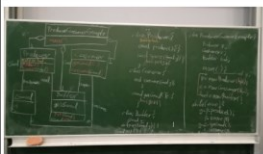


# Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός (Object-Oriented Programming)

(CEID\_NNY106)

## Εισαγωγή Σημασία-Στόχος-Οργάνωση Μαθήματος

Περιγραφή



Οργάνωση Μαθήματος  
Απαντήσεις σε Συχνές Ερωτήσεις  
Στο facebook θα μας βρείτε στο **Object Technology Group** το οποίο έχει στόχο να αναπτύξει την επισκοπική:

- του διδάσκοντα με τους φοιτητές που παρακολουθούν το μάθημα, και,
- μεταξύ των φοιτητών που παρακολουθούν το μάθημα. (<https://www.facebook.com/groups/1467798100195563>)

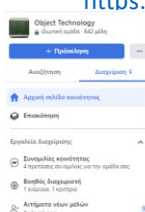
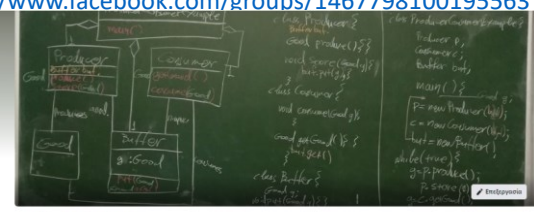
Το μάθημα αναφέρεται στο Αντικειμενοστρεφές Παράδειγμα ανάπτυξης συστημάτων και εστιάζει στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό και στην αξιοποίηση του για ανάπτυξη εφαρμογών.

Εισάγει τις βασικές έννοιες του Αντικειμενοστρεφούς παραδείγματος και την αποτελεσματική αξιοποίηση του στην ανάπτυξη συστημάτων.

Μελετά μηχανισμούς χειρισμού της πολυπλοκότητας στην ανάπτυξη εφαρμογών και εισάγει βασικές έννοιες για αφαιρετική περιγραφή του συστήματος με χρήση της Unified Modeling Language (UML).

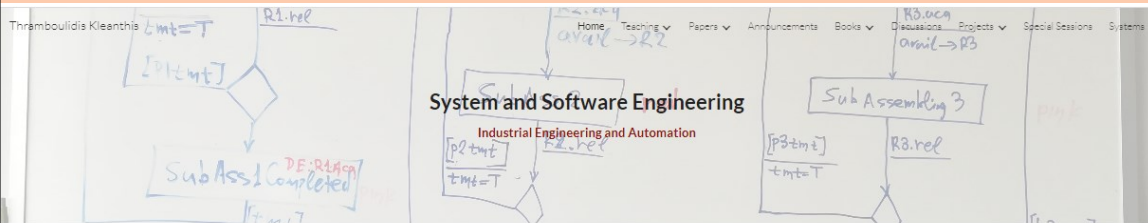
**Ιστότοπος μαθήματος**  
<https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1434/>

**Object Technology FB Group**  
<https://www.facebook.com/groups/1467798100195563>

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

## Ποιος είμαι



thrambo@ceid.upatras.gr

Κλεάνθης Θραμβουλίδης  
**KLEANTHIS THRAMBOULIDIS**  
 Professor of Software and System Engineering,  
 Computer Engineering & Informatics, University of Patras, 26500 Patras, Greece.

Visiting Prof. a) Technische Universität München (TUM) 2014, b) Saarland Univ. Germany, 2010-11, c) Helsinki Univ of Technology (Aalto), 2009-2010  
 This is my professional site where I maintain information about my work. My old site is: <http://www.ece.upatras.gr/thrambo/>

Kleanthis Thramboulidis is included in the [Stanford's University List of World's Top 2% Scientists \(2022\)](#)  
 55 μέλη ΔΕΠ του Πανεπιστημίου Πατρών τους πιο αποδοτικούς 100.000 επιστημόνων του κόσμου (2020)

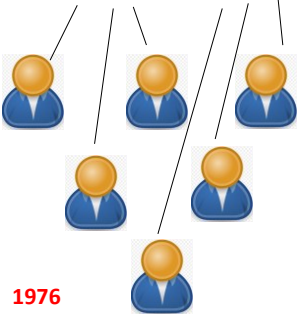
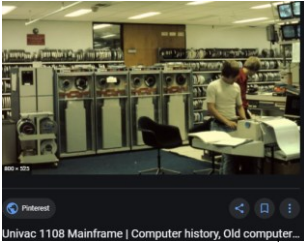
## Μόλις κυκλοφόρησε

Το βιβλίο πωλείται καλύτερα 36 χρόνια στη διεθνή αγορά του προγραμματισμού στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών, έχει στόχο να μείψει τον αναγκαστή στην τέχνη του προγραμματισμού με βάση τα αντικείμενα και τις υπηρεσίες και να δώσει όλες εκείνες τις βασικές γνώσεις για τη μετάβαση από τις υπολογιστικές διεργασίες στα κυβερνονομικά συστήματα και το IoT που αποτελούν τον πυρήνα της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης (Industry 4.0).

Ιστότοπος του Βιβλίου: [εδώ](#)



## Ποιος είμαι - Λίγα από το παρελθόν



1976

© 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης

8085 Microprocessor Trainer Kit With LED Display



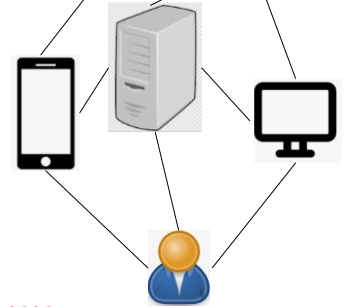
1980



1987

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή

	iPhone X	ΔM7150C-7
CPU clock	2.39 GHz	167 KHz
memory	3 GB	272 KB
mass storage	64 GB	2.2 MB
transistors (or tubes)	4.3 billion	49,000 tubes* 13,000 transistors



2020

Διαφάνεια 3

## Οργάνωση Διάλεξης

- **Το μάθημα στο Πρόγραμμα Σπουδών**
  - Είναι χρήσιμο το αντικείμενο που πραγματεύεται το μάθημα;
- Αντικείμενο Μαθήματος
- Ο στόχος του μαθήματος
  - Έχουμε στόχο;
  - Ποιες οι αρμοδιότητες μας στην επίτευξη του;
- Οργάνωση Μαθήματος
- Εργαλεία για την επίτευξη του Στόχου
- Μαθησιακά Αποτελέσματα - Δεξιότητες

© 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή

Διαφάνεια 4

## Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός

### Εξάμηνο: 2

ΤΙΤΛΟΣ	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ
Λογική Σχεδίαση	Ζερβάκης Γεώργιος, Νικόλός Δημήτριος, Βέργος Χαρίδημος
Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός	Θραμπουλίδης Κλεάνθης, Χατζηδούκας Παναγιώτης
Ηλεκτρικά Κυκλώματα	Χρηστίδης Χρήστος
Γενικά Μαθηματικά Ι	Στεφανόπουλος Ευάγγελος, Ανδρικόπουλος Αθανάσιος

**Αποτελεί συνέχεια του μαθήματος του 1<sup>ου</sup> εξαμήνου  
Εισαγωγή στον Προγραμματισμό**

## Απαραίτητο για σειρά μαθημάτων

### Εξάμηνο: 3

ΤΙΤΛΟΣ	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ
Εισαγωγή στους Αλγόριθμους	Ζαρολιάγκης Χρήστος, Αθανασόπουλος Σταύρος

