

# Βασικές έννοιες 1ο Μέρος

## Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

(CEID\_NY131)

Βασικές έννοιες Διαδικαστικού  
Προστακτικού  
Προγραμματισμού  
(1ο Μέρος )

με τη χρήση παραδειγμάτων  
από την καθημερινή ζωή

Kleanthis Thramboulidis  
Prof. of Software and System Engineering  
University of Patras  
<https://sites.google.com/site/thramboulidiskleanthis/>



## Οργάνωση Διάλεξης

- **Βασικές έννοιες Προγραμματισμού**
  - Στην καθημερινή πρακτική
  - Στην ανάθεση έργου στην μηχανή
- Διαδικασία Ανάπτυξης Προγράμματος
  - Τα παραδείγματα: HelloWorld, Add2Numbers
  - Λεκτική Περιγραφή Διεργασίας
  - Μετατροπή σε πηγαίο κώδικα (HelloWorld)
  - Δημιουργία Project στο DevCpp
  - HelloWorld ( 2 Versions)

## Διεργασία – Όνομα, Περιγραφή



Ελληνικό μέτριο παρακαλώ

Κάθε διεργασία έχει:  
1. Όνομα διεργασίας  
2. Περιγραφή βημάτων εκτέλεσης της

1. Άλεσε τους κόκκους του καφέ
2. Προετοίμασε το μείγμα
3. Βράσε το μείγμα
4. Βάλε τον καφέ στο φλυτζάνι
5. Σέρβιρε τον καφέ

## Διεργασία – Περιγραφή

Ελληνικό μέτριο παρακαλώ

1. Άλεσε τους κόκκους του καφέ
2. Προετοίμασε το μείγμα
3. Βράσε το μείγμα
4. Βάλε τον καφέ στο φλυτζάνι
5. Σέρβιρε τον καφέ

Ένα σύνολο από **Προτάσεις** (προσταγές) που **ορίζουν την σειρά εκτέλεσης** των επιμέρους διεργασιών (**flow of control**)

Κάθε πρόταση είναι προσταγή η οποία με την αναφορά του ονόματος της διεργασίας περιγράφει **τι να εκτελεστεί** και **όχι στο πως** να εκτελεστεί. Αυτό ονομάζεται **Αφαιρετικότητα στις διεργασίες** (procedural abstraction).

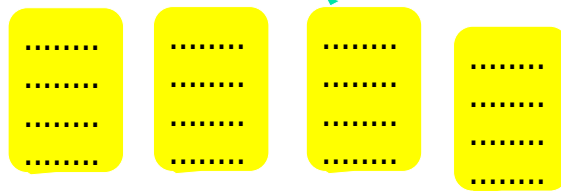
## Διεργασία – Σύνθετη vs. Πρωτογενής



1. Άλεσε τους κόκκους του καφέ
2. Προετοίμασε το μείγμα
3. Βράσε το μείγμα
4. Βάλε τον καφέ στο φλυτζάνι
5. Σέρβιρε τον καφέ

### Σύνθετες Διεργασίες

Έμφαση στο **τι να εκτελεστεί** και **όχι στο πώς** να εκτελεστεί.  
Αυτό ονομάζεται **Αφαιρετικότητα στις διεργασίες**  
(procedural abstraction).



### Πρωτογενείς Διεργασίες



## Οικοδέσποινα – Οικιακή βοηθός

Στρώσε το τραπέζι για δείπνο για 10 άτομα παρακαλώ

Ετοίμασε μια ομελέτα παρακαλώ



Αναφορά στα ονόματα των διεργασιών (Αφαιρετικότητα στις διεργασίες)

# Περιγραφή διεργασίας

Στρώσε το τραπέζι για δείπνο για 10 άτομα παρακαλώ

Πρόταση ελέγχου συνθήκης

## Λεκτική Περιγραφή

- **Εάν** (το τραπέζι δεν είναι καθαρό)
  - απομάκρυνε το παλιό τραπεζομάντιλο
  - καθάρισε το τραπέζι
- Πάρε το X τραπεζομάντιλο δείπνου
- Στρώσε το τραπεζομάντιλο
- Τοποθέτησε τα σερβίτσια για δείπνο
- Ενημέρωσε οικοδέσποινα για αποτέλεσμα

Πρόταση επανάληψης

- **Για κάθε άτομο**
  - τοποθέτησε πιάτα
  - τοποθέτησε μαχαιροπίρουνα, ....

