



# Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

Διάλεξη 3<sup>η</sup> : Επίλυση Προβλημάτων  
Χειμερινό Εξάμηνο 2011

# Τελεστής σύντομης ανάθεσης

- Τελεστής σύντομης ανάθεσης (shorthand assignment operator)
  - μεταβλητή = μεταβλητή τελεστής παράσταση
  - μεταβλητή τελεστής = παράσταση
    - π.χ.
      - `balance = balance + deposit`      `balance += deposit`
      - `balance = balance - surcharge`      `balance -= surcharge`
      - `x = x / 10`      `x /= 10`
      - `salary = salary * 2`      `salary *= 2`

# [ Τελεστές Αύξησης & Μείωσης ]

- Τελεστής αύξησης κατά 1 (++)

- $x++$                        $x = x + 1$                        $x += 1$

- Τελεστής μείωσης κατά 1 (--)

- $x--$                        $x = x - 1$                        $x -= 1$

# Εκτέλεση υπό συνθήκη

- Εκτέλεση υπό συνθήκη (conditional execution)

```
if (συνθήκη ελέγχου) {  
    εντολές που εκτελούνται αν η συνθήκη είναι  
    αληθής  
}
```

```
if (συνθήκη ελέγχου) {  
    εντολές που εκτελούνται αν η συνθήκη είναι  
    αληθής  
} else {  
    εντολές που εκτελούνται αν η συνθήκη είναι  
    ψευδής  
}
```

# Σχεσιακοί τελεστές

- Ίσο ==
- Όχι ίσο !=
- Μεγαλύτερο από >
- Μικρότερο από <
- Μεγαλύτερο ή ίσο >=
- Μικρότερο ή ίσο <=

# Εύρεση μέγιστου αριθμού

```
/* Αρχείο max.c
 * Εύρεση μέγιστου αριθμού.
 */

#include <stdio.h>

main()
{
    int a, b, max;

    printf("Δώστε τον 1ο αριθμό: ");
    scanf("%d", &a);
    printf("Δώστε τον 2ο αριθμό: ");
    scanf("%d", &b);

    if (a > b)
        max = a;
    else
        max = b;

    printf("Ο μέγιστος αριθμός είναι το %d", max);
}
```

# Εύρεση μέγιστου αριθμού (2)

```
/* Αρχείο max.c
 * Εύρεση μέγιστου αριθμού.
 */

#include <stdio.h>

main()
{
    int a, b, max;

    printf("Δώστε τον 1ο αριθμό: ");
    scanf("%d", &a);
    printf("Δώστε τον 2ο αριθμό: ");
    scanf("%d", &b);

    max = (a > b) ? a : b;    /* παράσταση υπό συνθήκη */

    printf("Ο μέγιστος αριθμός είναι το %d", max);
}
```

# Λογικοί Τελεστές

■ AND

&&

<u>p</u>	<u>q</u>	<u>p &amp;&amp; q</u>
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

■ OR

||

<u>p</u>	<u>q</u>	<u>p    q</u>
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

■ NOT

!

<u>p</u>	<u>!p</u>
T	F
F	T



# [ Λογικοί Τελεστές ]

- Στην πραγματικότητα, το αποτέλεσμα των λογικών τελεστών είναι 0 ή 1 (η C δεν έχει boolean μεταβλητές)
- `printf(“%d\n”, 1<2);` θα εκτυπώσει 1
- `printf(“%d\n”, 1>2);` θα εκτυπώσει 0

# Έλεγχος δίσεκτου έτους

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

```
main()
```

```
{
```

```
    int year;
```

```
    printf("Δώστε έτος: ");
```

```
    scanf("%d", &year);
```

```
    if ((year % 4 == 0 && year % 100 != 0) || (year % 400 == 0))
```

```
        printf("Το έτος %d είναι δίσεκτο", year);
```

```
    else
```

```
        printf("Το έτος %d δεν είναι δίσεκτο", year);
```

```
}
```

- Ένα έτος είναι δίσεκτο όταν
  - το έτος διαιρείται με το 4 αλλά όχι και με το 100 ή
  - το έτος διαιρείται με το 400

# [ while ]

- `while (συνθήκη) {`  
    *ΕΝΤΟΛΕΣ;*  
`}`
  - *συνθήκη* είναι η συνθήκη ελέγχου που πραγματοποιείται προκειμένου να προσδιοριστεί αν ο βρόχος πρέπει να συνεχίσει για έναν ακόμα κύκλο
  - *εντολές* είναι οι εντολές που πρέπει να επαναληφθούν
- Επαναλαμβάνεται η εκτέλεση όλων των εντολών όσο η συνθήκη είναι αληθής
- βρόχος (loop)
  - τμήμα προγράμματος το οποίο επαναλαμβάνεται
- κύκλος (cycle)
  - μια πλήρης εκτέλεση των εντολών που περιέχονται στο βρόχο.