### Εξάμηνο: 4

ΤΙΤΛΟΣ	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ
Δομές Δεδομένων	Μακρής Χρήστος, Σιούτας Σπύρος

### Εξάμηνο: 5

ΤΙΤΛΟΣ	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ
Λειτουργικά Συστήματα	Μακρής Χρήστος, Σιούτας Σπύρος, Χατζηδούκας Παναγιώτης

## Γιατί Λογισμικό (Software);

- κ. Θραμπουλίδη σας έκανα register ως recommender και στο University of Washington.
- Παρότι είναι αρκετά hardware το εργαστήριο που κάνω αίτηση, στο site τονίζει ότι **είναι απαραίτητο να έχουμε strong programming background.**
- Τελικά χωρίς software δεν πάμε πουθενά!! Να το τονίσετε αυτό στην τάξη και να φέρετε το παράδειγμά μου: **στα 11 από τα 14 πανεπιστήμια (που είναι από τα κορυφαία σε US) για να κάνω αίτηση για hardware πρέπει να αποδείξω ότι ξέρω software!**

Πηγή: Email φοιτητή

## If your background doesn't demonstrate ...

### Special Requirements:

... **good programming skills**, you should be prepared to work very hard to acquire them rapidly.

It would be best to be proficient in both a language that is suited to AI or rapid prototyping applications [Lisp, Prolog, Smalltalk] and a more conventional procedural language [Java, C, C++,C#].

MIT Media Lab



## Bosch seeks to hire thousands of engineers



- **Software seems to be the new hardware** for automotive and electronics giant Robert Bosch GmbH.
- The German giant plans to recruit 12.000 engineers, and **software expertise ranks highest among the requirements.**
- the 129-year old giant from the German state of Baden Württemberg has grown into other technology fields, and right now it seems that the company **has discovered the thousands of synergies it can activate if it combines its traditional strengths with new technologies and application fields like Internet of Things and Industrial Internet**, Connected Car and multimodal mobility.

## Οργάνωση Διάλεξης

- Το μάθημα στο Πρόγραμμα Σπουδών
  - Είναι χρήσιμο το αντικείμενο που πραγματεύεται το μάθημα;
- **Αντικείμενο Μαθήματος**
- Ο στόχος του μαθήματος
  - Έχουμε στόχο;
  - Ποιες οι αρμοδιότητες μας στην επίτευξη του;
- Οργάνωση Μαθήματος
- Εργαλεία για την επίτευξη του Στόχου
- Μαθησιακά Αποτελέσματα - Δεξιότητες

## Αντικείμενο: Ανάθεση έργου στη Μηχανή

Έχετε κάνει ανάθεση έργου σε μηχανή;



Γίνεται με βάση τις λειτουργίες/ διεργασίες τις οποίες η μηχανή υποστηρίζει/μπορεί να εκτελέσει

**Προστακτικός  
Προγραμματισμός**  
(Imperative Programming)

**Διαδικαστικός Προγραμματισμός**  
(Procedural Programming)

**Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός**  
(Object Oriented Programming)

## Εκτέλεση έργου



**Ένα σύνολο από διεργασίες**

**Διεργασία** - σειρά ενεργειών που εκτυλίσσονται βαθμιαία προς συγκεκριμένο αποτέλεσμα [Λεξικό Μπαμπινιώτη]



**... από ένα σύνολο από συνεργαζόμενα αντικείμενα**



## Οργάνωση Διάλεξης

- Το μάθημα στο Πρόγραμμα Σπουδών
  - Είναι χρήσιμο το αντικείμενο που πραγματεύεται το μάθημα;
- Αντικείμενο Μαθήματος
- **Ο στόχος του μαθήματος**
  - Έχουμε στόχο;
  - Ποιες οι αρμοδιότητες μας στην επίτευξη του;
- Οργάνωση Μαθήματος
- Εργαλεία για την επίτευξη του Στόχου
- Μαθησιακά Αποτελέσματα - Δεξιότητες

## Η απορία σας ... και ο Στόχος

- Γιατί ήμαστε εδώ;
- Ποιος είναι ο στόχος μας;
- **Μια ακόμη γλώσσα προγραμματισμού;**

2Mar2021  
OOP Course



11Oct2022  
I2P Course



2019  
OOP Course



## Everybody should learn how ...

“Everybody in this country should learn how to program a computer...

because it teaches you how to think.”

“We don’t need to teach our kids to code, we need to teach them **how to dream**”  
*Tom Goodwin, EVP, Head of Innovation at Zenith*

- Steve Jobs

## Coding is Fundamental

- **“The ability to read and write** are basic to any hope of landing a decent job. But these days, **the ability to code** is so in demand by employers that some are equating it to **basic literacy**. It used to be that only a tiny subset of schoolchildren tinkered with programming languages. They became the people who built websites and created apps or filled other IT roles. But now, online classes are making a broader cohort of kids—and an ever-growing group of adults looking to gain the skills that will make them marketable in the tech sector. **“Programming teaches logic, higher-level math and learning concepts that make you smarter and are useful no matter what,”** says Jake Schwartz, co-founder and CEO of General Assembly, a for-profit education startup that offers coding and design courses. “The vast majority of our students are those who, later in life, realize that this is a really interesting career and also one where there are a lot of jobs,” says Schwartz. And companies are more frequently sending employees, including executives, to short courses designed to give them at least a rudimentary understanding of what lies beneath the programs and websites they use.”  
 Source: The Wall Street Journal, [Read more.](#)



## ... the engineer studies in order to build

*"... studying in order to build is a fundamental part."*

"The whole purpose of computing is to **build things that change the way we live, work and play**, so actually **writing programs is key.**"

Source: ACM (BLOG@CACM)

## Στόχος Μαθήματος 1/4

### ■ Μια γλώσσα προγραμματισμού?

- Java **OXI!**

**'first do this, next do that'**  
the spirit of the imperative  
paradigm

### ■ Programming Paradigms

- are a way to classify programming languages based on their features. Languages can be classified into multiple paradigms.

### ■ Common programming paradigms

- **imperative** in which the programmer instructs the machine how to change its state, ('first do this, next do that' )
  - **procedural** which groups instructions into procedures,
  - **object-oriented** which groups instructions together with the part of the state they operate on,
- **declarative** in which the programmer merely declares properties of the desired result, but not how to compute it

## Στόχος Μαθήματος 2/4

- Εξοικείωση με τους μηχανισμούς χειρισμού πολυπλοκότητας στον προγραμματισμό
  - Abstraction (Procedural and data)
  - Partitioning (+incremental development)
- Εξοικείωση με
  - το **αντικειμενοστρεφές παράδειγμα προγραμματισμού** και τις δυνατότητες που αυτό παρέχει για την ανάπτυξη συστημάτων
- Έμφαση δίνεται
  - στο **νοητικό μοντέλο της Αντικειμενοστρεφούς Τεχνολογίας** και
  - στις **κατασκευές και τους μηχανισμούς της γλώσσας προγραμματισμού** που υποστηρίζουν την υλοποίηση συστημάτων σύμφωνα με το αντικειμενοστρεφές παράδειγμα προγραμματισμού



*If you don't know  
where you are  
going....  
how will you  
know  
when you get  
there?*

«One of the goals of higher education is to prepare students for life by enabling them to become independent learners.»