# Παράδειγμα Περιγραφής Διεργασίας

Πρόταση ελέγχου συνθήκης

Πρόταση επανάληψης

Πρόταση που εκτελείται αν Ισχύει μια συνθήκη

1. Έλεγξε το γνήσιο της συνταγής
2. Έλεγξε τα στοιχεία του πελάτη
3. **Για κάθε** φάρμακο **αν δεν** το έχεις διέκοψε την εκτέλεση της συνταγής
4. **Για κάθε** φάρμακο Αναζήτησε το στην αποθήκη και φέρε το
5. Υπολόγισε κόστος συνταγής
6. ....

Προστακτικός Προγραμματισμός



# Προγραμματισμός – Βασικές έννοιες

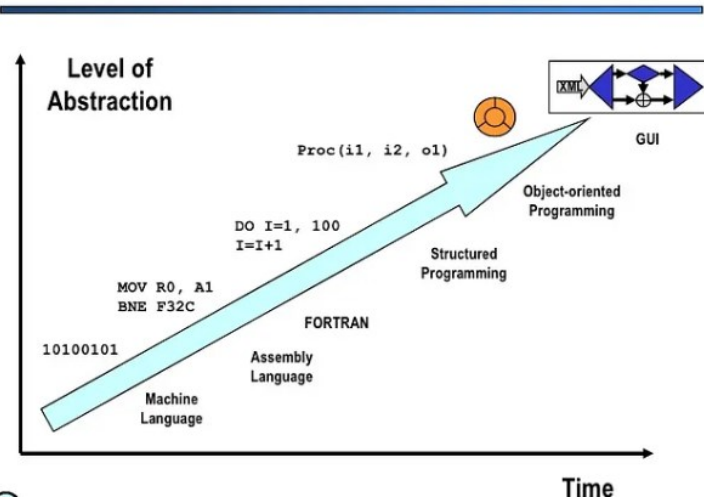
- Διεργασία
- Αλγόριθμος
- Λεκτική περιγραφή
- **Πρόγραμμα**
- Μεταγλωττιστής (Compiler)
- IDE (Integrated Development Environment)
- **Αφαιρετικότητα**
  - Στις διεργασίες (procedural abstraction)
  - Στα δεδομένα (data abstraction)



**Αλγόριθμος:** ένα σύνολο βημάτων τα οποία καθορίζουν τον τρόπο εκτέλεσης μίας εργασίας.

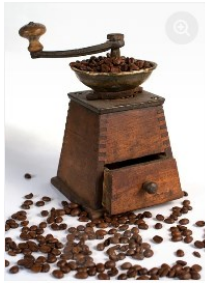
# Αφαιρετικότητα (Abstraction)

## Computer Science Is About Abstraction



**Abstraction** is a process of focusing attention on the main problems by ignoring lower-level details.

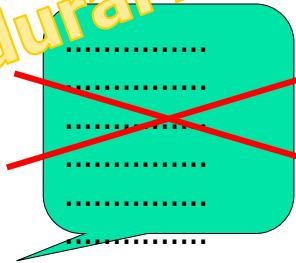
## Αφαιρετικότητα στις Διεργασίες



Ένα Ελληνικό μέτριο παρακαλώ



**Procedural Abstraction**



## Αφαιρετικότητα στα Δεδομένα

Ταυτότητα - Διαβατήριο



**Data Abstraction**

Καρτέλα φοιτητή



Πιστοποιητικό Γέννησης  
Φοιτητικό Πάσο

## Υπολογιστική Διεργασία

- Διεργασία
  - Ο όρος αναφέρεται σε ένα σύνολο από ενέργειες που μπορεί να εκτελέσει μια οντότητα του φυσικού κόσμου για να φέρει σε πέρας ένα απλό ή σύνθετο έργο.
- Υπολογιστική Διεργασία
  - Η διεργασία που εκτελείται από έναν υπολογιστή.  
π.χ. υπολογισμός μέσου όρου

