

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός Εργαστήριο

JAVA Basics

Εβδομάδα No. 1

Σημερινό μάθημα

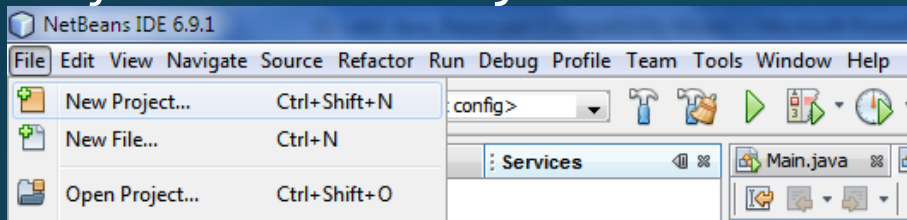
- Εισαγωγή στο Netbeans IDE
 - Δημιουργία πρώτου προγράμματος JAVA
- Ασκήσεις
- Τι είναι αντικείμενο? – Ανάλυση αντικειμένων
 - Πραγματικά αντικείμενα
 - Καταστάσεις
 - Συμπεριφορές
 - Αντικείμενα στον προγραμματισμό
- Τι είναι κλάση? – Περιγραφή αντικειμένων
 - Σύνταξη κλάσεων
 - Κατασκευαστές (Constructors)
 - Setters, Getters

Εισαγωγή στο Netbeans (1/6)

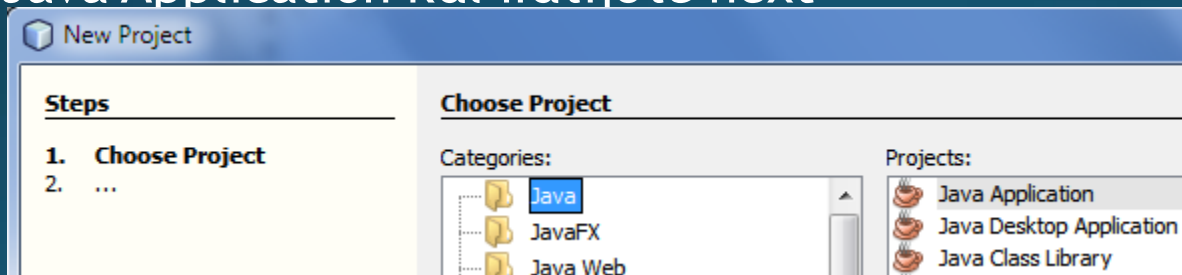
Δημιουργία ενός νέου project

Ανοίξτε το Netbeans IDE

Επιλέξτε File / New Project...



