τον τύπο του τροχοφόρου και εκχωρεί στη μεταβλητή A το αντίτιμο των διοδίων, ανάλογα με τον τύπο του τροχοφόρου

β. ελέγχει την πληρωμή των διοδίων με τον παρακάτω τρόπο.

Αν το υπόλοιπο της κάρτας επαρκεί για την πληρωμή του αντιτίμου των διοδίων, αφαιρεί το ποσό αυτό από την κάρτα. Αν η κάρτα δεν έχει υπόλοιπο, το μηχανήμα ειδοποιεί με μήνυμα για το ποσό που πρέπει να πληρωθεί. Αν το υπόλοιπο δεν επαρκεί, μηδενίζεται η κάρτα και δίνεται με μήνυμα το ποσό που απομένει να πληρωθεί.

3. Να γίνει ένα πρόγραμμα το οποίο θα ζητάει ακέραιους αριθμούς μέχρι να λάβει την τιμή 0 (μηδέν). Γι’ αυτούς τους αριθμούς (με εξαίρεση του μηδενός) θα υπολογίζει το

άθροισμα, το πλήθος και τη μέση τιμή. Επίσης θα επιστρέφει την τιμή του μεγαλύτερου και του μικρότερου.

4. Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα που να τυπώνει την προπαίδεια όλων των ακεραίων από το 1 μέχρι το 10.

5. Να φτιάξετε πρόγραμμα που να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό N και να εμφανίζει στην οθόνη ένα δέντρο με N γραμμές από αστεράκια. Π.χ. αν $N=4$ θα πρέπει να εμφανίζεται το παρακάτω σχήμα:

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

Παρατήρηση: Η i -οστή γραμμή έχει $N-i$ κενά και $2^{*i}-1$ αστεράκια