## Στόχος Μαθήματος 3/4

- **Ο Στόχος**
  - είναι κοινός και **δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς τη δική σας συμμετοχή.**
- **Στόχος Εβδομάδος**
  - Κάθε εβδομάδα θα έχει έναν επιμέρους στόχο
- **Ανάδραση (Feedback)**
  - Είναι σημαντικό να έχουμε μια εικόνα για το πόσο βατό και κατανοητό είναι το υλικό της κάθε εβδομάδας ώστε να το λάβουμε υπόψιν για τη συνέχεια.
  - Αυτό δεν δούλεψε αποτελεσματικά στην Εισαγωγή στον Προγραμματισμό.  
**Η μικρή συμμετοχή δεν μας επιτρέπει να εξάγουμε συμπεράσματα.**

## Στόχος Μαθήματος 4/4

### ■ Ερωτηματολογία

- Ως εργαλείο για την επίτευξη του στόχου

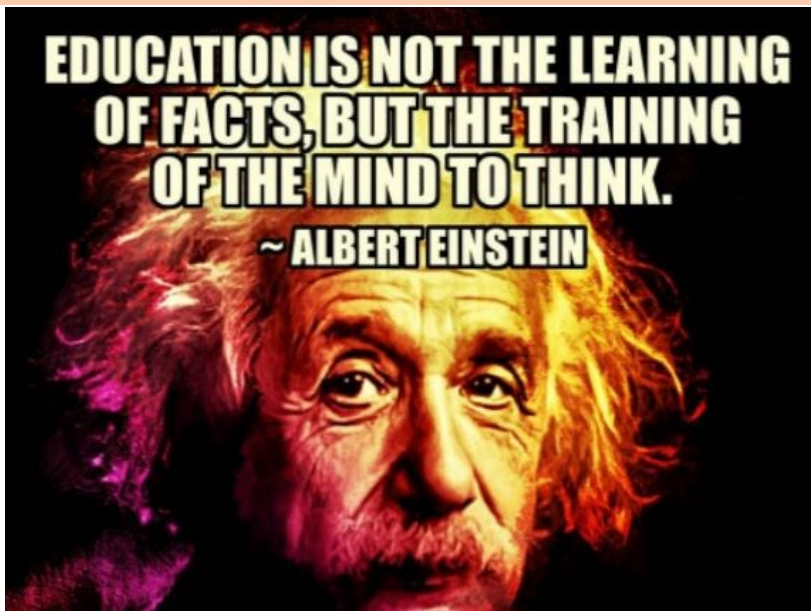
### ■ Η παρότρυνση

- Η συμμετοχή σας στα ερωτηματολογία είναι απαραίτητη.

### ■ Ο εντοπισμός των προβλημάτων

- Είναι σημαντικό να δούμε ποια είναι τα προβλήματα που συναντάτε **ώστε να τα αντιμετωπίσουμε.**
- Στην **περιοχή συζητήσεων** έχετε τη δυνατότητα να αναφέρετε τα προβλήματα αυτά.

## Education is ...



## Στόχος Μαθήματος



© 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή

Διαφάνεια 23

## Οργάνωση Διάλεξης

- Το μάθημα στο Πρόγραμμα Σπουδών
  - Είναι χρήσιμο το αντικείμενο που πραγματεύεται το μάθημα;
- Αντικείμενο Μαθήματος
- Ο στόχος του μαθήματος
  - Έχουμε στόχο;
  - Ποιες οι αρμοδιότητες μας στην επίτευξη του;
- **Οργάνωση Μαθήματος**
- Εργαλεία για την επίτευξη του Στόχου
- Μαθησιακά Αποτελέσματα - Δεξιότητες

© 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή

Διαφάνεια 24

## Βασικές αρχές για την Οργάνωση Μαθήματος

Αυτά που θέλουμε να κάνουμε  
πρέπει πρώτα να τα γίνουμε,  
αυτά τα μαθαίνουμε κανονικά.

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ

**Εργαστηριακές Ασκήσεις!**  
**Εργαστήριο!**

I'm not becoming an expert  
by only reading books.  
I'm becoming an expert through real experience.

The Siemens Advanced Program.  
Learn. Grow. Discover.  
Robert is gaining his master's degree  
the smart way and becoming an IT  
expert in the process. He is putting  
his theoretical knowledge into prac-  
tice, while completing a challenging  
business assignment over a two-year  
period. If you really want to make a  
difference...

Moving healthcare technology  
forward at Siemens.

- Ακούω και ξεχνώ
- Βλέπω και θυμάμαι
- **Κάνω και καταλαβαίνω.**

Κομφούκιος

© 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή Διαφάνεια 25

## Οργάνωση Μαθήματος

### ■ Διαλέξεις

- Η συμμετοχή σας στις διαλέξεις είναι το No 1 που πρέπει να ικανοποιήσετε. Οι έννοιες είναι καινούργιες και δύσκολες και το πρώτο και βασικό που πρέπει να κάνετε είναι να συμμετέχετε, και μάλιστα ενεργά, στις διαλέξεις.

### ■ Φροντιστήριο

- Η συμμετοχή σας και εδώ επιβάλλεται. Σε ένα χρονικό διάστημα πιο χαλαρό από τις διαλέξεις μπορείτε να εμπεδώσετε καλύτερα τις έννοιες της διάλεξης, να λύσετε με μεγαλύτερη ευχέρεια τις απορίες σας, και να προετοιμαστείτε καλύτερα για τις εργαστηριακές ασκήσεις.

### ■ Εργαστήριο (2 ώρες την εβδομάδα)

- Την επιτυχία σας στην τελική αξιολόγηση αλλά και στις ενδιάμεσες με τη μορφή παραδοτέων θα διασφαλίσετε μόνο με την κατανόηση των εννοιών και την αποτελεσματική εφαρμογή αυτών στην πράξη (ανάπτυξη προγράμματος).

## Εργαστηριακές Ασκήσεις

- Είναι **βασικό εκπαιδευτικό εργαλείο του μαθήματος**
- Είναι σχεδιασμένες για να σας βοηθήσουν να κατανοήσετε τις έννοιες που εισάγουν οι διαλέξεις.
- Χωρίς την ουσιαστική ενασχόληση σας με αυτές σε δικό σας χρόνο, δεν θα έχετε το αποτέλεσμα που πρέπει. Και αυτό αφορά πρωτίστως την **εξοικείωση σας με τις βασικές αρχές προγραμματισμού** αλλά και την **επιτυχία καλού βαθμού** στην αξιολόγηση.
- Παρουσιάζονται στις διαλέξεις και επεξηγούνται στο φροντιστήριο. Στο εργαστήριο θα έχετε τη δυνατότητα να λύσετε τις απορίες σας πάνω σε αυτές.

<https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/CEID1261/OopCourseStructureV3.pdf>

© 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή

Διαφάνεια 27

## Εργαστηριακές ασκήσεις

- **RPN Calculator** σε C - Incremental Development (revisit C)
- Πρόσθεση 2 αριθμών με χρήση στοίβας (Java Library)
- RPN Calculator σε Java (Java as extension of C)
- **Windows Handling App** (Object, Class, Instance)
- RPN Calculator with Components (OOP basic concepts)
- Windows Handling App (Inheritance and Polymorphism)
- **Address Book App**, RPN Calculator (Gui και Event Handling)
- **Logic Gates Circuit Simulator** (system development)
- **Producer-Consumer** (Concurrent Programming basics)

© 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή

Διαφάνεια 28



## Εργαστήριο

- είναι **υποχρεωτικό** και είναι **άκρως απαραίτητο** για να πετύχετε τον στόχο του μαθήματος ακόμη και αν αυτός είναι για εσάς (πολύ κακώς) μόνο να περάσετε το μάθημα.
- διεξάγεται κάθε εβδομάδα για κάθε ομάδα με υποχρεωτική παρουσία.
- Στο εργαστήριο **θα έρθετε αφού έχετε μελετήσει τις** εργαστηριακές ασκήσεις και έχετε δουλέψει στο βαθμό που μπορείτε με αυτές στο σπίτι σας ή πίνοντας καφέ με τους συμφοιτητές σας (σας το συνιστώ καθώς είναι πιο αποτελεσματικό).
- Στο εργαστήριο θα λύσετε τις απορίες σας πάνω στις εργαστηριακές ασκήσεις αλλά και στις έννοιες που αυτό σας αναγκάζει να χρησιμοποιήσετε.

