# 1. Τι ονομάζουμε κλάση και τι αντικείμενο στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό;

**Κλάση** είναι το πρότυπο, το σχέδιο, μία αφηρημένη περιγραφή αντικειμένων με κοινά χαρακτηριστικά και κοινή συμπεριφορά, δηλ. ένα καλούπι/πρότυπο που παράγει αντικείμενα.

**Αντικείμενο** είναι η χαρακτηριστική περίπτωση εφαρμογής μιας κλάσης ή όπως λέμε ένα συγκεκριμένο στιγμιότυπο της κλάσης.

Οι κλάσεις αποτελούνται από τρία πράγματα:

- 1) Ένα όνομα
- 2) Χαρακτηριστικά ιδιότητες
- 3) Λειτουργίες

Όνομα κλάσης
ιδιότητα 1 ιδιότητα 2
Λειτουργία 1 Λειτουργία 2

Παράδειγμα:

- Η κλάση Αυτοκίνητο έχει χαρακτηριστικά (μηχανή, ρόδες, τιμόνι, μηχανισμός πλοήγησης, κ.ά.) και λειτουργίες (εκκίνηση, πέδηση, μεταβολή ταχύτητας, αλλαγή κατεύθυνσης, κ.ά.), οι οποίες καθορίζουν τη συμπεριφορά της κλάσης.
- Το αντικείμενο Αυτοκίνητο 1 έχει συγκεκριμένες τιμές στις ιδιότητες που ορίζονται από την κλάση του, ενώ το Αυτοκίνητο 2 έχει διαφορετικές τιμές στις ιδιότητες του. Δηλαδή:



Κλάση «Αυτοκίνητο»

# 2. Τι έχει κάθε αντικείμενο;

#### **Κάθε αντικείμενο** έχει:

α) ένα σύνολο χαρακτηριστικών - ιδιοτήτων (attributes) που προσδιορίζουν τη φυσική του υπόσταση και

β) κανόνες συμπεριφοράς και μπορεί να **εκτελεί συγκεκριμένες ενέργειες (μεθόδους)**, ανάλογα με τα μηνύματα που λαμβάνει από το περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται.

Επίσης, ένα αντικείμενο μπορεί να επιδρά πάνω σ' ένα άλλο αντικείμενο στέλνοντας του το κατάλληλο μήνυμα.

### 3. Τι ονομάζουμε υπερκλάση και τι υποκλάση;

Μια κλάση που κληρονομεί χαρακτηριστικά και λειτουργίες από μια άλλη κλάση καλείται υποκλάση (subclass) ενώ η κλάση από την οποία κληρονομούνται καλείται υπερκλάση (superclass).



To Greenfoot είναι ένα Ολοκληρωμένο Περιβάλλον Ανάπτυξης Εφαρμογών (IDE) που έχει ως σκοπό τη διδασκαλία του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με τη γλώσσα προγραμματισμού Java. Στο περιβάλλον αυτό δημιουργείται ένας κόσμος μέσα στον οποίο αλληλεπιδρούν διάφορες μορφές (actors) και μπορούν να υλοποιηθούν προγράμματα που αφορούν σε παιχνίδια, προσομοιώσεις και γραφικά.

### 5. Από τι αποτελείται το Greenfoot;

Αποτελείται από τρία μέρη:

