

# ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

<http://www.softlab.ntua.gr/~nickie/Courses/progtech/>

Διδάσκοντες: Γιάννης Μαΐστρος (maistros@cs.ntua.gr)  
Στάθης Ζάχος (zachos@cs.ntua.gr)  
Νίκος Παπασπύρου (nickie@softlab.ntua.gr)

## Διαφάνειες παρουσίασης #1 (β)

- ✓ Απλοί τύποι δεδομένων
- ✓ Ορισμός μεταβλητών, αρχικοποίηση, σταθερές
- ✓ Σχόλια
- ✓ Εισαγωγή στις printf και scanf
- ✓ Τελεστές και εκφράσεις

# Τύποι δεδομένων (απλοί)

---

- ◆ Ακέραιοι αριθμοί

`int`

`char`

- ◆ Καθορισμός προσήμανσης

`signed`

`unsigned`

- ◆ Καθορισμός μεγέθους

`short`

`long`

- ◆ Αριθμοί κινητής υποδιαστολής

`float`

`double`

# Πίνακας απλών τύπων δεδομένων

---

char , signed char , unsigned char

signed short int , unsigned short int

signed int , unsigned int

signed long int , unsigned long int

float

double

long double

- ◆ Με κόκκινο χρώμα όσα μπορούν να παραλειφθούν.

# Ορισμός μεταβλητών

---

```
int x;  
int x, y, z;  
double r;  
unsigned long abc;
```

## ◆ Αρχικοποίηση

```
int x = 1;  
int x, y = 0, z = 2;  
double r = 1.87;  
unsigned long abc = 42000000;
```

## ◆ Ακέραιες

42      0      -1

037

0x1f

42U      42L      42UL

δεκαδικές

οκταδικές

δεκαεξαδικές

unsigned & long

## ◆ Κινητής υποδιαστολής

42.0      -1.3

2.99e8

42.0F      42.0L

δεκαδικές

με δύναμη του 10

float & long double

## ◆ Χαρακτήρα

'a'      '0'      '\$'

## ◆ Ειδικοί χαρακτήρες

<code>\n</code>	αλλαγή γραμμής
<code>\'</code>	απόστροφος
<code>\\</code>	χαρακτήρας <code>\</code> (backslash)
<code>\t</code>	αλλαγή στήλης (tab)
<code>\"</code>	εισαγωγικό
<code>\0</code>	χαρακτήρας με ASCII = 0 (null)
<code>\037</code>	» με ASCII = 37 (οκταδικό)
<code>\0x1f</code>	» με ASCII = 1f (δεκαεξαδικό)

## ◆ Συμβολοσειρές

```
"abc" "Hello world!\n" "a\"51\""
```

## ◆ Δηλώσεις σταθερών

```
const int size = 10, num = 5;  
const double pi = 3.14159;  
const char newline = '\n'
```

# Σχόλια

---

## ◆ Μεταξύ /\* και \*/

```
#include <stdio.h>
/* This simple program greets the
   world by saying "hello" */
void main ()
{
    printf( /* eh? */ "Hello world!\n");
}
```

## ◆ Το παρακάτω είναι λάθος

```
/* Nested /* comments */ are wrong! */
```





# Εκτύπωση με την printf

---

## ◆ Απλοί τύποι δεδομένων

- int            **%d**
- char           **%c**
- double       **%lf**
- string        **%s**

## ◆ Παράδειγμα

```
printf("%d, %lf, %c, %s\n",  
      42, 1.2, 'a', "hello");
```

## ◆ Αποτέλεσμα

```
42, 1.200000, a, hello
```

# Εισαγωγή με την scanf

---

- ◆ Ίδιοι κωδικοί για τους απλούς τύπους
- ◆ Παράδειγμα

```
int n;  
double d;  
char c;  
scanf("%d", &n);  
scanf("%lf", &d);  
scanf("%c", &c);
```

# Ένα πιο σύνθετο παράδειγμα

---

```
#include <stdio.h>

void main ()
{
    int celcius;
    double fahrenheit;

    printf("Give the temperature (C): ");
    scanf("%d", &celcius);
    fahrenheit = 9.0 * celcius / 5.0 + 32.0;
    printf("%d degrees Celcius "
           "is %lf degrees Farenheit",
           celcius, fahrenheit);
}
```

# Τελεστές και εκφράσεις

(i)

## ◆ Αριθμητικοί τελεστές

+      -      \*      /      %

## ◆ Σχεσιακοί τελεστές

==      !=      <      >      <=      >=

## ◆ Λογικοί τελεστές

&&      λογική σύζευξη      (και)

||      λογική διάζευξη      (ή)

!      λογική άρνηση      (όχι)

◆ π.χ.      `(x % 3 != 0) && !finished`

## ◆ Τελεστές bit προς bit (bitwise)

&	σύζευξη bit	(AND)
	διάζευξη bit	(OR)
^	αποκλειστική διάζευξη bit	(XOR)
~	άρνηση	(NOT)
<<	ολίσθηση bit αριστερά	
>>	ολίσθηση bit δεξιά	

## ◆ Παράδειγμα

`(0x0101 & 0xffff0) << 2`

`⇒ 0x0400`

# Τελεστές και εκφράσεις

(iii)

## ◆ Τελεστής συνθήκης

$(a \geq b) ? a : b$

## ◆ Τελεστής παράθεσης

$a-1, b+5$

## ◆ Τελεστές ανάθεσης

$a = b+1$

$a += x$                       ισοδύναμο με                       $a = a + x$

## ◆ Τελεστές αύξησης και μείωσης

$a++$                        $a--$                       τιμή πριν τη μεταβολή

$++a$                        $--a$                       τιμή μετά τη μεταβολή