

## Εισαγωγή στις Κλάσεις

- Ο πραγματικός κόσμος αποτελείται από Αντικείμενα (Objects).
- Ο Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός έχει 2 κύριους στόχους: Να ελαχιστοποιήσει τα λάθη χρόνου εκτέλεσης (run time errors) και να προσφέρει ένα αποτελεσματικό μοντέλο αναπαράστασης των προβλημάτων του πραγματικού κόσμου.
- Η βασική δομή της κλάσης.
  1. Δήλωση της κλάσης, π.χ. `public class A{}`, είναι μια valid κενή κλάση. Σημειώστε πως σε ένα αρχείο `.java` μπορεί να υπάρχει μόνο μια `public` κλάση. Μπορούν όμως να υπάρχουν περισσότερες `non public` κλάσεις. Περισσότερα επάνω σε αυτό προσεχώς.
  2. Τα πεδία της κλάσης (field members or instance variables). Τα ευαίσθητα πεδία της κλάσης, δηλ. αυτά που μπορεί να λάβουν λανθασμένες τιμές, τα δηλώνουμε ως `private`, έτσι ώστε να ελέγχουμε την ανάθεση τιμών σε αυτά μέσω των `setters`. Επίσης, ως πεδία ορίζουμε πρωτογενή χαρακτηριστικά. Τα δευτερογενή, δηλ. αυτά που υπολογίζονται με βάση τα πρωτογενή ή και χωρίς αυτά, τα υλοποιούμε ως `instance functions` (4). Για παράδειγμα, ένα ορθογώνιο διαθέτει τα χαρακτηριστικά ύψος, πλάτος, εμβαδόν, περίμετρος, κτ. Το πλάτος και το ύψος είναι πρωτογενή και θα πρέπει να κωδικοποιηθούν ως πεδία. Αντίθετα, το εμβαδόν και η περίμετρος μπορούν να υπολογισθούν από το ύψος και το πλάτος οπότε θα κωδικοποιηθούν ως συναρτήσεις.
  3. Οι δημιουργοί (Constructors), `default` και `user defined`. Ο `default` δημιουργός είναι μη παραμετρικός και παύει να ισχύει όταν ορίσουμε έστω και έναν δημιουργό στην κλάση. Επομένως αν ορίσουμε έστω και έναν δημιουργό τότε εφόσον αυτός έχει παραμέτρους και θέλουμε η κλάση μας να διαθέτει και δημιουργό χωρίς παραμέτρους, τότε θα πρέπει να ορίσουμε σαφώς (`explicitly`) και έναν δημιουργό χωρίς παραμέτρους.
  4. Οι συναρτήσεις της κλάσης (function members), `static or class functions` και `instance functions` (συναρτήσεις αντικειμένου). Οι `static` δηλώνονται με χρήση του `keyword static` ενώ από την δήλωση των `instance functions` απουσιάζει το `keyword static`. Οι `instance functions` μπορούν να κληθούν μόνο από κάποιο αντικείμενο της κλάσης. Οι `static` μπορούν να κληθούν και χωρίς αντικείμενο.

Παράδειγμα:

```
public class A {
    public void f() {};
    public static void g() {};
    public static void main(String[] args) {
        A a = new A();
        a.f();
        a.g();
        g(); // Η κλήση αυτή επιτρέπεται μόνο μέσα στην κλάση
        A.g();
    }
}
```

5. Getters. Συναρτήσεις αντικειμένου που επιστρέφουν τα ευαίσθητα πεδία της κλάσης
  6. Setters. Συναρτήσεις αντικειμένου που ενημερώνουν τα ευαίσθητα πεδία της κλάσης
  7. Προσδιοριστές προσπέλασης (access specifiers) private και public.  
Σημειώστε πως επιπλέον υπάρχουν ο default ή package access και ο protected. Θα μιλήσουμε προσεχώς.
- Η δημιουργία των αντικειμένων της κλάσης γίνεται με χρήση του keyword new και κλήση ενός δημιουργού της κλάσης. Κοιτάξτε το παράδειγμα δημιουργίας του αντικειμένου a της κλάσης A.