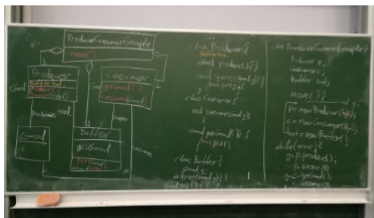
## Ωρολόγιο Πρόγραμμα

	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή
9-10	23Y106 Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός	22Y105 Γενικά Μαθηματικά Ι	23Y106 Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός
10-11			Γ
11-12	Γ	Γ	23Y106 Εργαστήριο Αντικειμενοστρεφούς Προγραμματισμού
12-13	23Y106 Εργαστήριο Αντικειμενοστρεφούς Προγραμματισμού	23Y107 Λογική Σχεδίαση	<b>Ομάδα Νο2</b> ΥΚ
13-14	<b>Ομάδα Νο1</b> ΥΚ	Γ	23Y106 Εργαστήριο Αντικειμενοστρεφούς Προγραμματισμού
14-15			<b>Ομάδα Νο3</b> ΥΚ

## Οργάνωση Διάλεξης

- Το μάθημα στο Πρόγραμμα Σπουδών
  - Είναι χρήσιμο το αντικείμενο που πραγματεύεται το μάθημα;
- Αντικείμενο Μαθήματος
- Ο στόχος του μαθήματος
  - Έχουμε στόχο;
  - Ποιες οι αρμοδιότητες μας στην επίτευξη του;
- Οργάνωση Μαθήματος
- **Εργαλεία για την επίτευξη του Στόχου**
- Μαθησιακά Αποτελέσματα - Δεξιότητες

## eclass - <https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1434/>

Περιγραφή 

Οργάνωση Μαθήματος

Απαντήσεις σε Συχνές Ερωτήσεις

Στο facebook θα μας βρείτε στο **Object Technology Group** το οποίο έχει στόχο ναανάπτυξει την επι **Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός Ακ. Έτος 2023-24 (CEID\_NNY106)**α) του διδάσκοντα **Εγγραφή**

β) μεταξύ των φοιτητών

(https://www.facebook.com/otg.upatras)


Το μάθημα αναφέρεται


σε συστημάτων και εργαλείων

αξιολόγηση του γ

Εισάγει τις βασικές

αποτελεσματικές

 **Ανεβάσματα**
Αρχικός κατάλογος 

Τύπος	Αρχείο 	Μέγεθος	Ημερομηνία
📁	Lab		15/2/24
📁	LabExercises Εργαστηριακές Ασκήσεις		25/2/24
📁	Lectures-Tutorials	<b>Προστέθηκε 1</b>	21/2/24
📁	Resources		15/2/24
📄	OOP_FAQs.pdf	353.96 KB	24/2/24
📄	OopCourseStructureV5.pdf	181.9 KB	15/2/24
📄	OopCourseStructureV6.pdf	295.55 KB	24/2/24

## Αξιοποίηση του eclass 1/2

### ■ Έγγραφα

- ανά κατηγορία υλικό που αφορά την αντίστοιχη κατηγορία.

### ■ Ερωτηματολόγια

- σχετίζονται άμεσα με τις δραστηριότητες του μαθήματος. Αυτά είναι ανώνυμα και μας βοηθάνε να δούμε σε τι κατάσταση βρισκόμαστε με σκοπό να αντιμετωπίζουμε τα τυχόν προβλήματα. Παράκληση για τη συμμετοχή όλων.

### ■ Ιστολόγιο ή FB Group

- αναρτήσεις που σχετίζονται άμεσα με το υλικό των διαλέξεων και των άλλων δραστηριοτήτων του μαθήματος και είναι απαραίτητο να μελετάτε.

## Αξιοποίηση του eclass 2/2

### ■ Συζητήσεις

- μπορείτε να αναφέρετε τα προβλήματα σας (στην αντίστοιχη κατηγορία) και να δώσετε τη δυνατότητα σε συμφοιτητές σας να σας απαντήσουν. Αν δεν το κάνουν θα το κάνουμε εμείς. Αλλά **είναι σημαντικό** να μείτε στην διαδικασία **να περιγράφετε το πρόβλημα** που συναντήσατε και **να δίνετε απαντήσεις** σε ερωτήσεις συμφοιτητών σας.

### ■ Σύνδεσμοι

- χρήσιμοι σύνδεσμοι για το υλικό που έχουμε καλύψει.

# eclass – Απαντήσεις σε Συχνές Ερωτήσεις

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός (CEID\_NNY106)  
Απαντήσεις σε Συχνές Ερωτήσεις  
Φεβρουάριος 2024

## Ερώτηση Νο1.1: Τι κάνουμε αν έχουμε ερωτήσεις;

Το κείμενο αυτό περιέχει ένα σύνολο από ερωτήσεις και σχόλια φοιτητών με τις αντίστοιχες απαντήσεις. Θα σας είναι χρήσιμες.

Είναι οργανωμένο σε τέσσερις ενότητες:

[Γενικές Ερωτήσεις](#)

[Αντικείμενο – Κίνητρο](#)

[Εργαστήριο](#)

[Εργαστηριακές Ασκήσεις – Η σημασία του coding](#)

### 1. Γενικές Ερωτήσεις

#### Ερώτηση Νο1.1: Τι κάνουμε αν έχουμε ερωτήσεις;

**Απάντηση:** Δείτε πρώτα από όλα αν η ερώτηση σας έχει ήδη απαντηθεί στο κείμενο αυτό ή στο κείμενο [οργάνωση μαθήματος](#).

Εκφράστε την ερώτηση σας δημόσια. Πιθανότατα αφορά και τους συμφοιτητές σας. Για άμεση επικοινωνία χρησιμοποιήστε την [ομάδα στο FB](#). Εναλλακτικά χρησιμοποιείτε την περιοχή των συζητήσεων (Συζητήσεις) του eclass επιλέγοντας την κατάλληλη κατηγορία και το αντίστοιχο θέμα. Αξιοποιήστε την δια ζώσης επικοινωνία στις διαλέξεις, τα διαλείμματα, το φροντιστήριο, το εργαστήριο. Για θέματα που δεν μπορούν να καλυφθούν με τα παραπάνω μέσα υπάρχουν και οι ώρες γραφείου.

Αν η ερώτηση σας είναι προσωπική επικοινωνήστε με τους υπευθύνους του μαθήματος. **Για θέματα εργαστηρίου επικοινωνήστε** με τον υπεύθυνο της ομάδας εργαστηρίου σας. Προτιμήστε τη δια ζώσης ερώτηση στις διαλέξεις, το φροντιστήριο, τα διαλείμματα, το εργαστήριο.

Ερωτήσεις της παρακάτω μορφής είναι αποκλειστικά για την ώρα του εργαστηρίου.

