

Η εντολή if/else

Οι εντολές **if** και **if/else** υπάρχουν σχεδόν σε όλες τις γλώσσες προγραμματισμού. Χρησιμοποιούνται για να εκτρέψουν την ροή εκτέλεσης ενός προγράμματος ανάλογα με το αν ισχύει ή όχι κάποια συνθήκη. Στην C η γενική σύνταξη της εντολής είναι:

```
if (<ΣΥΝΘΗΚΗ>)
    Ενότητα εντολών-A
else
    Ενότητα εντολών -B
```

Η <ΣΥΝΘΗΚΗ> μπορεί να είναι έκφραση συσχετισμού, λογική πρόταση, αποτέλεσμα κάποιας πράξης, είτε ακόμα και κάποια μεταβλητή ή τιμή. Οι ενότητες εντολών A και B μπορεί να αποτελούνται από μια ή περισσότερες εντολές (block εντολών) που περικλείονται σε άγκιστρα ({ , }). Αν κάποια ενότητα αποτελείται από μια μόνο εντολή τότε τα άγκιστρα είναι προαιρετικά, οπότε συνήθως παραλείπονται.

Όταν η εκτέλεση του προγράμματος φτάσει στην εντολή **if**, τότε επαληθεύεται η <ΣΥΝΘΗΚΗ>

- Αν μεν η συνθήκη είναι αληθής (τιμή συνθήκης διάφορη του 0) τότε εκτελούνται οι εντολές (ή η εντολή) της Ενότητας-A.
- Αν πάλι η συνθήκη είναι ψευδής (τιμή συνθήκης μηδέν), τότε εκτελούνται οι εντολές (ή η εντολή) της Ενότητας-B

Αν η συνθήκη είναι ψευδής και δεν υπάρχει **else** (ούτε φυσικά Ενότητα-B) τότε η εντολή **if** δεν κάνει τίποτα και το πρόγραμμα προχωρά στην εκτέλεση των εντολών που ακολουθούν.

Παραδείγματα χρήσης:

```
(α)  if (a == 0) {
        printf("Ο ακεραίος %d είναι ΜΗΔΕΝ\n", a);
        a++;
    }
```

```
(β)  if (a == 0) {
        printf("Ο ακεραίος %d είναι ΜΗΔΕΝ\n", a);
        a++;
    }
    else printf("Ο ακεραίος %d δεν είναι ΜΗΔΕΝ\n", a);
```

(γ) **Πολλαπλό if-else**. Στην περίπτωση που μια από τις δύο (ή και οι δύο) ενότητες εντολών ενός if-else είναι επίσης εντολές if-else τότε έχουμε ένα πολλαπλό if-else. Πχ:

```
if (a >= 0) {
    if (b >= 0) {
        printf( "Τα a και b είναι και τα δυο ΘΕΤΙΚΑ Η ΜΗΔΕΝ\n");
    }
    else {
        printf("Το a είναι ΘΕΤΙΚΟ Η ΜΗΔΕΝ alla το b είναι ΑΡΝΗΤΙΚΟ\n");
    }
}
else {
    printf("Το a είναι ΑΡΝΗΤΙΚΟ\n");
}
```

Στο παράδειγμα αυτό, επειδή όλες οι ενότητες εντολών αποτελούνται από μια εντολή η καθεμιά, θα μπορούσαμε να παραλείψουμε τελείως όλα τα άγκιστρα. Τότε πώς θα ξέραμε σε ποιο if αντιστοιχεί το κάθε else; Εδώ είναι χρήσιμος ο παρακάτω κανόνας.

KANONΑΣ: Σε ένα πολλαπλό *if-else*, κάθε **else** αναφέρεται στο (ταιριάζει με το) πλησιέστερο πριν από αυτό **if** που δεν έχει ήδη ταιριάζει με κάποιο άλλο *else*.

Έτσι στο παραπάνω παράδειγμα, το πρώτο **else** που συναντάμε ταιριάζει με το **if (b>0)** ενώ το δεύτερο **else** λίγο παρακάτω ταιριάζει με το **if (a>0)** (Παρόλο που το **if (b>0)** είναι κοντινότερο στο δεύτερο **else**, δεν μας κάνει, διότι το έχουμε ήδη ταιριάζει με το δικό του **else**).

