

Βασικές έννοιες

1ο Μέρος

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

(CEID_NY131)

Βασικές έννοιες Διαδικαστικού
Προστακτικού
Προγραμματισμού
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
 - Μετατροπή σε πηγαίο κώδικα (Add2Numbers)
- How I feel when my code works

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).

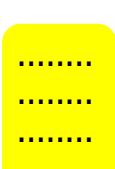
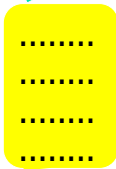
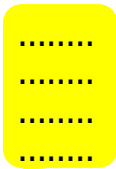
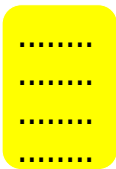
Διεργασία – Σύνθετη vs. Πρωτογενής



Σύνθετες Διεργασίες

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

Έμφαση στο **τι να εκτελεστεί** και **όχι στο πως** 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 Χ 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. Ελεγξε 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

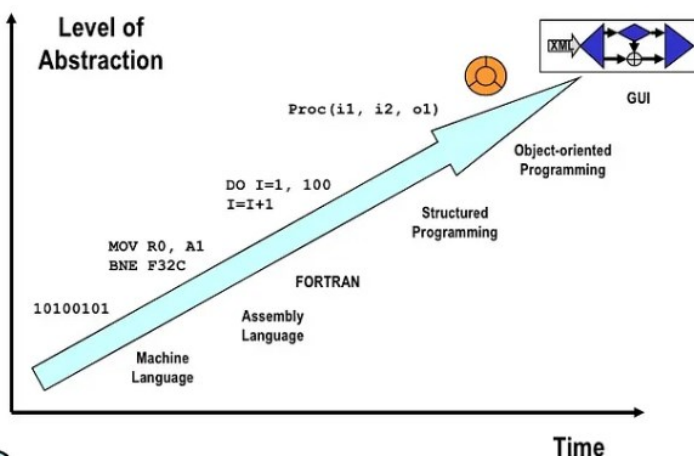
- Διεργασία
- Αλγόριθμος
- Λεκτική περιγραφή
- **Πρόγραμμα**
- Μεταγλωττιστής (Compiler)
- IDE (Integrated Development Environment)
- **Αφαιρετικότητα**
 - Στις διεργασίες (procedural abstraction)
 - Στα δεδομένα (data abstraction)



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.

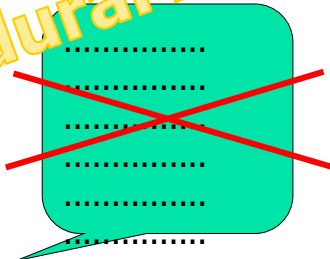
Αφαιρετικότητα στις Διεργασίες



Ένα Ελληνικό μέτριο παρακαλώ



Procedural Abstraction



Αφαιρετικότητα στα Δεδομένα

Ταυτότητα - Διαβατήριο



Data Abstraction

Πιστοποιητικό Γέννησης
Φοιτητικό Πάσο

Καρτέλα φοιτητή



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
- Μετατροπή σε πηγαίο κώδικα (Add2Numbers)

- How I feel when my code works

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
 - Δημιουργία Project στο DevCpp
- How I feel when my code works

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

The image shows a document page on the left and a web interface on the right. The document page is titled '3.2 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ HelloWorld' and contains text in Greek explaining the purpose of the HelloWorld program. The web interface shows a file named 'HelloWorldObjective.jpg' in a directory named 'Resources'.

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 τα περιβάλλον ανάπτυξης.

Δεν θα χρησιμοποιήσουμε στο κε εισάγουμε τα βασικά στοιχεία σύντ Ενόητα 3.8 του κεφαλαίου χρήσιμο

3.3 ΤΟ JAVA DEVELOPMENT

Η ανάπτυξη προγράμματος με την Java Kit (JDK). Το JDK είναι ένα σύνολο εργαλείων προγραμματισμού και ένα περιβάλλον που οι εκπαιδευτές να εκτελέσουν

<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.

Αρχικός κατάλογος » Resources

Τύπος	Αρχείο
	HelloWorldObjective.jpg

Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Βασικές Έννοιες (Μέρος 1°)

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.

Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Βασικές Έννοιες (Μέρος 1°)

18

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 DevCpp
 - Μετατροπή σε πηγαίο κώδικα (Add2Numbers)
- How I feel when my code works

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

Add2Numbres – Step1: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^η 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^η εκδοχή

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

3^η εκδοχή

Πρωτογενείς και Σύνθετες Διεργασίες

1. Ζήτη τον πρώτο αριθμό από τον χρήστη
2. Πάρε τον πρώτο αριθμό από τον χρήστη
3. Ζήτη 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

Κλεάνθης Θραμπουζίδης

Βασικές Έννοιες (Μέρος 1°)

23

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
 - Μετατροπή σε πηγαίο κώδικα (Add2Numbers)
- How I feel when my code works

Κλεάνθης Θραμπουζίδης

Βασικές Έννοιες (Μέρος 1°)

24

HelloWorld – Step2: πηγαίος κώδικας

Μετατροπή της Λεκτικής Περιγραφής σε **Πηγαίο Κώδικα**

Η Λεκτική περιγραφή

- Εμφάνισε στην οθόνη την έκφραση HelloWorld

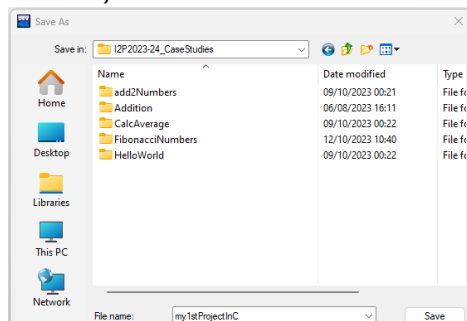
Ο Πηγαίος Κώδικας

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

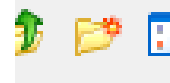
`printf( );` / **συνάρτηση** (function) **βασικής βιβλιοθήκης**
"HelloWorld" // **ορισμός που περνάμε στην συνάρτηση**

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

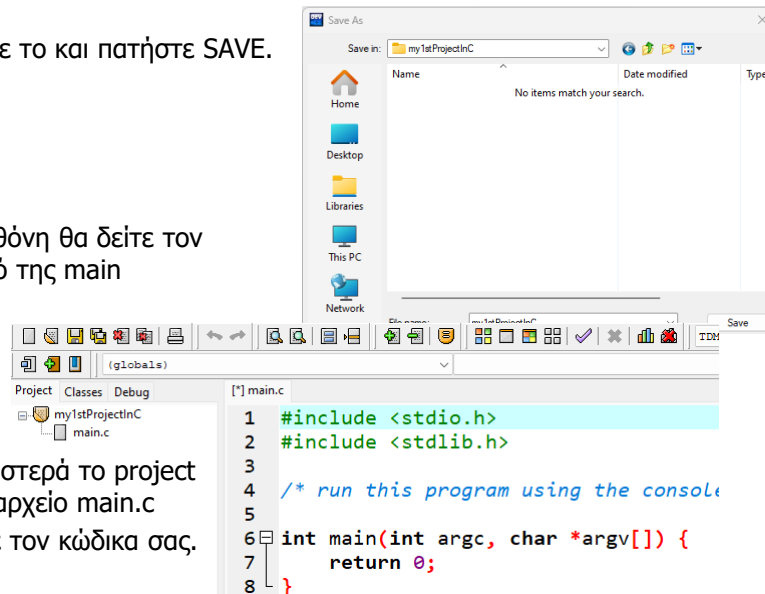
<https://cs.uno.edu/~jaime/Courses/2025/devCpp2025Instructions.html>

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.

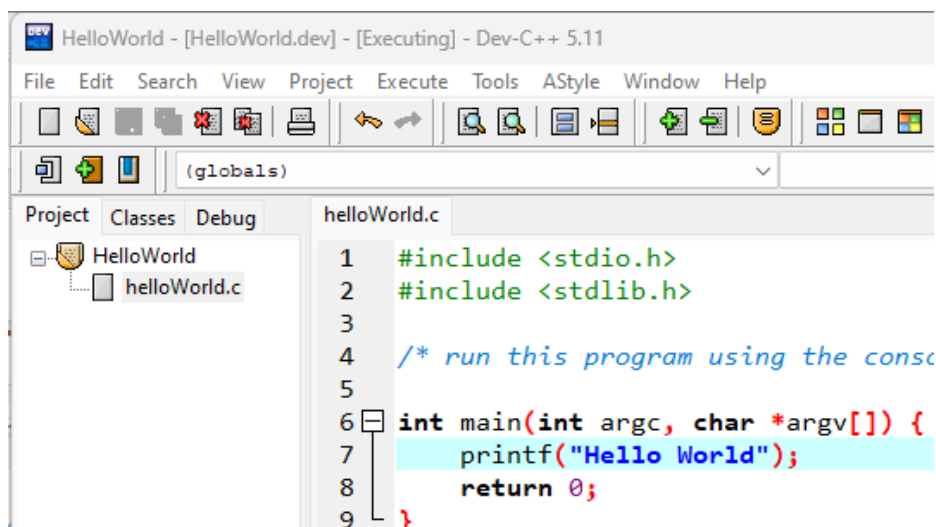


Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Βασικές Έννοιες (Μέρος 1^ο)