*"Θα μπορούσα να έχω μια πιο λεπτομερή αιτιολόγηση του βαθμού μου? Το πρόγραμμα είναι λειτουργικό στον υπολογιστή μου και αν μπορούσατε να μου εξηγήσετε τι εκανα λάθος θα το εκτιμούσα."*

**Απάντηση:** Δείτε πρώτα από όλα αν η ερώτηση σας έχει ήδη απαντηθεί στο κείμενο αυτό ή στο κείμενο [οργάνωση μαθήματος](#).

Εκφράστε την ερώτηση σας δημόσια. Πιθανότατα αφορά και τους συμφοιτητές σας. Για άμεση επικοινωνία χρησιμοποιήστε την [ομάδα στο FB](#). Εναλλακτικά χρησιμοποιήστε την περιοχή των συζητήσεων (Συζητήσεις) του eclass επιλέγοντας την κατάλληλη κατηγορία και το αντίστοιχο θέμα. Αξιοποιήστε την δια ζώσης επικοινωνία στις διαλέξεις, τα διαλείμματα, το φροντιστήριο, το εργαστήριο. Για θέματα που δεν μπορούν να καλυφθούν με τα παραπάνω μέσα υπάρχουν και οι ώρες γραφείου.

Αν η ερώτηση σας είναι προσωπική επικοινωνήστε με τους υπευθύνους του μαθήματος. **Για θέματα εργαστηρίου επικοινωνήστε** με τον υπεύθυνο της ομάδας εργαστηρίου σας. Προτιμήστε τη δια ζώσης ερώτηση στις διαλέξεις, το φροντιστήριο, τα διαλείμματα, το εργαστήριο.

Ερωτήσεις της παρακάτω μορφής είναι αποκλειστικά για την ώρα του εργαστηρίου.

*"Θα μπορούσα να έχω μια πιο λεπτομερή αιτιολόγηση του βαθμού μου? Το πρόγραμμα είναι λειτουργικό στον υπολογιστή μου και αν μπορούσατε να μου εξηγήσετε τι εκανα λάθος θα το εκτιμούσα."*

Παρακαλώ πολύ **ερωτήσεις με email μόνο όταν έχετε εξαντλήσει τους παραπάνω τρόπους**. Στην περίπτωση αυτή βάλτε στον τίτλο του μηνύματος την έκφραση **OOP-Urgent**. Μόνο σε αυτές τις περιπτώσεις θα περιμένετε απάντηση από εμάς. Οι προσωπικές σας απόψεις για το μάθημα ανήκουν στην κατηγορία [https://eclass.upatras.gr/ekfiles/document/file.php/CEID1261/FAQs1\\_1.pdf](https://eclass.upatras.gr/ekfiles/document/file.php/CEID1261/FAQs1_1.pdf)

## Τι κάνουμε αν έχουμε ερωτήσεις;

- Δείτε πρώτα από όλα αν η ερώτηση σας έχει ήδη απαντηθεί (**FAQs.pdf**)
- Εκφράστε την ερώτηση σας δημόσια.
  - Πιθανότατα αφορά και τους συμφοιτητές σας.
- **Για άμεση επικοινωνία χρησιμοποιήστε την ομάδα στο FB.**
- Εναλλακτικά χρησιμοποιήστε την περιοχή συζητήσεων του eclass
- Αξιοποιήστε την δια ζώσης επικοινωνία στις διαλέξεις, τα διαλείμματα, το φροντιστήριο, το εργαστήριο.
- Αν η ερώτηση σας είναι προσωπική επικοινωνήστε με τους υπευθύνους του μαθήματος.

Παρακαλώ πολύ **ερωτήσεις με email μόνο όταν έχετε εξαντλήσει τους παραπάνω τρόπους**. Στην περίπτωση αυτή βάλτε στον τίτλο του μηνύματος την έκφραση **OOP-Urgent**. Μόνο σε αυτές τις περιπτώσεις θα περιμένετε απάντηση από εμένα. Οι προσωπικές σας απόψεις για το μάθημα ανήκουν στην κατηγορία αυτή και είναι ευπρόσδεκτες.

# Object Technology Group - FB

## Object Technology

<https://www.facebook.com/groups/1467798100195563>

Ιδιωτική ομάδα · 795 μέλη



+ Πρόσκληση

Κοινοποίηση

Συζήτηση Μέλη Εκδηλώσεις Μέσα Αρχεία

🔍 ...

👤 Γράψτε κάτι...



Ανώνυμη δημοσίευση



Φωτογραφία/βίντεο



Δημοσκόπηση

Επιλεγμένα ⓘ

Προσθήκη

Τα μέλη δεν θα βλέπουν αυτή την ενότητα όταν είναι κενή.

Οι πιο σχετικές ▾



Kleonthis Thramboulidis

Διαχειριστής

Μέλος με κορυφαία συνεισφορά · 3 ημ. · 🌐

...

ΚΑΛΟ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

Την ερχόμενη εβδομάδα ξεκινάει τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου. Δυστυχώς διαδικτυακά.

Για συνιστώ πριν την έναρξη να ρίξετε μια ματιά στις δύο αναρτήσεις που αναφέρονται α)

📄 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή

### Πληροφορίες

Η ομάδα έχει στόχο να αναπτύξει την επικοινωνία μεταξύ των φοιτητών που παρακολουθούν το μάθημα Αντικειμενοστρεφής Τεχνολογία σε συνδυασμό με την αντίστοιχη ιστοσελίδα στο eclass <https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1434/> ιστοσελίδα Μαθήματος <https://sites.google.com/.../teachin.../courses/objecttechnology> Δείτε λιγότερα

🔒 Ιδιωτική

Μόνο τα μέλη μπορούν να βλέπουν τα άτομα που είναι στην ομάδα και τις δημοσιεύσεις τους.

👁️ Ορατή

Οποιοσδήποτε μπορεί να βρει αυτή την ομάδα.

📍 Πάτρα

Διαφάνεια 37

# Object Technology Group

<https://www.facebook.com/groups/1467798100195563>



Kleonthis Thramboulidis

Διαχειριστής

Μέλος με κορυφαία συνεισφορά · 4 ημ. · 🌐

...

ΚΑΛΟ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

Την ερχόμενη εβδομάδα ξεκινάει τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου.

Δυστυχώς διαδικτυακά.

Σας συνιστώ πριν την έναρξη να ρίξετε μια ματιά στις δύο αναρτήσεις που αναφέρονται α) στην οργάνωση του μαθήματος (Οργάνωση Μαθήματος, Απαντήσεις σε συχνές ερωτήσεις

<https://eclass.upatras.gr/modules/blog/index.php?course=CEID1434&action=showPost&pid=1559> ) και β) την ανάγκη για

επανάληψη (Προαπαιτούμενες Γνώσεις

<https://eclass.upatras.gr/modules/blog/index.php?course=CEID1434&action=showPost&pid=1560> ) .

Στην πρώτη ανάρτηση θα βρείτε και απαντήσεις σε συχνές ερωτήσεις

Καλό Ακαδημαϊκό εξάμηνο με την ελπίδα να βρεθούμε σύντομα στο Αμφιθέατρο



Kleonthis Thramboulidis

Object Technology

ΚΑΛΟ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ

Την ερχόμενη εβδομάδα ξεκινάει τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου. Δυστυχώς διαδικτυακά.

