



Προγραμματισμός Υπολογιστών

Δομές ελέγχου

(2-3)

Νικόλαος Ζ. Ζάχαρης

Καθηγητής

Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών

Παράδειγμα

Να διαβάσετε δύο αριθμούς και να ελέγξετε αν είναι και οι δύο μέσα στο διάστημα από 0..4. Να εκτυπώνονται αντίστοιχα μηνύματα.

Αρχή Αλγόριθμου

Διάβασε A, B

```
Type two integer numbers from 0 to 4 : 3 2  
Both numbers satisfy the condition
```

Αν A εντός ορίων Τότε

Αν B εντός ορίων Τότε

Εκτύπωσε "Ο A και ο B εντός ορίων"

Διαφορετικά

Εκτύπωσε "Ο A εντός ορίων ο B εκτός ορίων"

Τέλος Αν

Διαφορετικά

Εκτύπωσε "Ο A εκτός ορίων" // Θα μπορούσαμε να επαναλάβουμε

Τέλος Αν

// τον έλεγχο για το B

Τέλος Αλγόριθμου

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

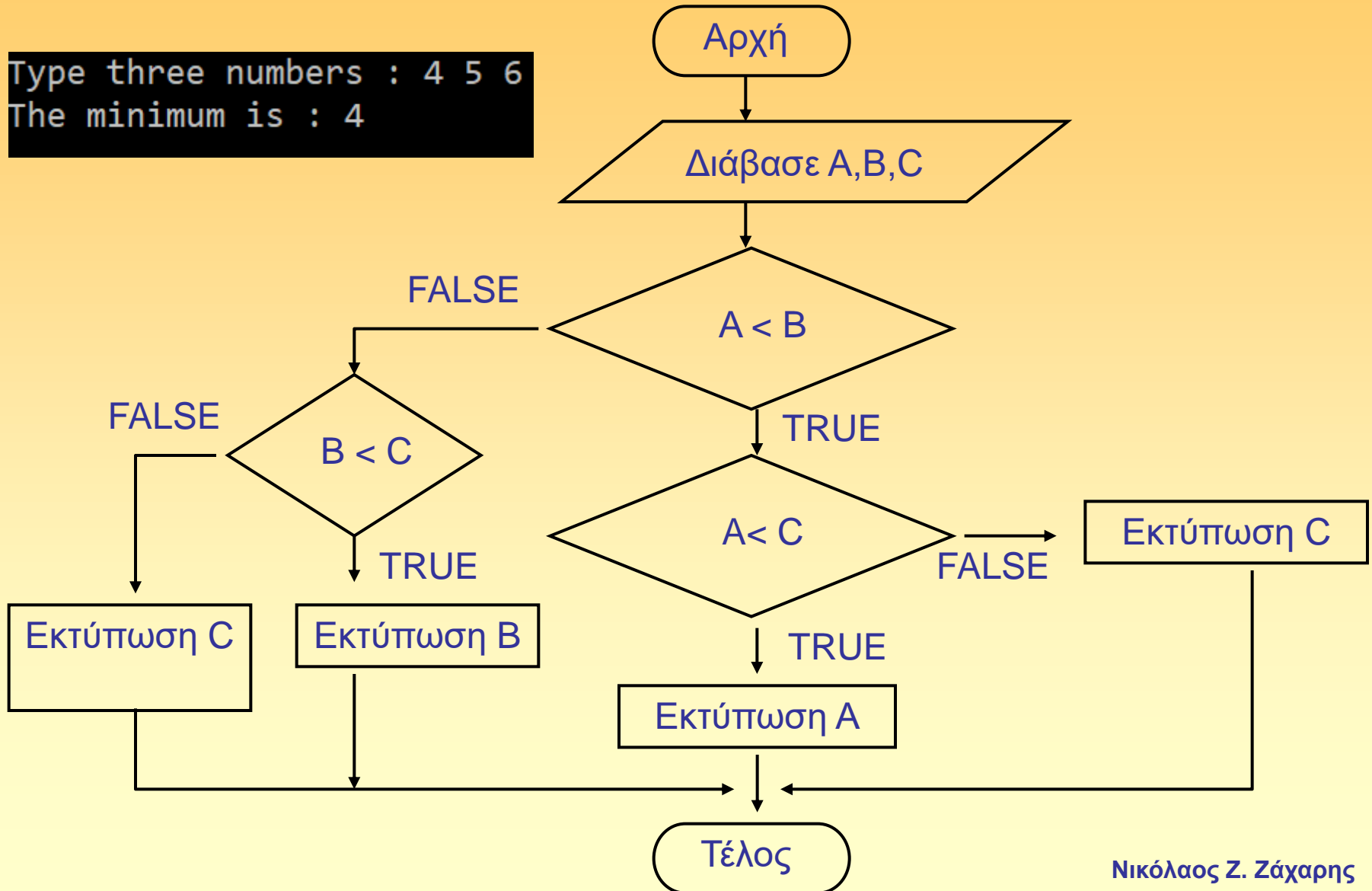
```
int main(int argc, char *argv[]) {
    int A, B;
    printf("Type two integer numbers from 0 to 4 : ");
    scanf("%d%d",&A,&B);
    if ((A >= 0) && (A <= 4)) {
        if((B >= 0) && (B <= 4)) {
            printf("Both numbers satisfy the condition");
        }
        else {
            printf("A is within the limits but not B");
        }
    }
    else {
        if((B >= 0) && (B <= 4)) {
            printf("B is within the limits but not A ");
        }
        else {
            printf("Both numbers are not satisfy the condition");
        }
    }

    return 0;
}
```