# Άθροιση αριθμών μέχρι να εισαχθεί το 0 (1)

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

```
main()
```

```
{
```

```
    int sum, a;
```

```
    printf("Δώστε έναν αριθμό: ");
```

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

```
    sum = 0; /* αρχική τιμή */
```

```
    while( a != 0)
```

```
    {
```

```
        sum += a;
```

```
        printf("Δώστε έναν αριθμό: ");
```

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

```
    }
```

```
    printf("Το άθροισμα όλων των αριθμών είναι %d.\n", sum);
```

```
}
```

# [ Ανάθεση αρχικής τιμής ]

- Ανάθεση αρχικής τιμής (initialization)
  - `sum = 0;`
  - πριν γίνει ανάθεση αρχικής τιμής η τιμή της μεταβλητής `sum` είναι αόριστη

# [ do-while ]

- `do {  
    εντολές  
} while (συνθήκη);`
- Παρόμοια με τη `while`
- Ο βρόχος εκτελείται τουλάχιστον μία φορά

# Άθροιση αριθμών μέχρι να εισαχθεί το 0 (2)

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

```
main()
```

```
{
```

```
    int sum, a;
```

```
    sum = 0; /* αρχική τιμή */
```

```
    do
```

```
    {
```

```
        printf("Δώστε έναν αριθμό: ");
```

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

```
        sum += a;
```

```
    }while( a != 0);
```

```
    printf("Το άθροισμα όλων των αριθμών είναι %d.\n", sum);
```

```
}
```

# Άθροιση αριθμών μέχρι να εισαχθεί το 0 (3)

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int sum=0;
    int a;

    while(1)
    {
        printf("Δώστε έναν αριθμό: ");
        scanf("%d", &a);
        if (a == 0)
            break; /* διακοπή βρόχου επανάληψης */
        sum += a;
    }
    printf("Το άθροισμα όλων των αριθμών είναι %d.\n", sum);
}
```



# Ιδιωματισμός επανάληψης (for)

```
for (i = 0; i < N; i++)  
{  
    εντολές προς επανάληψη  
}
```

- N – πλήθος επαναλήψεων
- i – μεταβλητή αριθμοδείκτη

- βρόχος (loop)

- τμήμα προγράμματος το οποίο επαναλαμβάνεται

- κύκλος (cycle)

- μια πλήρης εκτέλεση των εντολών που περιέχονται στο βρόχο.

# Μέτρηση μέχρι το 10

```
/* Αρχείο count10.c
 * Αυτό το πρόγραμμα μετρά από το 1 ως το 10.
 */

#include <stdio.h>

main()
{
    int i;

    for (i = 1; i <= 10; i++)
        printf("%d\n", i);

}
```

# [ Τι διαφορά έχει αυτό το πρόγραμμα; ]

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int i;

    for (i = 1; i < 10; i++)
        printf("%d\n", i);

}
```

# Άθροιση 10 αριθμών

```
/* Αρχείο add10.c
 * Αυτό το πρόγραμμα προσθέτει 10 αριθμούς.
 */

#include <stdio.h>

main()
{
    int i, value, total;

    total = 0;
    for (i = 0; i < 10; i++) {
        printf("Δώστε έναν αριθμό:");
        scanf("%d", &value);
        total += value;
    }
    printf("Το άθροισμα όλων των αριθμών είναι %d.\n", total);
}
```

# [ Άθροιση 10 αριθμών ]

- Γράψτε το προηγούμενο πρόγραμμα χρησιμοποιώντας `while` αντί για `for`.

# [ Άθροιση 10 αριθμών ]

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int i, value, total;

    total = 0;

    i=0;
    while(i < 10) {
        printf("Δώστε έναν αριθμό:");
        scanf("%d", &value);
        total += value;

        i++;
    }
    printf("Το άθροισμα όλων των αριθμών είναι %d.\n", total);
}
```