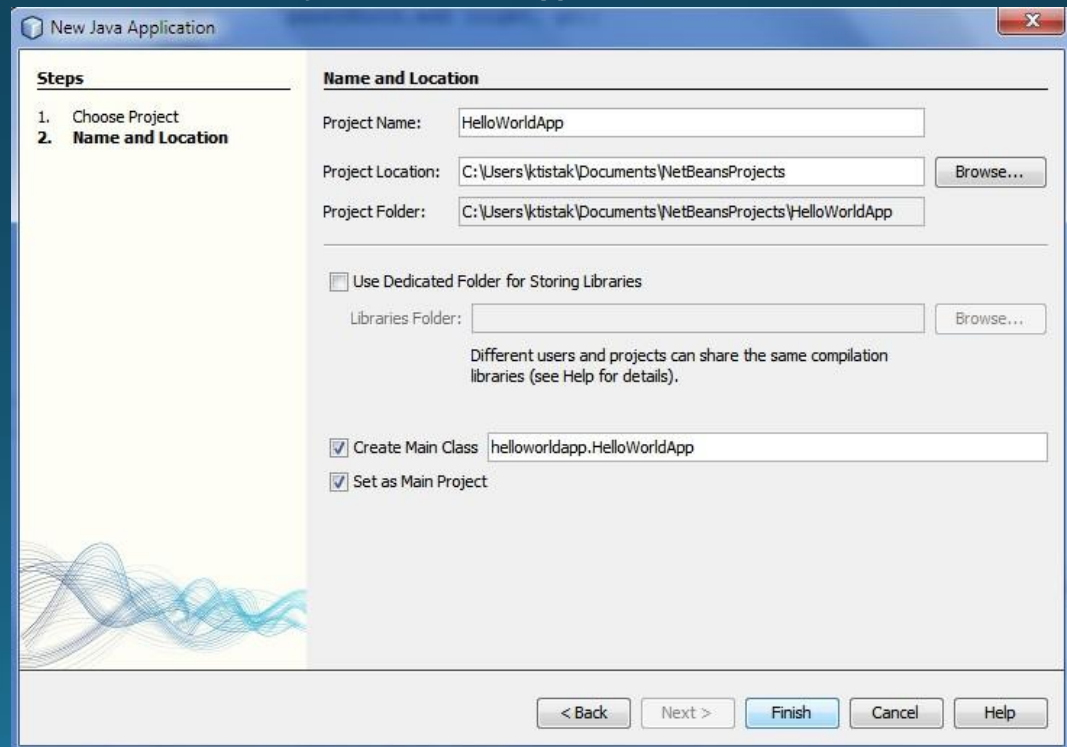
Στον wizard που ανοίγει επιλέξτε την κατηγορία Java
Java Application και πατήστε next



Εισαγωγή στο Netbeans (2/6)

- Στην σελίδα “Name and Location” του οδηγού, κάντε τα εξής
 - Στο πεδίο “Project Name” δώστε **HelloWorldApp**
 - Στο πεδίο “Create Main Class” δώστε **helloworldapp.HelloWorldApp**

Αφήστε το κουτάκι “Set as Main Project” επιλεγμένο και Πατήστε “Finish”.



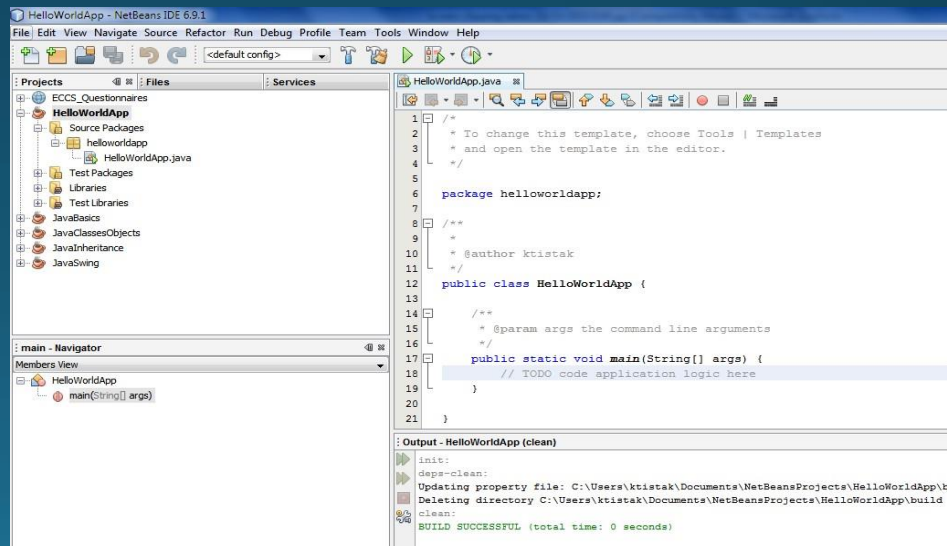
Εισαγωγή στο Netbeans (3/6)

Το project έχει δημιουργηθεί και έχει ανοιχθεί στο Netbeans IDE και πρέπει να βλέπετε τα ακόλουθα στοιχεία:

Το παράθυρο 'Projects', το οποίο περιέχει μια δενδροειδή δομή των στοιχείων του project, συμπεριλαμβανομένου των πηγαίων αρχείων, των βιβλιοθηκών που χρειάζεται ο κώδικας σας, κτλ.