Παράδειγμα

Να διαβάσετε τρεις αριθμούς και να εκτυπώσετε τον μικρότερο.

```
Type three numbers : 4 5 6
The minimum is : 4
```



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

int main(int argc, char *argv[]) {
    int A, B, C, min;

    printf("Type three numbers : ");
    scanf("%d%d%d",&A,&B,&C);
    if (A < B) {
        if(A < C) {
            min = A;
        }
        else {
            min = C;
        }
    }
    else {
        if(B < C) {
            min = B;
        }
        else {
            min = C;
        }
    }
    printf("The minimum is : %d", min);

    return 0;
}
```

Για να μην κάνουμε συνέχεια εκτυπώσεις χρησιμοποιούμε μια μεταβλητή min για να αποδώσουμε την μικρότερη τιμή. Στο τέλος των υπολογισμών εκτυπώνουμε την τιμή της min. Το πλεονέκτημα αυτής της προσέγγισης είναι ότι γίνεται μια φορά η εκτύπωση και αν σε περίπτωση χρειάζονται να γίνουν αλλαγές τότε αυτές θα πραγματοποιηθούν σε ένα σημείο.

Παράδειγμα

Να διαβάσετε ένα αριθμό από το 1 μέχρι το 10. Αν είναι από 9 έως 10 να εμφανίζετε το μήνυμα συγχαρητήρια. Από 7 έως 8 να εμφανίζετε το μήνυμα αρκετά καλά. Από 5 έως 6 να εμφανίζετε το μήνυμα καλά. Από 1 έως 4 να εμφανίζετε το μήνυμα αποτυχία.

Επίσης να γίνεται έλεγχος αν η τιμή είναι μέσα στα επιθυμητά όρια από 0 έως 10 και όχι τότε να εμφανίζεται μήνυμα σφάλματος.

```
Type an integer number (0..10) : -2  
Out of range
```

```
Type an integer number (0..10) : 7  
Very Good
```

Αρχή Αλγόριθμου

Διάβασε A

Αν $(A \leq 10)$ ΚΑΙ $(A \geq 9)$ Τότε

Εκτύπωσε "Συγχαρητήρια"

Διαφορετικά

Αν $(A \leq 8)$ ΚΑΙ $(A \geq 7)$ Τότε

Εκτύπωσε "Αρκετά Καλά"

Διαφορετικά

Αν $(A \leq 6)$ ΚΑΙ $(A \geq 5)$ Τότε

Εκτύπωσε "Καλά"

Διαφορετικά

Εκτύπωσε "Αποτυχία"

Τέλος Αν

Τέλος Αν

Τέλος Αν

Τέλος Αλγόριθμου

```

int main(int argc, char *argv[]) {
    int A;

    printf("Type an integer number (0..10) : ");
    scanf("%d",&A);

    if( (A < 0) || (A > 10) ) {
        printf("Out of range");
    }
    else {
        if ((A <= 10) && (A >= 9)) {
            printf("congratulation");
        }
        else {
            if ((A <= 8) && (A >= 7)) {
                printf("Very Good");
            }
            else {
                if ((A <= 6) && (A >= 5)) {
                    printf("Good");
                }
                else {
                    printf("Failure");
                }
            }
        }
    }
    return 0; }

```