## Οργάνωση Διάλεξης

- Βασικές έννοιες Προγραμματισμού
  - Στην καθημερινή πρακτική
  - Στην ανάθεση έργου στην μηχανή
- **Διαδικασία Ανάπτυξης Προγράμματος**
  - **Τα παραδείγματα: HelloWorld, Add2Numbers**
  - Λεκτική Περιγραφή Διεργασίας
  - Μετατροπή σε πηγαίο κώδικα (HelloWorld)
  - Δημιουργία Project στο DevCpp
  - HelloWorld ( 2 Versions)

# Το πρόγραμμα HelloWorld

- Αναθέστε στη μηχανή το παρακάτω έργο
  - Να εμφανίζει στην οθόνη το μήνυμα  
HelloWorld

## Άσκηση HelloWorld

- Γράψτε ένα πρόγραμμα σε C σύμφωνα με το οποίο το σύστημα
  - θα εμφανίζει στην οθόνη το μήνυμα  
HelloWorld

# HelloWorld – Στόχος

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ JAVA ▶ 71

### 3.2 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ HelloWorld

Είναι πλέον καθιερωμένο σε κάθε εισαγωγικό βιβλίο προγραμματισμού να χρησιμοποιείται το κλασικό πρόγραμμα HelloWorld, ένα πρόγραμμα που απλά τυπώνει στην οθόνη τη φράση Hello World!. Το πρόγραμμα αυτό χρησιμοποιείται επίσης για να επιδείξει τη βασική σύνταξη της γλώσσας, αλλά και να μας δώσει τη δυνατότητα να ελέγξουμε τη διαδικασία συγγραφής, μεταγλώττισης και εκτέλεσης προγράμματος, και να διασφαλίσουμε πως τα εργαλεία που την υποστηρίζουν έχουν εγκατασταθεί και χρησιμοποιούνται σωστά. Η περιγραφή του όρου από την Wikipedia είναι χαρακτηριστική.

**Hello World program**  
A «Hello, World» program generally is a computer program that outputs or displays the message «Hello, World». Such a program is very simple in most programming languages, and is often **used to illustrate the basic syntax of a programming language**. It is often the first program written by people learning to code. It can also be used as a **sanity test** to make sure that computer software intended to compile or run source code is correctly installed, and that the operator understands how to use it.  
Πηγή: Wikipedia

Ακριβώς αυτός είναι ο στόχος μας με την παρουσίαση του προγράμματος HelloWorld. Θα δούμε τη βασική διαδικασία συγγραφής (edit), μεταγλώττισης (compile) και εκτέλεσης (run) προγράμματος, και τα εργαλεία που υποστηρίζουν τη διαδικασία αυτή. Και φυσικά θα κάνουμε έλεγχο αν εγκαταστήσαμε σωστά το περιβάλλον ανάπτυξης.

Δεν θα χρησιμοποιήσουμε στο κε εισάγουμε τα βασικά στοιχεία σύντ Ενότητα 3.8 του κεφαλαίου χρησιμο

### 3.3 ΤΟ JAVA DEVELOPMENT

Η ανάπτυξη προγράμματος με την Java Kit (JDK). Το JDK είναι ένα σύνολο εργαλείων προγράμματος και ένα περιβάλλον που θα τους επιτρέψει να εκτελεστούν.

Ασκήσεις  
Εγγραφα  
Εργασίες  
Ερωτηματολόγια  
Ημερολόγιο

<https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/CEID1456/Resources/HelloWorldObjective.jpg>

Ένα πολύ απλό παράδειγμα για 1. να δείξουμε τα βασικά βήματα της διαδικασίας ανάπτυξης και 2. να ελέγξουμε την εγκατάσταση του DevCpp.