(δ) Και ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{ // Άγκιστρο που σηματοδοτεί την αρχή του προγράμματος
  int A,B;
  printf("Enter A: ");
  scanf("%d", &A); // Διαβάζει από το πληκτρολόγιο την τιμή της ακεραίας μεταβλητής A
  printf("Enter B: ");
  scanf("%d", &B); // Διαβάζει από το πληκτρολόγιο την τιμή της ακεραίας μεταβλητής B
  if (A<=0) // Αρχή εντολής if-else. Έλεγχος συνθήκης
  { // Το A είναι αρνητικό ή μηδέν. Εκτελούνται οι εντολές της Ενότητας-A
    A+=B; // 1η εντολή Ενότητας Εντολών-A. Τι κάνει ο τελεστής += ;
    B--; // 2η εντολή Ενότητας Εντολών-A. Τι κάνει ο τελεστής -- ;
  } // Άγκιστρο τέλους της 1ης ενότητας εντολών του if/else
  else
  { // Το A είναι θετικό (> 0). Εκτελούνται οι εντολές της Ενότητας-B
    A-=B; // 1η εντολή Ενότητας Εντολών-B. Τι κάνει ο τελεστής -= ;
    B++; // 2η εντολή Ενότητας Εντολών-B. Τι κάνει ο τελεστής ++ ;
  } // Άγκιστρο τέλους της 2ης ενότητας εντολών του if/else
  printf("A=%d, B:%d\n", A,B); // εμφάνιση των νέων τιμών που έχουν τα A και B
} // Άγκιστρο που σηματοδοτεί το τέλος του προγράμματος
```

Ασκήσεις για το εργαστήριο

Γράψτε τα παρακάτω προγράμματα.

- **Abs.cpp:** Να διαβαστούν δύο ακέραιοι αριθμοί, να υπολογισθεί η απόλυτη τιμή της διαφοράς τους και να εμφανιστεί στην οθόνη.
- **ArtiosPerittos1.cpp:** Γράψτε ένα πρόγραμμα στο οποίο θα δίνουμε σαν δεδομένο έναν ακέραιο και αυτό θα αποφαινεται αν αυτός είναι άρτιος ή περιττός. [//βρείτε το υπόλοιπο του αριθμού με το 2](#)
- **Elegxos.cpp:** Γράψτε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα C που να διαβάζει από το πληκτρολόγιο 2 ακέραιους αριθμούς A και B και στη συνέχεια να ελέγχει εάν οι A και B ικανοποιούν κάποια από τα παρακάτω κριτήρια:
 - ο αριθμός A είναι μεγαλύτερος από τον B
 - ο αριθμός A είναι θετικός
 - ο αριθμός B είναι περιττός (μονός)
 - ο αριθμός A είναι μεγαλύτερος του 4 και ο B είναι μικρότερος του 8Σε κάθε περίπτωση να εκτυπώνεται ανάλογο μήνυμα.
- **Omosimoi.cpp:** Γράψτε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα C που να διαβάζει 2 πραγματικούς αριθμούς και στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει το γινόμενό τους εάν είναι ομόσημοι ή το άθροισμά τους εάν είναι ετερόσημοι. Το αποτέλεσμα να παρουσιάζεται στην οθόνη εμφανίζοντας 3 δεκαδικά ψηφία.
- **ArtiosPerittos2. Cpp:** Γράψτε ένα πρόγραμμα στο οποίο θα δίνουμε σαν δεδομένο έναν ακέραιο A χωρίς πρόσημο και αυτό θα αποφαινεται αν αυτός είναι άρτιος ή περιττός.
[// Ελέγξτε το τελευταίο bit του αριθμού A με τον λογικό τελεστή επιπέδου bit & . Αν το αποτέλεσμα της πράξης A&1 είναι 0 τότε ο A είναι άρτιος, διαφορετικά είναι περιττός.](#)
[// Δείτε τις διαφάνειες του μαθήματος!](#)
- **Ohm.cpp:** Να γραφτεί ένα πρόγραμμα, στο οποίο θα δίδονται σαν δεδομένα από το πληκτρολόγιο οι τιμές των αντιστάσεων R1, R2 και R3 και στη συνέχεια αυτό θα διαπιστώνει αν η τάση στις άκρες είναι μεγαλύτερη από 3V όταν η ένταση είναι 5A.
[// Αν και πρέπει να το θυμάστε, ο τύπος του νόμου του ohm: \$V = I * R\$](#)