```

int main(int argc, char *argv[]) {
    int A;

    printf("Type an integer number (0..10) : ");
    scanf("%d",&A);

    if( (A < 0) || (A > 10) ) {
        printf("Out of range");
    }
    else {
        if ((A >= 9) {
            printf("congratulation");
        }
        else {
            if (A >= 7) {
                printf("Very Good");
            }
            else {
                if (A >= 5) {
                    printf("Good");
                }
                else {
                    printf("Failure");
                }
            }
        }
    }
    return 0; }

```


Παράδειγμα

Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα φορολογίας το οποίο θα δέχεται έναν πραγματικό αριθμό ο οποίος αντιστοιχεί στο εισόδημα ενός πολίτη και υπολογίζει το φόρο όπως παρακάτω :

Έως 1000 Ευρώ, ο φόρος είναι 0

Από 1000 μέχρι 2000 Ευρώ, ο φόρος είναι 200 Ευρώ.

Από 2000 μέχρι 3000 ο φόρος είναι 15 % του εισοδήματος πέραν των 2000 Ευρώ

Για μεγαλύτερα ποσά είναι 25 % του εισοδήματος, πέραν των 3000 Ευρώ

```
Type your income : 2700  
Tax = 305.000000
```

Για εισόδημα < 1000 Τότε ο φόρος είναι 0

Για εισόδημα < 2000 ο φόρος είναι 200 Ευρώ.

Για εισόδημα < 3000 ο φόρος είναι :

- 200 γιατί αυτό το ποσό πληρώνει κάποιος για εισόδημα μέχρι 2000 Ευρώ, και
- $(\text{Εισόδημα} - 2000) * 0.15$

Για εισόδημα > 3000 ο φόρος είναι :

- 200 γιατί αυτό το ποσό πληρώνει κάποιος για εισόδημα μέχρι 2000 Ευρώ, και
- $(1000) * 0.15$, Το 1000 είναι η διαφορά από 2000 έως 3000
- $(\text{Εισόδημα} - 3000) * 0.25$

Show....

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

```
int main(int argc, char *argv[]) {
    float money, tax;
```

```
    printf("Type your income : ");
    scanf("%f",&money);
```

```
    if(money < =1000) {
        tax = 0;
    }
```

```
    else {
```

```
        if(money <= 2000) {
            tax = 200;
```

```
        }
```

```
        else {
```

```
            if(money <= 3000) {
                tax = 0 + 200 + ((money - 2000) * 0.15);
```

```
            }
```

```
            else {
```

```
                tax = 0 + 200 + (1000 * 0.15) + ((money - 3000) * 0.25);
```

```
            }
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    printf("Tax = %f", tax);
    return 0; }
```

Παράδειγμα

Πληκτολογήστε ένα χαρακτήρα που αντιστοιχεί σε μια από τις βασικές πράξεις (+, -, *, /) καθώς και δύο ακεραίους αριθμούς και υπολογίστε το αποτέλεσμα της αντίστοιχης πράξης.

```
Type praxi : *  
Type x : 5  
Type y : 7  
To apotelesma einai 35
```

```

int main(int argc, char *argv[])
{
    int lathos = 0;

    int x, y, apot = 0;
    char c;
    printf("Type praxi : "); scanf("%c", &c);
    printf("Type x : ");      scanf("%d", &x);
    printf("Type y : "); scanf("%d", &y);
    if(c == '+') {
        apot = x + y;
    }
    else if(c == '-') {
        apot = x - y;
    }
}

```

```

else if(c == '*')    {
    apot = x * y;
}
else if(c == '/') {
    if(y == 0) {
        printf("Division by zero");
        lathos = 1;
    }
    else {
        apot = x / y;
    }
}
else {
    printf("Lathos praxi");
    lathos = 1;
}

```

```
if(lathos == 0) { // if(!lathos) {  
    printf("To apotelesma einai %d", apot);  
}  
return 0;  
}
```

Η σύντομη γραφή του if

Ένας διαφορετικός τρόπος γραφή ης δομής ελέγχου if ειδικά όταν πρόκειται να γίνει ανάθεση μιας τιμής, είναι

Λογική_Τιμή ? Τιμή για αληθή : Τιμή για ψευδή

Συνήθως η Λογική_Τιμή προκύπτει σαν αποτέλεσμα μιας συνθήκης

```
main.c
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main(int argc, char *argv[]) {
5
6      int apot = 3 > 4 ? 3 : 4;
7
8      printf("apot = %d\n", apot); apot = 4
9
10     apot = 3 > 4 ? 3 : (5 > 2) ? 5 : 2;
11
12     printf("apot = %d\n", apot); apot = 5
13
14     printf("apot = %d\n", (5 < 6 ? 5 : 6));
15     return 0;
16 }
```

Η τιμή για αληθή ή ψευδή μπορεί να αντικατασταθεί πάλι από τη σύντομη μορφή του if