Τον "Source Editor" με ένα το αρχείο HelloWorldApp ανοικτό.

Το παράθυρο 'Navigator', το οποίο μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για να περιηγηθείτε γρήγορα μεταξύ των στοιχείων εντός του αρχείου που επεξεργάζεστε.



Εισαγωγή στο Netbeans (4/6)

Προσθέστε κώδικα στο project σας:

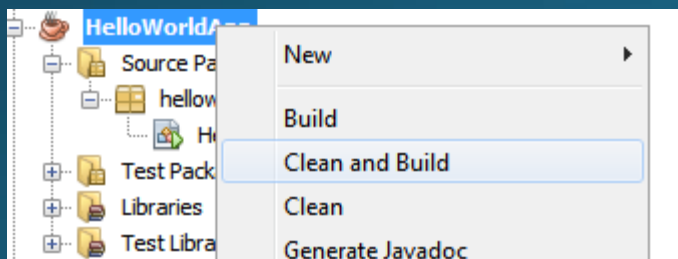
Μέσα στην main αφαιρέστε την γραμμή “// TODO code application logic here”

Στην θέση της γράψτε “ System.out.println(“Hello World”); ”

```
public class HelloWorldApp {  
  
    /**  
     * @param args the command line arguments  
     */  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello World");  
    }  
}
```

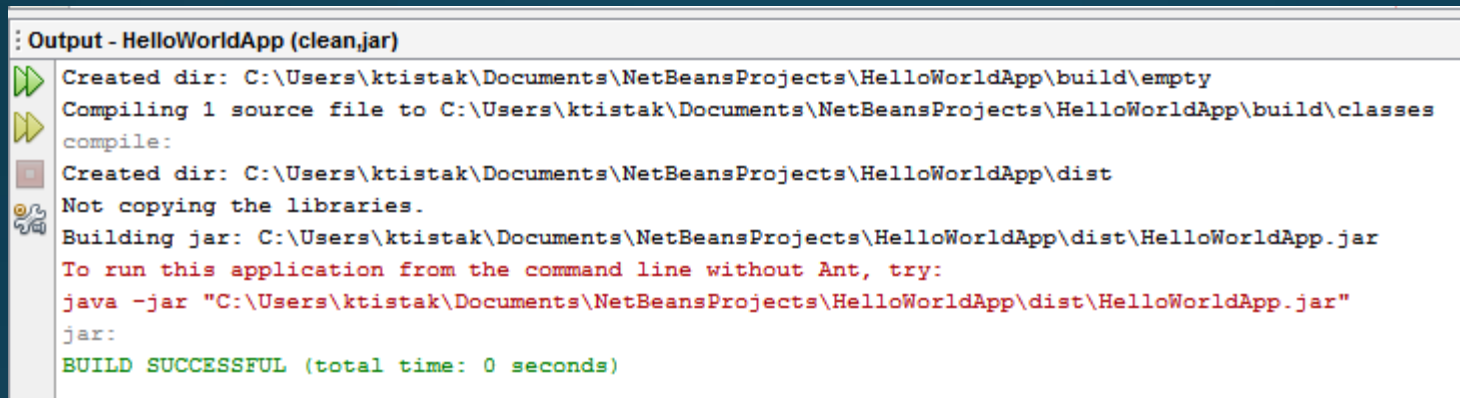
Κάντε compile το project σας:

Στο παράθυρο “projects” στον τίτλο του project σας πατήστε δεξί click Clean and Build