Σας συνιστώ πριν την έναρξη να ρίξετε μια ματιά στις δύο αναρτήσεις που αναφέρονται α) στην οργάνωση του μαθήματος (Οργάνωση Μαθήματος, Απαντήσεις σε συχνές ερωτήσεις

<https://eclass.upatras.gr/modules/blog/index.php?course=CEID1434&action=showPost&pid=1559> ) και β) την

ανάγκη για επανάληψη (Προαπαιτούμενες Γνώσεις

<https://eclass.upatras.gr/modules/blog/index.php?course=CEID1434&action=showPost&pid=1560> ) .

Στην πρώτη ανάρτηση θα βρείτε και απαντήσεις σε συχνές ερωτήσεις.

# Object Technology Group



Kleantith Thramboulidis

Διαχειριστής • Μέλος με κορυφαία συνεισφορά • 5 ημ. •

...

## Week No 1.1

Η πρώτη διάλεξη του μαθήματος με το νέο Πρόγραμμα Σπουδών για αυτό το εξάμηνο ξεκίνησε με μία ευχάριστη έκπληξη. Το αμφιθέατρο σχεδόν γεμάτο αν και τελευταία βδομάδα αποκριάς. Αυτό δεν συνηθίζταν τα προηγούμενα χρόνια.

Δεύτερο θετικό: οι φοιτητές είναι σε μία πολύ καλύτερη κατάσταση σε σύγκριση με τα προηγούμενα έτη όσον αφορά το programming. Και αυτό οφείλεται στο νέο ΠΣ που θέσπισε ένα εξαμηνιαίο μάθημα σε programming με υποχρεωτικό εργαστήριο.

Αν και συνηθίζεται να ξεκινάμε με την παρουσίαση της σημασίας, του στόχου και της οργάνωσης του μαθήματος αφήσαμε την εισαγωγή αυτή για να τονίσουμε την πρώτη αυτή εβδομάδα τα προαπαιτούμενα του μαθήματος και να δώσουμε μια ευκαιρία για εξάσκηση σε βασικές έννοιες που μας είναι απαραίτητες για την συνέχεια. Η παρουσίαση της σημασίας, του στόχου και της οργάνωσης του μαθήματος πάει για την 2η εβδομάδα.

Στα πλαίσια αυτά η σημερινή διάλεξη είχε τρία μέρη:

### ΠΡΩΤΟ ΜΕΡΟΣ

Στο πρώτο μέρος σχολιάσαμε τα θέματα της τελικής εξέτασης του μαθήματος Εισαγωγή στο Προγραμματισμό και τα αποτελέσματα ανά θέμα με στόχο να τονίσουμε τα θέματα εκείνα που είναι προαπαιτούμενα για το μάθημα αυτού του εξαμήνου.

### ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ

Στο δεύτερο μέρος παρουσιάστηκε η πρώτη εργαστηριακή άσκηση η οποία έχει στόχο την εξάσκηση με τις συναρτήσεις και την οργάνωση προγράμματος μέσα από ένα παράδειγμα αυτό της Reverse Polish Notation Calculator (RPNCalculator). Τονίσαμε την σημασία του procedural abstraction, της λεκτικής περιγραφής και της αυξητικής ανάπτυξης (incremental development) στην διαδικασία ανάπτυξης προγράμματος. Αναγνωρίσαμε τις βασικές διεργασίες που πρέπει να εκτελεί η αριθμομηχανή μας για να μπορεί να υπολογίζει την τιμή μιας έκφρασης σε RPN και δώσαμε την δομή της main την οποία και ελέγξαμε ([https://eclass.upatras.gr/.../Ch0-ProgramStructure\\_1\\_6.pdf](https://eclass.upatras.gr/.../Ch0-ProgramStructure_1_6.pdf)).

### ΤΡΙΤΟ ΜΕΡΟΣ

Στο τρίτο μέρος γράψαμε τον πρώτο κώδικα της RPNCalculator με βάση όσα είπαμε στο

© 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή

Διαφάνεια 39



Kleantith Thramboulidis

Διαχειριστής • Μέλος με κορυφαία συνεισφορά • 5 ημ. •

...

## Εργαστηριακή Άσκηση Νο1

### RPN CALCULATOR ΣΕ C

Την άσκηση του Κ&R, ελαφρά τροποποιημένη για τους σκοπούς μας, θα δουλέψουμε την πρώτη εβδομάδα για να δούμε μέσα από αυτή προαπαιτούμενες γνώσεις για το εξάμηνο αυτό.

Ένα πρώτο σκελετό διαμορφώσαμε στην ώρα της διάλεξης. Θα συνεχίσουμε πάνω σε αυτόν την Παρασκευή.

Ακολουθήστε βήμα προς βήμα τις Οδηγίες Εκτέλεσης και αξιοποιήστε τον χώρο αυτό για ερωτήσεις, σχόλια, παρατηρήσεις.

### Προβολή στατιστικών

Απήχηση δημοσίευσης 191 >

1

👍 Μου αρέσει!

💬 Σχόλιο

📧 Αποστολή

# Object Technology Group



Kleantith Thramboulidis

Διαχειριστής • Μέλος με κορυφαία συνεισφορά • 3 ημ. •

...

## Week No 1.2

Συνεχίσαμε τη διαδικασία ανάπτυξης της RPNCalculator αφού τονίσαμε τον ρόλο της main ως συντακτική των άλλων συναρτήσεων. Ολοκληρώσαμε τον έλεγχο της main() και δώσαμε τον κώδικα της getOp() που μας επιτρέπει να υπολογίζουμε εκφράσεις με μονοψήφιους τελεστές. Για να το πετύχουμε αυτό δώσαμε και μια πρώτη πολύ απλή υλοποίηση της στοίβας (RPNCalculatorV2).

Προχωρήσαμε στην επόμενη έκδοση (RPNCalculatorV3) που μας επιτρέπει να έχουμε τελεστές με περισσότερα ψηφία. Διαπιστώσαμε πως έχουμε πρόβλημα όταν ο χρήστης δεν αφήσει κενό μεταξύ του τελεστή + και του προηγούμενου τελεστού. Αυτό ήταν αναμενόμενο καθώς παραβιάζεται ο περιορισμός που θέσαμε για να διευκολύνουμε την την υλοποίηση της προηγούμενης έκδοσης. Το πρόγραμμα φαίνεται πως "κολλάει" αν ο χρήστης δώσει την έκφραση 10 20 += <ENTER>. Εξηγήστε για ποιο λόγο έχουμε αυτή τη συμπεριφορά.

Παραβλέψαμε το πρόβλημα αυτό για να ασχοληθούμε με την οργάνωση του προγράμματος και την προστασία των μεταβλητών stack και toritem από την πιθανή χρήση τους από συναρτήσεις πλην των push() και pop(). Τις μεταφέραμε ακριβώς πάνω από τις ρυθ και pop τις οποίες φροντίσαμε να έχουμε τελευταίες στο αρχείο. Λύσαμε με τον τρόπο αυτό προσωρινά το πρόβλημα της ορατότητας των stack και toritem.