- 10 Τον Κόσμο (World), μέσα στον οποίο ζουν τα αντικείμενα που δημιουργούμε και ο οποίος καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της οθόνης.
- 20 Την ιεραρχική δομή των κλάσεων (Class hierarchy), όπου φαίνονται σε ιεραρχική δομή όλοι οι τύποι των αντικειμένων που χρησιμοποιούμε (Οι τύποι αντικειμένων 'World' και 'Actor' εμφανίζονται σε όλα τα σενάρια του Greenfoot). Όλοι οι τύποι των αντικειμένων επεκτείνουν τους αρχικούς τύπους World και Actor και υιοθετούν τις ιδιότητες και την όποια λειτουργικότητά τους.
- 30 Την κονσόλα χειρισμού, που βρίσκεται στο κάτω μέρος της οθόνης. Η εκτέλεση ενός σεναρίου συνεχώς γίνεται με το πάτημα του κουμπιού Εκκίνηση. Η ρύθμιση της ταχύτητας εκτέλεσης γίνεται με την μπάρα κύλισης Ταχύτητα. Για να εκτελούμε βήμα βήμα το σενάριο πατάμε το κουμπί Δράση. Αν θέλουμε να ξεκινήσουμε την εκτέλεση από την αρχή πατάμε το κουμπί Επαναφορά.

#### 6. Πώς δημιουργώ νέο σενάριο στο Greenfoot;

- Σενάριο → New Java Scenario → πηγαίνω στο φάκελο που θέλω και δίνω το όνομα του σεναρίου μου (θα δημιουργηθεί φάκελος που θα περιέχει όλα τα απαραίτητα αρχεία για το σενάριό μου) → πατάω το κουμπί Δημιουργία.
- Για να δημιουργήσω έναν νέο Κόσμο: δεξί κλικ πάνω στο World → New subclass → δίνω όνομα → διαλέγω εικόνα → OK.
- Για να δημιουργήσω έναν «ηθοποιό» κλάσεις: δεξί κλικ πάνω στο Actor → New subclass → δίνω όνομα → διαλέγω εικόνα → OK.
- 4. Επαναλαμβάνω το βήμα 3 για όλες τις κλάσεις που θέλω να δημιουργήσω.

 Πώς αλλάζω ή γράφω κώδικα για κάποιο αντικείμενο στο Greenfoot; Δεξί κλικ πάνω στην κλάση → Άνοιγμα επεξεργαστή.

### 8. Η μέθοδος act()

Η μέθοδος **act()** υπάρχει στον πηγαίο κώδικα όλων των αντικειμένων του Greenfoot και καλείται (εκτελείται) για όλα τα αντικείμενα του Κόσμου κάθε φορά που κάνουμε κλικ στο κουμπί εκτέλεσης 'Δράση' ή 'Εκκίνηση'. Το κουμπί 'Δράση' εκτελεί τον κώδικα μία φορά, το κουμπί 'Εκκίνηση' επαναλαμβάνει τον κώδικα της μεθόδου Act μέχρι να πατήσουμε το κουμπί 'Παύση'.

public void act()

//Εδώ γράφουμε τις εντολές που καθορίζουν τις ενέργειες που το αντικείμενο πρέπει να //πραγματοποιεί όταν εκτελείται η act.

}

{

#### 9. Επεξεργαστής

#### Δώστε προσοχή σε συνηθισμένα συντακτικά λάθη:

Κάθε εντολή πρέπει να είναι γραμμένη όπως ακριβώς την αναγνωρίζει το Greenfoot,

- π.χ. move(1) και όχι Move(1) (δηλ. τα γράμματα πρέπει να είναι πεζά ή κεφαλαία όπου ακριβώς πρέπει).
- Οι αγκύλες {} και οι παρενθέσεις () πρέπει να είναι πάντα σε ζευγαράκια.
- Κάθε εντολή πρέπει να τελειώνει με ελληνικό ερωτηματικό ; π.χ. move(1);
- Στο κάτω μέρος της οθόνης το Greenfoot εμφανίζει τυχόν συντακτικά λάθη τα οποία πρέπει να διορθώσουμε για να δουλέψει το πρόγραμμά μας.

#### 10. Πώς δημιουργώ αντικείμενα μίας κλάσης;

Δεξί κλικ πάνω στην κλάση → new .... (όνομα αντικειμένου) → κλικ πάνω στον κόσμο

Ή

κλικ πάνω στην κλάση → shift πατημένο→ διαδοχικά κλικ πάνω στον κόσμο για να εμφανίσω πολλά αντικείμενα.