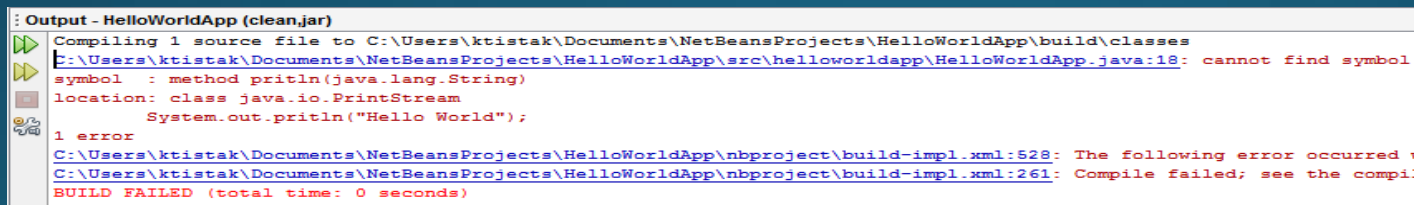
Εισαγωγή στο Netbeans (5/6)

Αν στο παράθυρο “Output” δείξει την παρακάτω εικόνα τότε έχετε κάνει compile επιτυχώς το project σας (**BUILD SUCCESSFUL**).



```
Output - HelloWorldApp (clean.jar)
Created dir: C:\Users\ktistak\Documents\NetBeansProjects\HelloWorldApp\build\empty
Compiling 1 source file to C:\Users\ktistak\Documents\NetBeansProjects\HelloWorldApp\build\classes
compile:
Created dir: C:\Users\ktistak\Documents\NetBeansProjects\HelloWorldApp\dist
Not copying the libraries.
Building jar: C:\Users\ktistak\Documents\NetBeansProjects\HelloWorldApp\dist\HelloWorldApp.jar
To run this application from the command line without Ant, try:
java -jar "C:\Users\ktistak\Documents\NetBeansProjects\HelloWorldApp\dist\HelloWorldApp.jar"
jar:
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Αν στο παράθυρο “Output” δείξει την παρακάτω εικόνα τότε πιθανόν έχετε κάποιο συντακτικό λάθος στον κώδικά σας (**BUILD FAILED**). Διορθώστε το και ξανακάντε “Clean and Build”

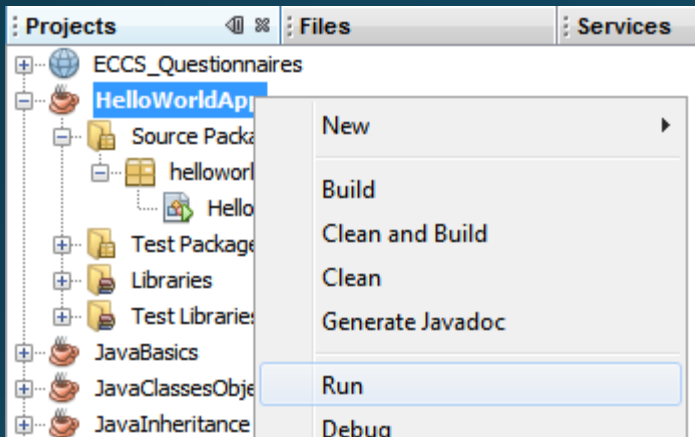


