



Κεφάλαιο 4:

Συνθήκες Έλεγχου (if-else, switch) και Λογικοί τελεστές / παραστάσεις

(Διάλεξη 8)

Διδάσκων: Δημήτρης Ζεϊναλιπούρ

Τι θα δούμε σήμερα



- Η εντολή if – else
- Η εντολή if – else if - ... - else
- Η εντολή switch
- Λογικές παραστάσεις
 - Σχεσιακοί Τελεστές
 - Λογικοί Τελεστές

Η εντολή if-else



- **Παράδειγμα:**

Εάν μια έκφραση (συνθήκη) παίρνει τιμή μεγαλύτερη του μηδέν θέλουμε να εκτελέσουμε κάποιες εντολές αλλιώς κάποιες άλλες:
στην γλώσσα C...

```
if (temp > 0){  
    printf("above freezing.\n");  
} else {  
    printf("freezing!\n");  
}
```

Παράδειγμα Επιλογής



- Γράψετε κώδικα που παίρνει για παραμέτρους δυο ακέραιους αριθμούς και τυπώνει τον μικρότερο.

Ψευδοκώδικας

διάβασε τους α , β

αν $(\alpha < \beta)$ **τότε**

τύπωσε α

αλλιώς

τύπωσε β

Υλοποίηση Αλγόριθμου για τον μικρότερο αριθμό



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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int a, b;
```

```
    printf("dwse ta a kai to b\n");
```

```
    scanf("%d, %d", &a, &b);
```

```
    if (a < b)
```

```
        printf("%d\n", a);
```

```
    else
```

```
        printf("%d\n", b);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Παραλλαγές υλοποίησης



```
if (a < b)
    printf(“%d\n”, a);
else
    printf(“%d\n”, b);
```

```
int minimum;
if (a < b)
    minimum = a;
else
    minimum = b;

printf(“%d\n”, minimum);
```

```
int minimum;
minimum = a;
if (b < minimum)
    minimum = b;
printf(“%d\n”, minimum);
```

Παράδειγμα Επιλογής



- Γράψετε κώδικα ο οποίος παίρνει για παράμετρο ένα ακέραιο αριθμό και τυπώνει ανάλογα με τον αριθμό:
 - «μικρότερο του 0» ή
 - «ίσο με 0» ή
 - «μεγαλύτερο του 0»

Υλοποίηση Αλγόριθμου για τον μικρότερο αριθμό



```
int main()
{
    int a;

    printf("dwse to a\n");
    scanf("%d", &a);

    if (a > 0) {
        printf("megalytero tou 0\n");
    }
    else if (a < 0) {
        printf("mikrotero tou 0\n");
    }
    else {
        printf("iso me 0\n");
    }

    return 0;
}
```

ΟΡΘΟ

```
int main()
{
    int a;

    printf("dwse to a\n");
    scanf("%d", &a);

    if (a > 0) {
        printf("megalytero tou 0\n");
    }
    else if (a < 0) {
        printf("mikrotero tou 0\n");
    }

    printf("iso me 0\n");
    ΕΚΤΥΠΩΝΕΙ ΠΑΝΤΑ
    printf("iso me 0\n");

    return 0;
}
```

ΛΑΘΟΣ

Η εντολή switch (Παράδειγμα)



```
#include <stdio.h>
int main() {
    int menu;
    int v1=10, v2=20, total;
    char c;
    printf("Please make a selection (1-2) :");
    scanf("%d",&menu);    /* READ calculation type */

    switch (menu) /* select the type of calculation */
    {
        case 1:
            total = v1 + v2;
            c='+';
            break;
        case 2:
            total = v1 - v2;
            c='-';
            break;
        default: printf("Invalid option selected\n");
    }
    printf("%d %c %d = %d", v1, c, v2, total);
    return 0;
}
```

