

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό – Διάλεξη #1

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό (στη γλώσσα Java)

Αντώνιος Συμβώνης
www.math.ntua.gr/~symvonis
Γραφείο: Ε.3.18

Πέτρος Στεφανέας
www.math.ntua.gr/~petros
Γραφείο: Ε.3.


Χρυσάνθη Ραυτοπούλου
Mail: crisraft@mail.ntua.gr
Γραφείο: Ε.2.22

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

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

2

Αξιολόγηση


Εργασίες(2):** 15%

Διαγώνισμα: 85%

** Απαραίτητη η ικανοποιητική συμμετοχή στο εργαστήριο

Προσοχή:

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



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

3

Συγγράμματα

Σύγγραμματα που διανέμονται

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

4

Σελίδα στο internet

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


- www.math.ntua.gr/~symvonis
(ακολουθώντας το σύνδεσμο «Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό»)
- helios.ntua.gr (απαιτείται η «εγγραφή» σας)

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

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

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 Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ | Slide 7

7

Περιεχόμενα (συνέχεια)

- Κληρονομικότητα [inheritance]
- Πολυμορφισμός [polymorphism]
- Κλάσεις αφηρημένου τύπου [abstract classes] και διαπροσωπίες [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 Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ | Slide 8

8

Διάλεξη #1: Java, Αντικείμενα και BlueJ

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ | Slide 9

9

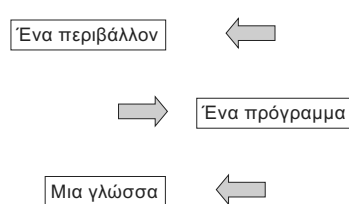
Επίδειξη



Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ | Slide 10

10

Τι είδαμε;



Ένα περιβάλλον ←

→ Ένα πρόγραμμα

Μια γλώσσα ←



Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ | Slide 11

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 Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ | Slide 12

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, Αντώνης Σαββάνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 13

13

BlueJ

- Το BlueJ είναι ένα προγραμματιστικό 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, Αντώνης Σαββάνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 14

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, Αντώνης Σαββάνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 15

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, Αντώνης Σαββάνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 16

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, Αντώνης Σαββάνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 17

17

Ένα ακόμα παράδειγμα

- Επίδειξη: Person

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνης Σαββάνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 18

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 Σαββίδης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 19

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 Σαββίδης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 20

20