```
Output - HelloWorldApp (clean.jar)
Compiling 1 source file to C:\Users\ktistak\Documents\NetBeansProjects\HelloWorldApp\build\classes
C:\Users\ktistak\Documents\NetBeansProjects\HelloWorldApp\src\helloworldapp\HelloWorldApp.java:18: cannot find symbol
symbol : method println(java.lang.String)
location: class java.io.PrintStream
    System.out.println("Hello World");
1 error
C:\Users\ktistak\Documents\NetBeansProjects\HelloWorldApp\nbproject\build-impl.xml:528: The following error occurred w
C:\Users\ktistak\Documents\NetBeansProjects\HelloWorldApp\nbproject\build-impl.xml:261: Compile failed; see the compil
BUILD FAILED (total time: 0 seconds)
```

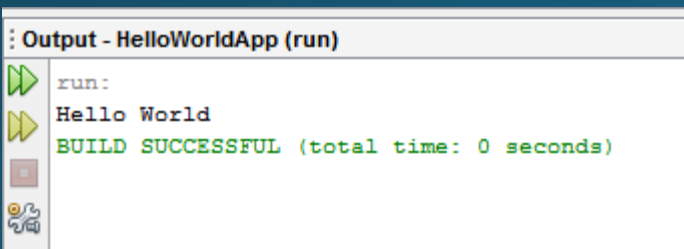
Εισαγωγή στο Netbeans (6/6)

Εκτελέστε το project σας:

Στο παράθυρο “projects” στον τίτλο του project σας πατήστε δεξί click Run



Στο παράθυρο “Output” θα πρέπει να δείτε την πρόταση “Hello World!”



Ασκήσεις

- Να δημιουργήσετε εφαρμογή όπου θα τυπώνει 10 φορές
Kalo eksamino!!!
- Να δημιουργήσετε εφαρμογή όπου θα δημιουργεί και θα γεμίζει
ένα πίνακα ακεραίων 20 θέσεων και έπειτα θα τον τυπώνει

Χρήσιμα Links

The Java Tutorials - Trail: Getting Started

<http://download.oracle.com/javase/tutorial/getStarted/index.html>

«This trail provides everything you'll need to know about getting started with the Java programming language.»

The Java Tutorials - Trail: Learning the Java Language

Lesson: Language Basics

<http://download.oracle.com/javase/tutorial/java/nutsandbolts/index.htm>

↓

«Language Basics describes the traditional features of the language, including variables, arrays, data types, operators, and control flow.»

Τι είναι αντικείμενο?

- Στον πραγματικό κόσμο οτιδήποτε έχει μία υπόσταση
- Κοιτάξτε γύρω σας, βρείτε αντικείμενα και προσπαθήστε να τα περιγράψετε



- Όλα έχουν καταστάσεις και συμπεριφορές
- π.χ. Το σκυλί έχει καταστάσεις (όνομα, χρώμα, ράτσα) και συμπεριφορές (γαβγίζει, κουνάει την ουρά).
- Στον κόσμο του OOP οτιδήποτε μπορεί να περιγραφεί σαν μια δομή και αποκτά υπόσταση στη μνήμη του συστήματος

Ανάλυση αντικειμένου



Ποδήλατο

Καταστάσεις

- Τρέχουσα Ταχύτητα (20 km/h)
- Τρέχουσα Σχέση ταχυτήτων (5^η)
- Τρέχων Ρυθμός πεταλιών (50 rpm)

Συμπεριφορές

- Αλλαγή σχέσης ταχυτήτων
- Αλλαγή ρυθμού πεταλιών
- Πάτημα φρένου
- Επιτάχυνση

Διαπιστώνουμε ότι οι καταστάσεις ενός αντικειμένου μεταβάλλονται μέσω των συμπεριφορών του.

Ανάλυση αντικειμένου στον προγραμματισμό

- Συνοψίζοντας κάθε αντικείμενο του πραγματικού κόσμου αναλύεται σε καταστάσεις και συμπεριφορές. Οι καταστάσεις συνήθως αλλάζουν μέσω των συμπεριφορών του αντικειμένου.
- Στον κόσμο του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού ένα αντικείμενο αποθηκεύει τις καταστάσεις του σε πεδία(fields) και εκφράζει τις συμπεριφορές του μέσω των μεθόδων(methods).
- Η αλλαγή τιμής μίας κατάστασης-μεταβλητής , μπορεί να γίνει κάνοντας χρήση μιας συμπεριφοράς-μεθόδου.

bicycle



fields

- int speed;
- int gear;
- int cadence;

methods

- setGear(int newValue)
- setCadence(int newValue)
- applyBreak(int decrement)
- speedUp(int increment)

Τι είναι κλάση? –Περιγραφή αντικειμένων

- Η δομή με την οποία περιγράφουμε αντικείμενα-οντότητες.
 - Προσοχή, με μία κλάση ουσιαστικά περιγράφουμε αντικείμενα- οντότητες τα οποία έχουν κοινά χαρακτηριστικά.
 - Παράδειγμα, αν θέλουμε να υλοποιήσουμε την κλάση Άνθρωπος περιγράφουμε τα κοινά χαρακτηριστικά που έχουν όλοι οι άνθρωποι μεταξύ τους και τα οποία τον διαφοροποιούν από τα υπόλοιπα ζώα.
- Από μία κλάση δημιουργούμε όσα αντικείμενα επιθυμούμε.
- **Είναι το προσχέδιο(blueprint) από το οποίο δημιουργούμε ένα η περισσότερα αντικείμενα ιδίου τύπου.**
- Θα μπορούσαμε να παρομοιάσουμε την κλάση σαν:

α) Συνταγή ενός γλυκού :

Υποκατηγορία - Περιεχόμενο
• 2 φλιτζάνια νερό
• 3 φλιτζάνια ζάχαρη
• λίγη κανέλα
• 1/2 φλιτζάνι βούτυρο
• 6 φλιτζάνια καρυδόψαχα
• 1 κουτί φέλλο
• φλούδα λεμονιού
• 1 ζυλάκι κανέλα

από την οποία
δημιουργούμε



το γλυκό



β) Αρχιτεκτονικό σχέδιο:



από το οποίο
δημιουργούμε



το σπίτι



Σύνταξη κλάσεων