## Το πρόγραμμα Add2Numbers

- Αναθέστε στη μηχανή το παρακάτω έργο
  - να παίρνει από τον χρήστη δύο αριθμούς
  - να τους προσθέτει, και
  - να δίνει το αποτέλεσμα της άθροισης στον χρήστη.

### Άσκηση Add2Numbers

- Γράψτε ένα πρόγραμμα σε C σύμφωνα με το οποίο το σύστημα
  - θα παίρνει από τον χρήστη δύο αριθμούς
  - θα τους προσθέτει, και
  - θα δίνει το αποτέλεσμα της άθροισης στον χρήστη.

## Διαδικασία ανάπτυξης προγράμματος

- Τι **ενέργειες** θα πρέπει να κάνουμε;
- Με ποια **σειρά** θα τις κάνουμε;
- Ποιες **βασικές αρχές** θα ακολουθήσουμε;
  
- **Ενέργειες**
  - Step 1.** Συγγραφή **Λεκτικής περιγραφής**
  - Step 2.** Δημιουργία πηγαίου κώδικα
  - Step 3.** Παραγωγή εκτελέσιμου κώδικα
  - Step 4.** Εκτέλεση προγράμματος και έλεγχος

## Οργάνωση Διάλεξης

- Βασικές έννοιες Προγραμματισμού
  - Στην καθημερινή πρακτική
  - Στην ανάθεση έργου στην μηχανή
- **Διαδικασία Ανάπτυξης Προγράμματος**
  - Τα παραδείγματα: HelloWorld, Add2Numbers
  - **Λεκτική Περιγραφή Διεργασίας**
  - Μετατροπή σε πηγαίο κώδικα (HelloWorld)
  - Δημιουργία Project στο DevC++
  - HelloWorld ( 2 Versions)

## HelloWorld – Step1: Λεκτική περιγραφή

### Άσκηση HelloWorld

- Γράψτε ένα πρόγραμμα σε C σύμφωνα με το οποίο το σύστημα θα εμφανίζει στην οθόνη την έκφραση HelloWorld.

### Η Λεκτική περιγραφή

- **Εμφάνισε** στην οθόνη την έκφραση HelloWorld

Προστακτική!  
Περιγράφει ενέργεια που πρέπει να εκτελεστεί

## Add2Numbers – Μια αφαιρετική

### αναπαράσταση



- Είναι μια **σύνθετη** (παραγόμενη) **διεργασία** που η περιγραφή της δίνεται με την χρήση άλλων διεργασιών
  - Ζήτα αριθμό
  - Πάρε αριθμό
  - Πρόσθεσε αριθμούς
  - εμφάνισε αποτέλεσμα

## Add2Numbers – Step 1: Λεκτική περιγραφή

1. Ζήτα τον πρώτο αριθμό από τον χρήστη
2. Πάρε τον πρώτο αριθμό από τον χρήστη
3. Ζήτα τον δεύτερο αριθμό από τον χρήστη
4. Πάρε τον δεύτερο αριθμό από τον χρήστη
5. Υπολόγισε το άθροισμα των δύο αριθμών
6. Εμφάνισε το άθροισμα

1<sup>η</sup> εκδοχή

1. Πάρε τον πρώτο αριθμό από τον χρήστη
2. Πάρε τον δεύτερο αριθμό από τον χρήστη
3. Υπολόγισε το άθροισμα των δύο αριθμών
4. Εμφάνισε το άθροισμα

2<sup>η</sup> εκδοχή

1. Πάρε τους δύο αριθμούς από τον χρήστη
2. Υπολόγισε το άθροισμα των δύο αριθμών
3. Εμφάνισε το άθροισμα

3<sup>η</sup> εκδοχή

## Πρωτογενείς και Σύνθετες Διεργασίες

1. Ζήτα τον πρώτο αριθμό από τον χρήστη
2. Πάρε τον πρώτο αριθμό από τον χρήστη
3. Ζήτα τον δεύτερο αριθμό από τον χρήστη
4. Πάρε τον δεύτερο αριθμό από τον χρήστη
5. Υπολόγισε το άθροισμα των δύο αριθμών
6. Εμφάνισε το άθροισμα