Λογικές παραστάσεις



- Μια **λογική παράσταση (ΛΠ)** είναι ανάλογη μαθηματικής παράστασης, με την διαφορά ότι το αποτέλεσμα μπορεί να είναι μόνο **αλήθεια (1)** ή **λάθος (0)**
- Λογικές παραστάσεις συνθέτονται χρησιμοποιώντας σχεσιακούς τελεστές
- Δυο λογικές παραστάσεις μπορούν να συνδυαστούν με ένα **λογικό τελεστή**

Σχισιακοί Τελεστές (Relational Operators)

- Δυαδικοί Τελεστές
 - < μικρότερο από
 - > μεγαλύτερο από
 - <= μικρότερο ή ίσο με
 - >= μεγαλύτερο ή ίσο με
 - == ίσο με
 - != διάφορο του
- Αποτιμούνται σε 0 (ψευδής) ή 1 (αληθής)
- Τύποι τελεσταίων int, char, float, double, *

Σχηματικοί Τελεστές (Relational Operators)

- $(x < y)$ // επιστρέφει 0 ή 1 (ανάλογα με x, y)
- $t = (x < y);$ if (t) printf(“true\n”);
- $k = (i \geq 8);$ // $k = 0$ ή 1
- $a = (b \neq b);$ // $a = 0$ (false)
- $(f == 2.3456)$ **ΠΡΟΣΟΧΗ** ποτέ δεν συγκρίνουμε δυο float ή double με ισοτητα
- $(‘a’ \geq ‘b’)$ // FALSE (δηλ. 0)
 - $‘a’ < ‘b’ < .. < ‘z’$
 - $‘A’ < ‘B’ < .. < ‘Z’$
 - $‘0’ < ‘1’ < .. < ‘9’$

Λογικοί Τελεστές (Logical Operators)

- Συνδυάζουν δύο λογικές παραστάσεις σε μια σύνθετη λογική παράσταση
- && σύζευξη, δυαδικός τελεστής (and)
- || διάζευξη, δυαδικός τελεστής (or)
- ! άρνηση, μοναδιαίος τελεστής (not)
 - Αποτιμούνται σε 0 ή 1
 - 0 (δεν ισχύει, ψευδής ή false)
 - 1 (ισχύει, αληθής ή true)

Εκφράσεις με Λογικούς και Σχεσιακούς Τελεστές



- $t = ((A \geq 0) \ \&\& \ (A \leq 100));$
Αν A στο εύρος $[0..100]$ **τότε** $t=1$ **αλλιώς** $t=0$
- $y = (s < 10 \ || \ s > 100);$
Αν s στο εύρος $[..9]$ ή $[101..]$ **τότε** $y=1$ **αλλιώς** $y=0$
- $y = (i < 10 \ \&\& \ j == 1)$
Αν i στο εύρος $[..9]$ και j ίσο με 1 **τότε** $y=1$ **αλλιώς** $y=0$

Προτεραιότητες



()
!
* / %
+ -
< <= >= >
== !=
&&
||
=

υψηλότερη



χαμηλότερη

Σειρά Συνθηκών σε μία Λογική Έκφραση



- για λόγους αποδοτικότητας
- σειρά των συνθηκών σε μία λογική έκφραση, π.χ.
 - $(y / x) > 2 \quad \&\& \quad x \neq 0$
- Εάν x ισούται με 0, run time error (λάθος).
[Απαγορεύετε η διαίρεση με το 0!].
- Όμως η ακόλουθη διατύπωση υπερβαίνει το πρόβλημα της διαίρεσης με 0
 - $x \neq 0 \quad \&\& \quad (y / x) > 2$

Μετάφραση Εκφράσεων σε C



- x και y μεγαλύτερα του z
 - $(x > z \ \&\& \ y > z)$
- x είναι ίσο με το 2 ή με το 10
 - $(x == 2 \ || \ x == 10)$
- a είναι στο πεδίο από b μέχρι και c
 - $(a \geq b \ \&\& \ a \leq c)$