

# ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΙΙ

## ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

1

## Ένα πρώτο πρόγραμμα

Κατασκευάστε πρόγραμμα που θα εμφανίζει στην οθόνη τη λέξη:

**HELLO**

2

## Ένα πρώτο πρόγραμμα

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main ( )
{
    cout << "HELLO \n";
    return 0;
}
```

3

## Πως γράφεται το πρόγραμμα

Τα προγράμματα C++ γράφονται με "ελεύθερο" τρόπο.

Κάθε εντολή μπορεί να γραφεί σε μια ή περισσότερες γραμμές. Πχ.

```
cout <<
"HELLO \n";
```

Σε μια γραμμή μπορούν να γραφούν παραπάνω από μια εντολές. Πχ.

```
int main ( ) { cout << "HELLO \n"; return 0; }
```

4

## Πως γράφεται το πρόγραμμα

- Έχει επικρατήσει ένας συγκεκριμένος τρόπος γραφής, έτσι ώστε τα προγράμματα να είναι ευανάγνωστα.
  - ✓ Γράφουμε μία εντολή ανά γραμμή.
  - ✓ Κάθε τμήμα εντολών που περικλείεται από άγκιστρα γράφεται πιο δεξιά (πατώντας tab).
- Στο τέλος κάθε εντολής βάζουμε ερωτηματικό (όχι στο τέλος κάθε γραμμής).
- Προσοχή: Κεφαλαία – μικρά θεωρούνται διαφορετικά.  
Έτσι γράφουμε:       main και όχι MAIN  
                              cout και όχι COUT

5

## Σχόλια

Στη C++ υπάρχουν δύο τύποι σχολίων:

### Σχόλια πολλαπλών γραμμών

Οτιδήποτε περικλείεται μεταξύ /\* και \*/ θεωρείται σχόλιο.

Παράδειγμα:

```
/* Το πρόγραμμα αυτό
   εμφανίζει στην οθόνη
   τη λέξη HELLO */

int main ( )           /* Η επικεφαλίδα του προγράμματος */
```

6

## Σχόλια

### Σχόλια μιας γραμμής

Ξεκινάνε με τους χαρακτήρες // και εκτείνονται μέχρι το τέλος της γραμμής.

Παράδειγμα:

```
// Το πρόγραμμα αυτό
// εμφανίζει στην οθόνη
// τη λέξη HELLO

int main ( )           // Η επικεφαλίδα του προγράμματος
```

7

## Το κυρίως πρόγραμμα

Το κυρίως πρόγραμμα έχει τη μορφή:

```
int main ( )
{
    ... εντολές ...
    return 0;
}
```

Το κυρίως πρόγραμμα έχει ένα προκαθορισμένο όνομα (main) που δεν μπορεί να αλλάξει.

Οι εντολές του προγράμματος γράφονται μέσα σε ένα ζευγάρι από άγκιστρα { } μετά την επικεφαλίδα του προγράμματος.

8

## Το κυρίως πρόγραμμα

- Κάθε πρόγραμμα σε C++ αφού ενεργοποιηθεί από το λειτουργικό σύστημα, εκτελεί τις εντολές του και στο τέλος επιστρέφει στο λειτουργικό σύστημα ένα ακέραιο αριθμό που δηλώνει αν το πρόγραμμα διεκπεραίωσε επιτυχώς την εργασία του.
- Το σύμβολο `int` στην επικεφαλίδα τη προγράμματος δηλώνει ότι ο επιστρεφόμενος αριθμός είναι ακέραιος.
- Κατά σύμβαση ο αριθμός 0 σημαίνει ότι το πρόγραμμα λειτούργησε επιτυχώς.
- Η τιμή επιστρέφεται με την εντολή `return` η οποία μπορεί να παραληφθεί. Σε αυτή την περίπτωση εννοείται `return 0`
- Στην πραγματικότητα ένα πρόγραμμα C++ είναι ένα υποπρόγραμμα που καλείται από το λειτουργικό σύστημα.

9

## Η εντολή `cout`

Με την εντολή `cout` εμφανίζουμε στην οθόνη ένα μήνυμα. Το μήνυμα πρέπει να βρίσκεται μέσα σε διπλές αποστρόφους. Η εντολή `cout` δεν αλλάζει γραμμή.

Αν γράψουμε:

```
cout << "HELLO ";
cout << "WORLD";
```

θα εμφανιστεί:

```
HELLO WORLD
```

10

## Η εντολή `cout`

Για να αλλάξουμε γραμμή χρησιμοποιούμε το σύμβολο `\n` (ονομάζεται χαρακτήρας διαφυγής).

Αν γράψουμε:

