

# Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό – Διάλεξη #1


## Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό (στη γλώσσα Java)

<b>Αντώνιος Συμβώνης</b> <a href="http://www.math.ntua.gr/~symvonis">www.math.ntua.gr/~symvonis</a> Γραφείο: Ε.3.18	<b>Πέτρος Στεφανέας</b> <a href="http://www.math.ntua.gr/~petros">www.math.ntua.gr/~petros</a> Γραφείο: Ε.3.
<b>Χρυσάνθη Ραυτοπούλου</b> <a href="http://aarg.math.ntua.gr/crisraft/crisraft.html">aarg.math.ntua.gr/crisraft/crisraft.html</a> Mail: <a href="mailto:crisraft@mail.ntua.gr">crisraft@mail.ntua.gr</a> Γραφείο: Ε.2.22	

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 1

## Στόχοι

- Καλή γνώση βασικών αρχών προγραμματισμού
- Καλή γνώση βασικών αρχών αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού
- Ικανότητα προγραμματισμού στη γλώσσα Java



Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 2


## Αξιολόγηση

<b>Εργασίες(2)**:</b>	<b>15%</b>
<b>Διαγώνισμα:</b>	<b>85%</b>

\*\* Απαραίτητη η ικανοποιητική συμμετοχή στο εργαστήριο

**Προσοχή:**

- Η παρακολούθηση των εργαστηρίων και η ολοκλήρωση των ασκήσεων είναι η καλύτερη προετοιμασία για το διαγώνισμα



Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 3

## Συγγράμματα

Σύγγραμματα που διανέμονται

- **David Barnes, Michael Kolling**  
"Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός σε Java. Μια πρακτική εισαγωγή με χρήση BlueJ"  
Εκδόσεις Κλειδάριθμος,
- Γιώργος Λιακάς,  
"Εισαγωγή στη Java"  
Εκδόσεις Κλειδάριθμος

**Προαιρετικά**

- «The Java Tutorial»
- <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 4

## Σελίδα στο internet


Όλες οι πληροφορίες σχετικά με το μάθημα είναι διαθέσιμες στις διευθύνσεις:

- [aarg.math.ntua.gr/crisraft/course\\_1495.html](http://aarg.math.ntua.gr/crisraft/course_1495.html)
- [helios.ntua.gr](http://helios.ntua.gr) (απαιτείται η «εγγραφή» σας)

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 5

## Χρόνος ενασχόλησης

4 ώρες διαλέξεων  
2 ώρες εργαστήριο



**Τουλάχιστον 4 ώρες μελέτη την εβδομάδα!!**

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 6

# Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό – Διάλεξη #1

## Περιεχόμενα

- Java, αντικείμενα [objects], BlueJ
- Αντικείμενα και κλάσεις [classes]
- Υλοποίηση μεθόδων [methods]
- Τύποι δεδομένων [data types] και τελεστές [operations]
- Εντολές επιλογής / επανάληψης
- Διανύσματα [Arrays]
- Βιβλιοθήκες κλάσεων
- Συμβολοσειρές [Strings]



Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβόνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 7

## Περιεχόμενα (συνέχεια)

- Κληρονομικότητα [inheritance]
- Πολυμορφισμός [polymorphism]
- Κλάσεις αφηρημένου τύπου [abstract classes] και διαπρωσωπίδες [interfaces]
- Εξαιρέσεις [exceptions]
- Κλάσεις συλλογής δεδομένων [collections]
- Γενικές κλάσεις [generics]
- Είσοδος/ έξοδος
- Γραφικό περιβάλλον διασύνδεσης [GUI - Graphical User Interface]
- Εκτέλεση Java χωρίς το BlueJ



Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβόνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 8

## Διάλεξη #1: Java, Αντικείμενα και BlueJ

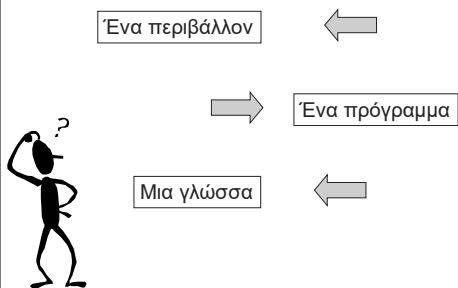
Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβόνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 9

## Επίδειξη



Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβόνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 10

## Τι είδαμε;



Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβόνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 11