Super(αριθμός κελιών οριζοντίως, αριθμός	Δημιουργεί πλέγμα στο υπόβαθρο (κόσμο) με χαρακτηριστικά αυτά
κελιών καθέτως, μέγεθος κελιών);	που δηλώνονται μέσα στην παρένθεση (παράμετροι).
move(αριθμός πίξελ);	Το αντικείμενο μετακινείται προς την κατεύθυνση που κοιτάει,
	τόσες μονάδες όσες δηλώνει η παράμετρος.
	Η μονάδα εκφράζεται σε σχέση το μέγεθος του κελιού.
	π.χ. η move(1); κινεί το αντικείμενο κατά 1 κελί.
	Αρνητική παράμετρος το μετακινεί προς την αντίθετη κατεύθυνση.
turn(μοίρες);	Το αντικείμενο στρίβει κατά αντίστοιχες μοίρες (π.χ. 90 δεξιά, -90
	αριστερά).
Greenfoot.getRandomNumber(ópເo);	Η εντολή αυτή επιστρέφει έναν τυχαίο αριθμό από το 0 μέχρι το
	όριο -1. Το όριο είναι ένας ακέραιος αριθμός (int).
System.out.println(αλφαριθμητικό);	Εμφανίζει ένα παράθυρο - οθόνη και μέσα σε αυτό το
	αλφαριθμητικό -μήνυμα.
If (συνθήκη) {	Αν η συνθήκη είναι αληθής
Εντολές 1	τότε
}	εκτελούνται οι εντολές 1
else {	αλλιώς
Εντολές 2	εκτελούνται οι εντολές 2
}	
addObject(new όνομα_κλάσης(), θέση x,	Δημιουργείται ένα αντικείμενο της κλάσης όνομα_κλάσης και
θέση y);	τοποθετείται στην συγκεκριμένη θέση στο πλέγμα. (Η εντολή
	τοποθετείται στην υποκλάση του background).
isAtEdge()	Ελέγχει αν το αντικείμενο είναι στην άκρη του κόσμου .Επιστρέφει
	true ή false
public void onoma_methodou()	Δημιουργία μεθόδου με κώδικα ο οποίος θα εκτελεστεί όταν την
{	καλέσουμε με το όνομα της
Εντολές	onoma_methodou();
}	
setLocation(θέση οριζόντια, θέση	Τοποθετείται το αντικείμενο που εκτελεί τον κώδικα στη
κατακόρυφα)	συγκεκριμένη θέση
getX(), getY(),	Δίνουν τις συντεταγμένες Χ ,Υ της τρέχουσας θέσης του
	αντικειμένου
getWorld()	Δίνει το όνομα του Κόσμου που βρίσκεται το αντικείμενο
isTouching();	Παίρνει τιμή «αλήθεια» αν το αντικείμενό μας ακουμπά μια άλλη
	μορφή.
isTouching(όνομα_κλάσης.class);	Παίρνει τιμή «αλήθεια» αν το αντικείμενό μας ακουμπά αντικείμενο
	της κλάσης «όνομα_κλάσης».
removeTouching(όνομα_κλάσης.class);	Το αντικείμενό μας, εξαφανίζει το αντικείμενο της όνομα_κλάσης.
Greenfoot.isKeyDown("ονομα πλήκτρου");	Ελέγχει αν έχει πατηθεί το πλήκτρο "όνομα πλήκτρου" και
	επιστρέφει αντίστοιχα true ή false. Για βελάκια
	"left","right","up","down"
Greenfoot.mouseClicked( this )	Ελέγχει αν έχει γίνει κλικ πάνω στο αντικείμενο
getWorld().removeObject(this)	αφαιρεί από τον κόσμο το συγκεκριμένο αντικείμενο
getWorld().addObject(new όνομα_κλάσης(),	Προσθέτει στον κόσμο ένα νέο αντικείμενο της κλάσης στις θέσεις
θέση x, θέση y);	х,у