```
cout << "HELLO \n";
cout << "WORLD";
```

θα εμφανιστεί:

```
HELLO
WORLD
```

11

## Παράδειγμα #1

Τι θα εμφανίσουν στην οθόνη οι παρακάτω εντολές ;

```
cout << "Η γλώσσα C++ αναπτύχθηκε \nαπό ";
cout << "τον Bjarne Stroustrup\n";
cout << "στα εργαστήρια B";
cout << "e11 στις αρχές \nτης δεκαετίας του 1980.";
cout << "\n";
```

12

## Παράδειγμα #1

Η γλώσσα C++ αναπτύχθηκε από τον Bjarne Stroustrup στα εργαστήρια Bell στις αρχές της δεκαετίας του 1980.

13

## Παράδειγμα #1

Προτιμάμε τον παρακάτω τρόπο:

```
cout << "Η γλώσσα C++ αναπτύχθηκε \n";
cout << "από τον Bjarne Stroustrup \n";
cout << "στα εργαστήρια Bell στις αρχές \n";
cout << "της δεκαετίας του 1980. \n";
```

14

## Συγγραφή του προγράμματος

Για να γράψουμε το πρόγραμμα χρησιμοποιούμε ένα κειμενογράφο (Text Editor).

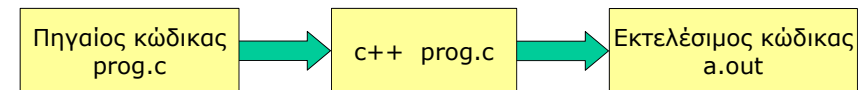
Αποθηκεύουμε το αρχείο δίνοντας ένα όνομα με την κατάληξη `.c`

Πχ. `prog.c`  
`lab1.c`

15

## Μετάφραση του προγράμματος

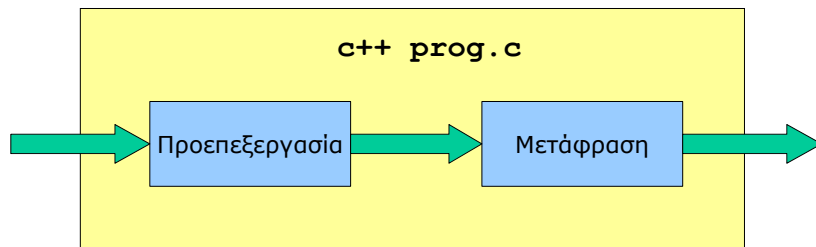
Για να μεταφράσουμε το πρόγραμμα και να δημιουργήσουμε το εκτελέσιμο χρησιμοποιούμε την εντολή: `++ prog.c`



16

## Μετάφραση του προγράμματος

Στην πραγματικότητα η εντολή `c++ prog.c` πραγματοποιεί δύο λειτουργίες:



17

## Μετάφραση του προγράμματος

- Οι γραμμές του προγράμματος που ξεκινάνε με το σύμβολο `#` ονομάζονται **οδηγίες προεπεξεργαστή**.
- Ο προεπεξεργαστής διαβάζει τον πηγαίο κώδικα και ενεργεί κατάλληλα όπου βρεί οδηγίες.
- Η γραμμή `#include <iostream>` αποτελεί οδηγία για τον προεπεξεργαστή που λέει να συμπεριλάβει στο σημείο εκείνο τα περιεχόμενα του αρχείου `iostream` (περιέχει διάφορες δηλώσεις σχετικές με τις εντολές εισόδου-εξόδου). Αργότερα θα δούμε και την οδηγία `#define`
- Στη συνέχεια το προεπεξεργασμένο πρόγραμμα παραδίδεται στο μεταφραστή για συντακτικό έλεγχο και παραγωγή του εκτελέσιμου.

18

## Οι υπόλοιπες εντολές

`using namespace std;`

Σημαίνει να χρησιμοποιηθεί ο προκαθορισμένος "χώρος ονομάτων" της C++.

Ο χώρος ονομάτων είναι μια συλλογή από μεταβλητές, συναρτήσεις και άλλες οντότητες που χρησιμοποιούνται στο πρόγραμμα.

19

## Παράδειγμα #2

Γράψτε ένα πλήρες πρόγραμμα το οποίο θα εμφανίζει στην οθόνη τα παρακάτω:

```

+-----+
|           ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ           |
+-----+
| ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ |
+-----+
  
```

20

## Παράδειγμα #2

---

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main ( )
{
    cout << "+-----+\n";
    cout << "|          ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ          |\n";
    cout << "+-----+\n";
    cout << "| ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ |\n";
    cout << "+-----+\n";
}
```