## Διαφορετικά συστήματα...

- Το "BlueJ" είναι ένα περιβάλλον ανάπτυξης προγραμμάτων
- Η "Java" είναι μια γλώσσα προγραμματισμού
- "shapes" είναι ένα πρόγραμμα (εφαρμογή) με την οποία δουλεύουμε
- "Square", "Circle", "Canvas", κ.λπ. είναι κλάσεις της εφαρμογής
- Το BlueJ αναφέρεται σε μια «υπό ανάπτυξη» εφαρμογή σαν το «έργο» [project]

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβόνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 12

# Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό – Διάλεξη #1

## Java

- Σχετικά νέα γλώσσα προγραμματισμού (διατίθεται από το 1995)
  - Αρχικά από την Sun Microsystems
  - Τώρα από την Oracle
- Δωρεάν διάθεση (δείτε σελίδα μαθήματος στο internet)

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 13

## BlueJ

- Το BlueJ είναι ένα προγραμμαστικό περιβάλλον σε Java που αναπτύχθηκε ειδικά για την διδασκαλία του αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού σε αρχάριους
- Αναπτύχθηκε στο School of Network Computing, Monash University
- Δωρεάν διάθεση (δείτε σελίδα μαθήματος στο internet)

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 14

## Κλάσεις και αντικείμενα

- Μια **εφαρμογή** Java είναι ένα σύνολο από συνεργαζόμενες κλάσεις
- Ο προγραμματιστής σχεδιάζει τις **κλάσεις** (πιο συγκεκριμένα: τον κώδικα για τις κλάσεις)
- **Αντικείμενα** δημιουργούνται με βάση τις κλάσεις (είναι στιγμιότυπα [**instances**] των κλάσεων)
- Πολλά αντικείμενα μπορεί να δημιουργηθούν βασισμένα στην ίδια κλάση

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 15

## Κλάσεις και αντικείμενα(2)

- Οι κλάσεις είναι ένα είδος «βιομηχανίας» αντικειμένων
- Τα αντικείμενα έχουν «**λειτουργίες**» [**operations**] οι οποίες μπορεί να εκτελεστούν
- Στην Java οι λειτουργίες αυτές αναφέρονται σαν «**μέθοδοι**» [**methods**]
- Τα αντικείμενα περιέχουν **γνωρίσματα δεδομένων** [**data attributes**] τα οποία ονομάζονται «**πεδία**» [**fields**] ή «**μεταβλητές στιγμιότυπου**» [**instance variables**]

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 16

## Κλάσεις και αντικείμενα (3)

- Τα γνωρίσματα (πεδία και μέθοδοι) ορίζονται μέσα σε μια κλάση αλλά,
- τα πεδία αποθηκεύονται (και οι μέθοδοι επιδρούν) σε ένα αντικείμενο
- Οι κλάσεις προσδιορίζουν την μορφή των αντικειμένων
- Όταν σχεδιάζουμε μια εφαρμογή σχεδιάζουμε κλάσεις; όταν εκτελούμε μια εφαρμογή χειριζόμαστε αντικείμενα.

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 17

## Ένα ακόμα παράδειγμα

- Επίδειξη: Person

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 18

# Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό – Διάλεξη #1

## Τι άλλο είδαμε μέχρι τώρα;

- Ο κώδικας Java που ορίζει μια κλάση ονομάζεται ο **πηγαίος κώδικας** της κλάσης [[source code](#)]
- Ο πηγαίος κώδικας μπορεί να διορθωθεί ή να μεταβληθεί με ένα **συντάκτη κειμένου** [[editor](#)]
- Μετά από κάθε αλλαγή του πηγαίου κώδικα, αυτός πρέπει να **μεταγλωττιστεί** [[compiled](#)] ξανά πριν την εκτέλεση του
- Ο **μεταγλωττιστής** [[compiler](#)] ελέγχει τον πηγαίο κώδικα για **συντακτικά λάθη**

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνης Σοφάνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 19

## Χρήση παραμέτρων

- Όταν καλείται μια μέθοδος μπορούμε να δώσουμε τιμές στις **παραμέτρους** της (εάν η μέθοδος χρησιμοποιεί παραμέτρους)
- Κάθε παράμετρος έχει συγκεκριμένο τύπο δεδομένων; πρέπει να δώσουμε τιμές του κατάλληλου τύπου σε κάθε παράμετρο
- Είδαμε παραμέτρους τύπου **"String"** (συμβολοσειρά, κείμενο) και **"int"** (ακέραιοι αριθμοί)

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνης Σοφάνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 20