Η μηχανή μπορεί να εκτελέσει:

- Πρωτογενείς διεργασίες
- Σύνθετες διεργασίες

## Οργάνωση Διάλεξης

- Βασικές έννοιες Προγραμματισμού
  - Στην καθημερινή πρακτική
  - Στην ανάθεση έργου στην μηχανή
- **Διαδικασία Ανάπτυξης Προγράμματος**
  - Τα παραδείγματα: HelloWorld, Add2Numbers
  - Λεκτική Περιγραφή Διεργασίας
  - **Μετατροπή σε πηγαίο κώδικα (HelloWorld)**
  - **Δημιουργία Project στο DevCpp**
  - **HelloWorld ( 2 Versions)**

## HelloWorld – Step2: πηγαίος κώδικας

Μετατροπή της Λεκτικής Περιγραφής σε **Πηγαίο Κώδικα**

### Η Λεκτική περιγραφή

- Εμφάνισε στην οθόνη την έκφραση HelloWorld

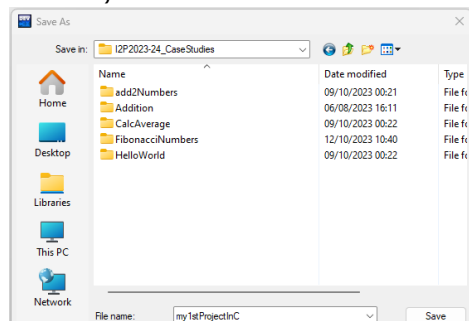
### Ο Πηγαίος Κώδικας

```
printf( "HelloWorld" );
```

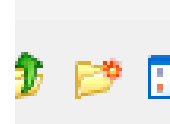
`printf( );` / **συνάρτηση** (function) **βασικής βιβλιοθήκης**  
`"HelloWorld"` // **ορισμα που περνάμε στην συνάρτηση**

## Δημιουργία project στο DevC++ 1/2

- File->New->Project
- Επιλέξτε Console Application, C project, Make default language
- Δώστε όνομα στο project σας
- Επιλέξτε OK



- Επιλέξτε το ευρετήριο που θα αποθηκεύετε τα project σας.
- Δημιουργήστε ένα ευρετήριο με το όνομα του project για να βάλετε μέσα όλα τα αρχεία του project.



<https://www.bloodshed.net/>

**Dev-C++ Tutorial For CSCI-2025 students**

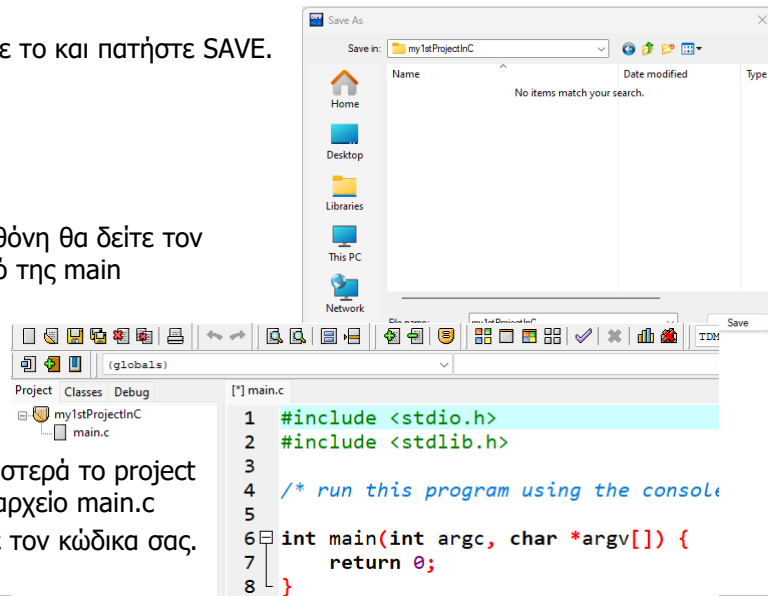
<https://cs.uno.edu/~jaime/Courses/2025/devCpp2025Instructions.html>