Για να απαριθμήσουν οι Κ&R τον περιορισμό που επιβάλει ένα κενό μεταξύ τελεστού και τελεστή χρησιμοποίησαν τις getch() και ungetch(). Πέρασαμε στην έκδοση 4 (RPNCalculatorV4). Εξηγήσαμε την λογική που υιοθέτησαν οι Κ&R και ορίσαμε τις συναρτήσεις στο τέλος του ηγηγίου κώδικα. Ορίσαμε και τις γενικές μεταβλητές buf και buftr και τις τοποθετήσαμε ακριβώς πάνω από τις getch() και ungetch() για να περιορίσουμε την ορατότητα τους μόνο σε αυτές. Παρατηρήσαμε όμως ότι οι getch() και ungetch() βλέπουν τώρα τις stack και toritem. Λύση στο πρόβλημα αυτό μας έδωσε ο μηχανισμός του αρχείου. Δημιουργήσαμε το αρχείο stack.c με περιεχόμενα τις μεταβλητές της στοίβας και τις συναρτήσεις push() και pop(). Δώσαμε τη σημασία της λέξης κλειδί static που μας επιτρέπει να περιορίσουμε την ορατότητα μιας καθολικής μεταβλητής στα όρια του αρχείου στο οποίο αυτή βρίσκεται.

Είδαμε μια ακόμη εναλλακτική επιλογή οργάνωσης του κώδικα σε αρχεία για έλεγχο

Είδαμε μια ακόμη εναλλακτική επιλογή οργάνωσης του κώδικα σε αρχεία για έλεγχο ορατότητας μεταβλητών και συναρτήσεων (RPNCalculatorV5). Δημιουργήσαμε το αρχείο getop.c και βάλουμε μέσα τις getOp() και τις getch() και ungetch() που αυτή μόνο χρησιμοποιεί. Αυτό μας επέτρεψε να περιορίσουμε την ορατότητα των getch() και ungetch() μόνο μέσα στο αρχείο getop.

Στο 2ο μέρος των διαφανειών δώσαμε εναλλακτικές επιλογές οργάνωσης του ηγηγίου κώδικα.

Εδώ ολοκληρώθηκε η ενασχόληση μας στις διαλέξεις και το φροντιστήριο με την εργαστηριακή άσκηση Νο 1. Θα έχετε τη δυνατότητα να δουλέψετε πάνω στην άσκηση στο προαιρετικό εργαστήριο της Τετάρτης 1/3.

Το μπάλα είναι τώρα σε εσάς. Δουλέψτε όσες περισσότερες από τις εκδόσεις της εργαστηριακής άσκησης Νο 1 αξιοποιώντας όλα τα παραπάνω. Προσέξτε πως οι εκδόσεις που δουλέψαμε στην αίθουσα δεν είναι σε συμφωνία με αυτές που ορίζει η εργαστηριακή άσκηση Νο 1.

Εδώ κλείνω το λαπτοπ ... Καλό καρναβάλι!

### Προβολή στατιστικών

Απήχηση δημοσίευσης 237 >

© 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή

Διαφάνεια 40



## Οργάνωση Διάλεξης

- Το μάθημα στο Πρόγραμμα Σπουδών
  - Είναι χρήσιμο το αντικείμενο που πραγματεύεται το μάθημα;
- Αντικείμενο Μαθήματος
- Ο στόχος του μαθήματος
  - Έχουμε στόχο;
  - Ποιες οι αρμοδιότητες μας στην επίτευξη του;
- Οργάνωση Μαθήματος
- Εργαλεία για την επίτευξη του Στόχου
- **Μαθησιακά Αποτελέσματα - Δεξιότητες**

## Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα 1/2

- Εξοικείωση με τους μηχανισμούς χειρισμού πολυπλοκότητας στο αντικειμενοστρεφές παράδειγμα προγραμματισμού.
- Κατανόηση του βασικού νοητικού μοντέλου του αντικειμενοστρεφούς Προγραμματισμού (Object-Oriented programming paradigm) ανεξάρτητα γλώσσας προγραμματισμού.
- Εξοικείωση με τις έννοιες αντικείμενο, κλάση, στιγμιότυπο, υπηρεσία, Κληρονομικότητα, Πολυμορφισμό, Χειρισμό εξαιρέσεων, Γραφικές διεπαφές, μηχανισμό χειρισμού συμβάντων, συλλογή σκουπιδιών, Νήματα, πολυ-νηματικές εφαρμογές, αξιοποίηση του Διαδικτύου ως μέσο αλληλεπίδρασης μεταξύ αντικειμένων.

## Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα 2/2

- Κατανόηση των βασικών μηχανισμών υλοποίησης του αντικειμενοστρεφούς παραδείγματος χρησιμοποιώντας ως γλώσσα προγραμματισμού την Java.
- Εμπέδωση των διαφορών μεταξύ αντικειμενοστρεφούς και διαδικαστικού προγραμματισμού.
- Ανάπτυξη προγράμματος με την αξιοποίηση των βασικών εννοιών του αντικειμενοστρεφούς παραδείγματος προγραμματισμού και των αντίστοιχων κατασκευών αντικειμενοστρεφών γλωσσών προγραμματισμού (Java/C++).
- Αξιοποίηση βιβλιοθηκών τρίτου κατασκευαστή. Κατανόηση κώδικα με στόχο την επέκταση της λειτουργικότητας του.
- Εξοικείωση με τις βασικές αρχές της τέχνης του προγραμματισμού (art of programming).

## Δεξιότητες

- Κατανόηση και αξιοποίηση των μηχανισμών χειρισμού πολυπλοκότητας στον προγραμματισμό.
- Κατανόηση κώδικα εφαρμογών βασισμένων στο αντικειμενοστρεφές παράδειγμα προγραμματισμού και δυνατότητα επέκτασης της λειτουργικότητάς τους.
- Αυτοδύναμη ανάπτυξη κατανεμημένων εφαρμογών βασισμένων στο αντικειμενοστρεφές παράδειγμα και στην έννοια της υπηρεσίας.
- Εξοικείωση με τις βασικές αρχές της τέχνης του προγραμματισμού (**art of programming**).

- What can you learn about a program without actually running it?
- What can you know by reading the code?
- how to prove claims about program behavior.

small programs may contain big ideas

## Συγγράμματα

### ■ Από τις Υπολογιστικές στις Κυβερνο-Φυσικές Διεργασίες και το ΙοΤ: Αντικείμενα και Υπηρεσίες

Κ. Θραμπουλίδης, ISBN 978-960-418-961-8, 2022, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε..  
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 112690413

<https://sites.google.com/view/fromcomputationaltocyber-physi/home>



### ■ Η ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ JAVA: ΜΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Eric Roberts, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ,  
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 13958

### ■ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΕ JAVA: ΜΙΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ BLUEJ

DAVID J. BARNES, MICHAEL KOLLING, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ.  
Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77108692

© 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή

Διαφάνεια 45

## Σύγγραμμα



Το βιβλίο, προϊόν εμπειρίας 35 χρόνων στη διδασκαλία του προγραμματισμού στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών, έχει στόχο να μυήσει τον αναγνώστη στην **τέχνη του προγραμματισμού με βάση τα αντικείμενα και τις υπηρεσίες** και να δώσει όλες εκείνες τις βασικές γνώσεις για τη μετάβαση από τις υπολογιστικές διεργασίες στα Κυβερνοφυσικά συστήματα και το ΙοΤ που αποτελούν τον πυρήνα της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης (Industry 4.0).