```
class Bicycle {  
    int cadence;  
    int speed;  
    int gear;  
  
    Bicycle() {  
        cadence = 0;  
        speed = 0;  
        gear = 1;  
    }  
  
    Bicycle(int startCadence, int startSpeed, int startGear) {  
        cadence = startCadence;  
        speed = startSpeed;  
        gear = startGear;  
    }  
  
    int getCadence() {  
        return cadence;  
    }  
  
    int getSpeed() {  
        return speed;  
    }  
  
    int getGear() {  
        return gear;  
    }  
}
```

```
    void setCadence(int newValue) {  
        cadence = newValue;  
    }  
  
    void setSpeed(int newValue) {  
        speed = newValue;  
    }  
  
    void setGear(int newValue) {  
        gear = newValue;  
    }  
  
    void speedUp(int increment) {  
        speed = speed + increment;  
    }  
  
    void applyBrakes(int decrement) {  
        speed = speed - decrement;  
    }  
}
```

1. Όνομα Κλάσης

2. Πεδία - Καταστάσεις

3. Constructors

4. Getters

5. Setters

6. Μέθοδοι - Συμπεριφορές

Constructors

- Ο Constructor μοιάζει με μία μέθοδο, με την διαφορά ότι έχει ως όνομα το όνομα της κλάσης και δεν έχει τιμή επιστροφής.
- Ο Constructor είναι αυτός που καλείται όταν δημιουργούμε ένα αντικείμενο.
- Ο Constructor συνήθως αρχικοποιεί τα πεδία του αντικειμένου.
- Σε μία κλάση μπορούμε να έχουμε περισσότερους του ενός Constructors αρκεί να έχουν διαφορετική λίστα παραμέτρων (constructor overload).

```
Bicycle() {  
    cadence = 0;  
    speed = 0;  
    gear = 1;  
}  
  
Bicycle(int startCadence, int startSpeed, int startGear) {  
    cadence = startCadence;  
    speed = startSpeed;  
    gear = startGear;  
}
```

Getters -Setters

Getters

Getter είναι μία μέθοδος με την οποία διαβάζουμε την τιμή ενός πεδίου μίας κλάσης

```
int getGear() {  
    return gear;  
}
```

Setters

Setter είναι μία μέθοδος με την οποία αλλάζουμε την τιμή ενός πεδίου μίας κλάσης

```
void setGear(int newValue) {  
    gear = newValue;  
}
```

Υπερφόρτωση μεθόδων - Method Overload

Σε μία κλάση μπορούμε να έχουμε περισσότερες από μια μεθόδους με το ίδιο όνομα αρκεί να έχουν διαφορετική