## Δημιουργία project στο DevC++ 2/2

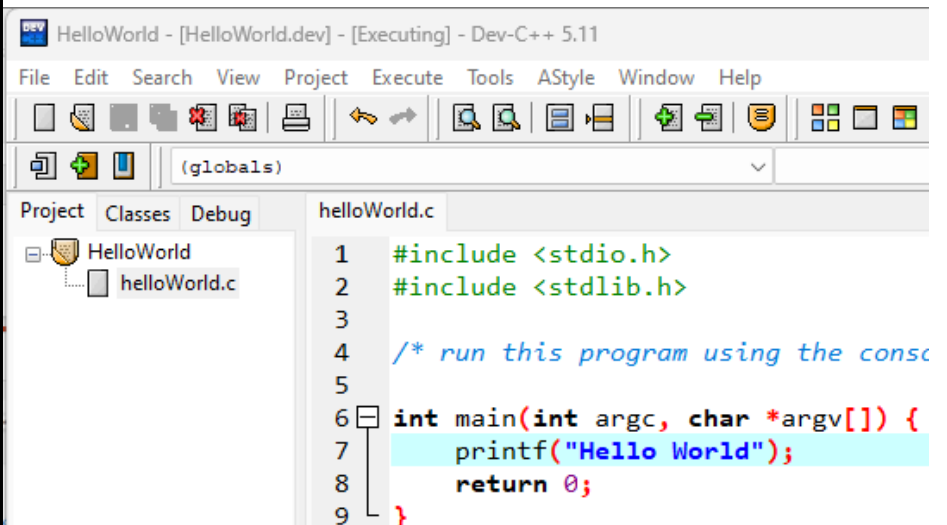
- Επιλέξτε το και πατήστε SAVE.

- Στην οθόνη θα δείτε τον σκελετό της main

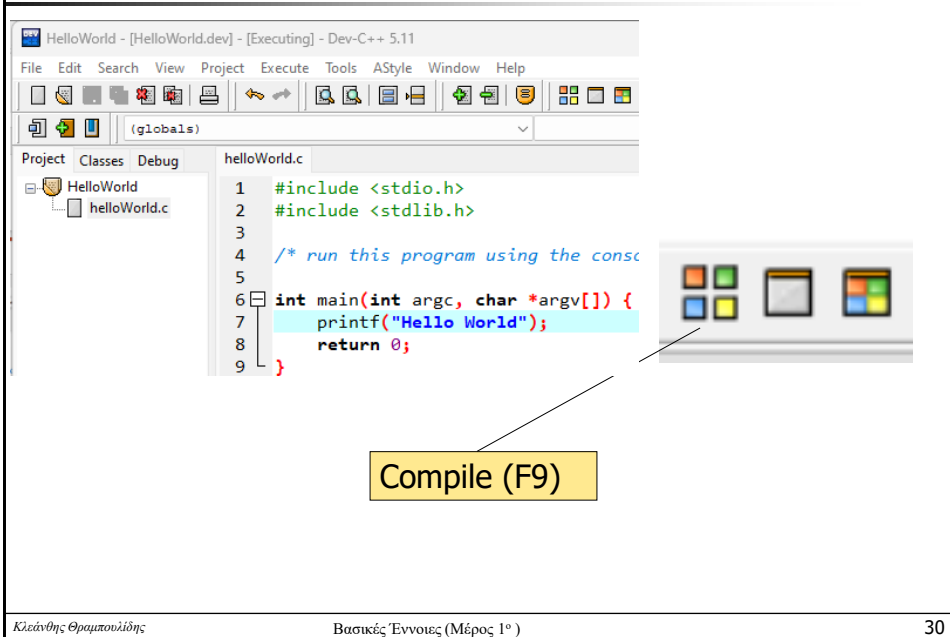
- Στα αριστερά το project και το αρχείο main.c
- Γράψτε τον κώδικα σας.