© 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή

Διαφάνεια 46

## Επιλέξτε αν θα είστε θεατής ή θα συμμετέχετε

Θεατής



Συμμετέχων



## Οργάνωση Διάλεξης

- Το μάθημα στο Πρόγραμμα Σπουδών
  - Είναι χρήσιμο το αντικείμενο που πραγματεύεται το μάθημα;
- Αντικείμενο Μαθήματος
- Ο στόχος του μαθήματος
  - Έχουμε στόχο;
  - Ποιες οι αρμοδιότητες μας στην επίτευξη του;
- Οργάνωση Μαθήματος
- Εργαλεία για την επίτευξη του Στόχου
- Μαθησιακά Αποτελέσματα – Δεξιότητες
- **Διάφορα**

# Programming Languages Classification

## ■ Procedural languages

- [C](#)
- [C++](#) (C with objects plus much else, such as, generics through STL)
- [C#](#) (similar to Java/C++)
- [Python](#)

## ■ Object-oriented class-based languages

- [C++](#)
- [C#](#)
- [Java](#)
- [Python](#) (interpretive language, optionally object-oriented)

Source: wikipedia

## The way programmers think

- ... researchers have long accepted that **the first programming language** has a tremendous impact on the way programmers think (Jadud 2003).

# Python – Golang – JavaScript

## Golang

- "So far, we have not taken advantage of the features Python provides to support object-oriented programming.
- **These features are not strictly necessary; most of them provide alternative syntax for things we have already done.**
- But in many cases, the alternative is more concise and more accurately conveys the structure of the program." *Source: ThinkPython2*
- "one of the most likely candidates to succeed Java as the dominating enterprise software platform in the future".
  - **Go is on a trajectory to become the next enterprise programming language**
- Go's three lead developers at Google were Robert Griesemer, Rob Pike, and **Ken Thompson**
  - They set out with a goal to create a language, loosely based on the syntax of the C programming language, which would eliminate the "extraneous garbage" of languages such as C++.
  - "Though python has maintained its popularity for a long time along with conventional C++ & Java, **what is more interesting is the growth JS and GO Lang** has been showing they are catching up with incredible pace and i will not be surprised to see them at the top of the ladder in the coming future." *Source*

## JavaScript

- one of the core technologies of the World Wide Web
- major web browsers have a dedicated JavaScript engine to execute it.
- has the properties of a dynamically typed **functional language**, in addition to **imperative** and **object-oriented** paradigms.
- **Node.js**
  - JavaScript run-time environment that executes JavaScript code outside of a browser

## OOP and Python

- Python is **a multi-paradigm programming language**, you can:
  - choose the paradigm that best suits the problem at hand,
  - mix different paradigms in one program, and/or
  - switch from one paradigm to another as your program evolves.

Source: <https://realpython.com/python3-object-oriented-programming>

“it is easier and more fun to start learning Python without having to know about all the details of object-oriented programming.” [Source](#)

## On Programming Languages

- Why C?
- Why Java?

The most popular programming languages for services and microservices are, in order, [Java, C#, C, Ruby, Python and C++](#). (...)

The best back-end languages will probably be Java, C#, C or C++ because these languages are highly structured and efficient in execution and resources and have extensive libraries of business tools available. Services written in C or C++ are highly efficient in resource use and high in performance, but development is costly and changes often even more so. If you have a highly volatile set of requirements, rely on contract programmers, or if you have difficulty obtaining C or C++ skills locally, you may want to think more of Java or C#. *Source: The ServerSide*

“over 95 percent of embedded-system code today is written in C or C++” recent study by the Barr Group, 2016



# TIOBE Index : C is back in the number one spot

## TIOBE Index for May 2020

### May Headline: Programming language C is back in the number one spot

Java and C were already very close in April, but this month C surpasses Java again. The last time C was number one was back in 2015. We can only guess why C is number one again. One of the reasons might be the Corona virus. This might sound silly but some programming languages really benefit from this situation. Examples are Python and R in the data sciences area because everybody is searching for an antidote for the virus. But also embedded software languages such as C and C++ are gaining popularity because these are used in software for medical devices. On another note, it is also worth mentioning that Rust is really getting close to the top 20 now (from #27 to #21 within one month). - *Paul Jansen CEO TIOBE Software*

The TIOBE Programming Community index is an indicator of the popularity of programming languages. The index is updated once a month. The ratings are based on the number of skilled engineers world-wide, courses and third party vendors. Popular search engines such as Google, Bing, Yahoo!, Wikipedia, Amazon, YouTube and Baidu are used to calculate the ratings. It is important to note that the TIOBE index is not about the *best* programming language or the language in which *most lines of code* have been written.

The index can be used to check whether your programming skills are still up to date or to make a strategic decision about what programming language should be adopted when starting to build a new software system. The definition of the TIOBE index can be found [here](#).

May 2020	May 2019	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	2	▲	C	17.07%	+2.82%
2	1	▼	Java	16.28%	+0.28%
3	4	▲	Python	9.12%	+1.29%
4	3	▼	C++	6.13%	-1.97%
5	6	▲	C#	4.29%	+0.30%

© 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή

Διαφάνεια 53

# IEEE Spectrum

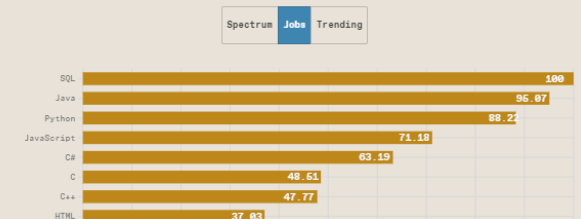


IEEE Spectrum's ninth annual ranking of the Top Programming Languages

## IEEE Spectrum's Top Programming Languages 2022

### Top Programming Languages 2022

Click a button to see a differently weighted ranking



Source: <https://spectrum.ieee.org/top-programming-languages>

## Top Programming Languages 2021

This app [ranks the popularity of dozens of programming languages](#). You can filter them by excluding sectors that aren't relevant to you, such as "Web" or "Embedded." (The sectors that languages are assigned to are based on typical use patterns we've seen in the wild, rather than atypical or proof-of-concept projects.)

Rankings are created by weighting and combining 11 metrics from eight sources: [CareerBuilder](#), [GitHub](#), [Google](#), [Hacker News](#), the [IEEE](#), [Reddit](#), [Stack Overflow](#), and [Twitter](#). (Read more about our method and sources.) Special thanks to [CareerBuilder](#) for letting us use its data.

The default set of weights produces our *IEEE Spectrum* ranking, but there are preset weights for those more interested in what's trending or most looked for by employers. Don't like the presets? Make your own ranking by adjusting the weights yourself using the "Create Custom Ranking" option.

Choose a Ranking: **IEEE Spectrum** | Trending

Language Types: **Web** | Enterprise

Job | Open | Custom | Mobile | Embedded

Create Custom Ranking (Click to hide)

Language Ranking: IEEE Spectrum

Rank	Language	Type	Score
1	Python	Web, Mobile, Embedded	100.0
2	Java	Web, Mobile, Embedded	95.4
3	C	Mobile, Embedded	94.7
4	C++	Mobile, Embedded	92.4
5	C#	Web, Mobile, Embedded	82.4
6	R	Mobile, Embedded	81.7

© 2023 Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός - Εισαγωγή

Διαφάνεια 54

## Java - #1 job in the United States for 2021

- "I was delighted to read that the #1 job in the United States for 2021 (according to Glassdoor) is that of a Java developer, with a satisfaction rating of 4.2 (on a scale of 1 to 5). However, I'm sure that it's not the *only* great job out there. How about Java architect? Java analyst? Java code tester? Senior Java developer? Full-stack developer with an emphasis on Java? There are lots and lots of wonderful positions.

What about last year? The top job in 2020, according to the same study, was front-end developer...but the #2 spot went to Java developer. Interestingly, the job satisfaction for a Java developer in 2020 was listed as 3.9 (on the same scale). Why did the satisfaction rating improve to 4.2 for 2021? Maybe it was the release of Java 15." Java Magazine