27

HelloWorld – Step2: πηγαίος κώδικας

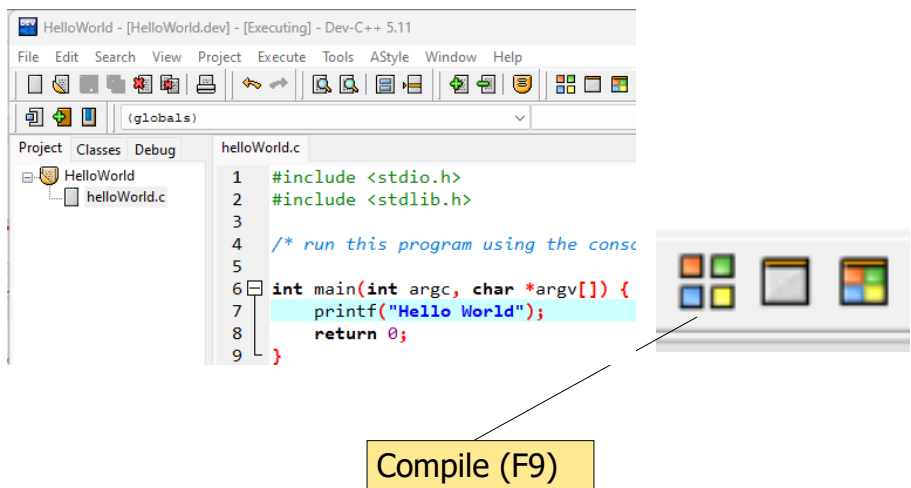


Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Βασικές Έννοιες (Μέρος 1^ο)

28

HelloWorld – Step3: Παραγωγή εκτελέσιμου



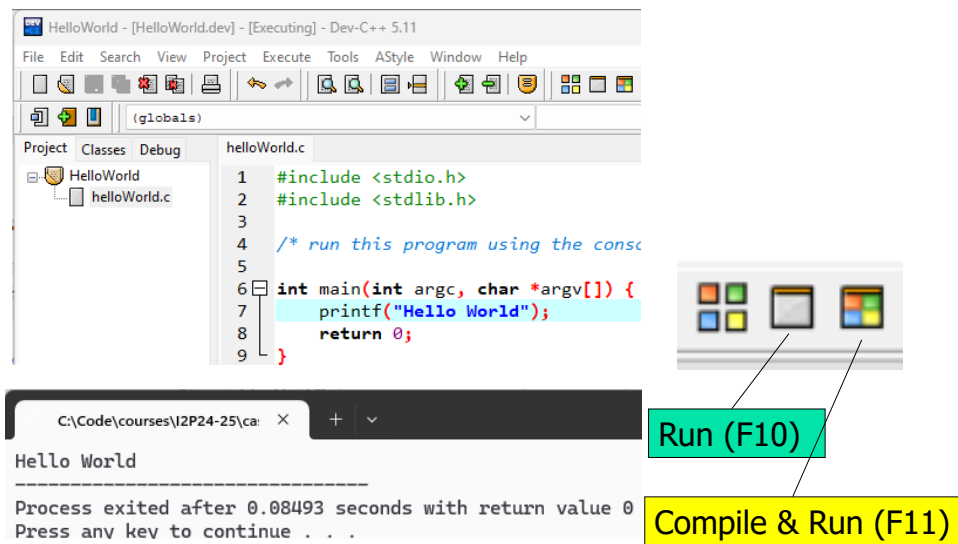
Step 3: Παραγωγή εκτελέσιμου κώδικα

- 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



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)

HelloWorld : πηγαίος κώδικας V2

```
Project Classes Debug 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 + - □
Program HelloWorld Version2 Running
Hello world
-----
Process exited after 0.1556 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```