```
public class Bicycle {  
  
    int cadence;  
    int speed;  
    int gear;  
  
    void speedUp(int increment) {  
        speed = speed + increment;  
    }  
  
    void speedUp() {  
        speed += 10;  
    }  
  
    void speedUp(int increment, int maxSpeed) {  
        if ((speed + increment) < maxSpeed) {  
            speed += increment;  
        } else {  
            speed = maxSpeed;  
        }  
    }  
}
```

Κανόνες ορθής σύνταξης

- Όνομα κλάσης άρα και constructor ξεκινάει με κεφαλαίο.
- Όνομα πεδίου, μεταβλητής ή μεθόδου ξεκινάει με μικρό.
- Η πρώτη λέξη στο όνομα μεθόδου είναι ρήμα.
- Εάν ένα όνομα αποτελείται από περισσότερες από μία λέξεις, τότε κάθε επόμενη λέξη ξεκινά με κεφαλαίο.
- Στην σύνταξη κλάσεων ακολουθούμε την σειρά
 1. Πεδία
 2. Constructors
 3. Getters
 4. Setters
 5. Μέθοδοι

Δημιουργία αντικειμένων

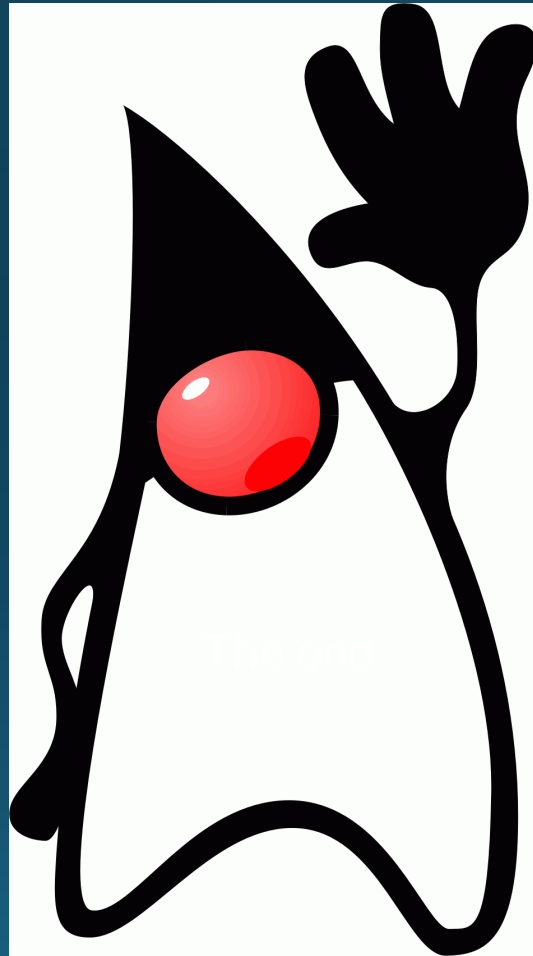
```
public static void main(String[] args) {  
    Bicycle myBike = new Bicycle(20,15,5);  
    Bicycle yourBike = new Bicycle();  
    System.out.println(myBike.getGear());  
    System.out.println(yourBike.getGear());  
}
```

Με την εκτέλεση του πρώτου μισού της εντολής (Bicycle myBike) γίνεται δέσμευση χώρου μνήμης για μια μεταβλητή τύπου Bicycle.

Με την εκτέλεση του δεύτερου μισού της εντολής (myBike = new Bicycle(20,15,5);) δημιουργείται ένα στιγμιότυπο του Bicycle και εκχωρείται στην μεταβλητή myBike η οποία είναι τύπου Bicycle.

Με την εκτέλεση της εντολής myBike.getGear(); Καλούμε την μέθοδο getGear() της κλάσης Bicycle και τυπώνουμε την τιμή που επιστρέφει.

Τέλος διαφανειών



See you next
time!