## HelloWorld – Step2: πηγαίος κώδικας



## HelloWorld – Step3: Παραγωγή εκτελέσιμου



The screenshot shows the Dev-C++ IDE with a project named 'HelloWorld'. The file 'helloWorld.c' is open, displaying the following code:

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 /* run this program using the console window*/
5
6 int main(int argc, char *argv[]) {
7     printf("Hello World");
8     return 0;
9 }
```

The 'Compile (F9)' button is highlighted in a yellow box, with an arrow pointing to the 'Compile' icon in the IDE's toolbar.

Κλεάνθης Θραμπουζίδης Βασικές Έννοιες (Μέρος 1<sup>ο</sup>) 30

## Step 3: Παραγωγή εκτελέσιμου κώδικα

- Την μετατροπή του πηγαίου κώδικα σε εκτελέσιμο κώδικα την κάνει η μηχανή.
- Είναι ένα έργο που εκτελεί (όταν της το ζητήσουμε) σύμφωνα με τα βήματα που ορίζει ένα πρόγραμμα που έχει το όνομα **C compiler**.



- Στην δημιουργία του τελικού εκτελέσιμου κώδικα συμμετέχει και ένα άλλο πρόγραμμα με το όνομα **Linker**. (Θα τα δούμε αυτά ποιο αναλυτικά αργότερα)

## HelloWorld – Step4: Εκτέλεση προγράμματος

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 /* run this program using the console window*/
5
6 int main(int argc, char *argv[]) {
7     printf("Hello World");
8     return 0;
9 }
```

Run (F10)

Compile & Run (F11)

Process exited after 0.08493 seconds with return value 0  
Press any key to continue . . .

Κλεάνθης Θραμπουζιδής

Βασικές Έννοιες (Μέρος 1<sup>ο</sup>)

32

## HelloWorld – Αρχεία καταλόγου του project

- Ο κατάλογος : C:\Code\courses\I2P24-25\caseStudies\HelloWorld

Name	Date modified	Type	Size
helloWorld	27/9/2024 6:49 μμ	C Source File	1 KB
HelloWorld	27/9/2024 6:48 μμ	Dev-C++ Project ...	1 KB
HelloWorld	27/9/2024 6:49 μμ	Application	128 KB
helloWorld.o	27/9/2024 6:49 μμ	O File	1 KB
Makefile.win	27/9/2024 6:59 μμ	WIN File	2 KB

Εκτελέσιμο πρόγραμμα  
(executable)

Πηγαίος Κώδικας  
(Source code)

Κλεάνθης Θραμπουζιδής

Βασικές Έννοιες (Μέρος 1<sup>ο</sup>)

33



## HelloWorld : πηγαίος κώδικας V2

```
Project Classes Debug helloWorldV2.c
HelloWorld
  helloWorldV2.c
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 /* run this program using the console pauser or add y
5 char message[] = "Hello world";
6
7 int main(int argc, char *argv[]) {
8     printf("Program HelloWorld Version2 Running\n");
9     printf(message);
10    return 0;
11 }
```

**message** : όνομα μεταβλητής τύπου αλφαριθμητικού.  
Μεταβλητές τύπου αλφαριθμητικού ορίζονται στην C ως πίνακες χαρακτήρων (**char** – Τύπος Δεδομένων)

Η πρόταση αποδίδει αρχική τιμή στην μεταβλητή message

## HelloWorld : Εκτέλεση V2

```
helloWorldV2.c
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 /* run this program using the console pauser or add you.
5 char message[] = "Hello world";
6
7 int main(int argc, char *argv[]) {
8     printf("Program HelloWorld Version2 Running\n");
9     printf(message);
10    return 0;
11 }
```

```
C:\Code\courses\I2P24-25\ca: X + v - □
Program HelloWorld Version2 Running
Hello world
-----
Process exited after 0.1556 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```