

### 1<sup>η</sup> ΑΣΚΗΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Δημιουργία βασικών κλάσεων με βασική λειτουργικότητα της εφαρμογής

*Στόχοι άσκησης: Βασικές έννοιες, αρχικό διάγραμμα κλάσεων, δημιουργία κλάσεων, κληρονομικότητα, πολυμορφισμός, constructors, προσδιοριστές πρόσβασης, διαχείριση εξαιρέσεων.*

Σε αυτή την άσκηση θα δημιουργήσετε ένα Java project το οποίο θα περιλαμβάνει τις βασικές κλάσεις που θα χρησιμοποιηθούν σε μία *εφαρμογή έκδοσης και διαχείρισης λογαριασμών κινητής τηλεφωνίας* (δείτε στο αντίστοιχο αρχείο τη γενική περιγραφή της εργασίας). Θα δημιουργήσετε τις βασικές κλάσεις που θα χρειαστούν και τη βασική λειτουργικότητά τους (μεθόδους των κλάσεων), οι οποίες σε αυτό το στάδιο θα απλώς εμφανίζουν τα αντίστοιχα μηνύματα στην οθόνη και δεν θα υλοποιούν πραγματικά τις λειτουργίες.

#### Αναλυτικά Βήματα:

#### 1. (προκαταρκτικά βήματα) Έλεγχος εγκατάστασης και καλής λειτουργίας περιβάλλοντος

- 1.1. Έλεγχος εγκατάστασης jdk, έλεγχος εγκατάστασης eclipse (ή άλλου IDE της επιλογής σας), έλεγχος ενσωμάτωσης java documentation, έλεγχος δημιουργίας και εκτέλεσης ενός απλού προγράμματος helloWorld.

#### 2. Εκκίνηση project

- 2.1. Δημιουργία ενός Java Project.
- 2.2. Δημιουργία ενός πακέτου με τίτλο mainpackage

#### 3. Δημιουργία βασικών κλάσεων

- 3.1. Δημιουργήστε το **διάγραμμα κλάσεων (class diagram)** της εφαρμογής σας, το οποίο θα περιλαμβάνει, *ενδεικτικά και όχι περιοριστικά*, τις παρακάτω κλάσεις (Για τη δημιουργία του διαγράμματος κλάσεων χρησιμοποιήστε κάποιο εργαλείο ανάπτυξης της επιλογής σας):

- 3.1.1. Δημιουργία μίας κλάσης Users, η οποία θα περιλαμβάνει τα βασικά χαρακτηριστικά κάθε κατηγορίας χρήστη της εφαρμογής.

- Χαρακτηριστικά: όνομα χρήστη (username), όνομα (name), επίθετο (surname), ιδιότητα (client, seller, administrator) και τέλος έναν καθολικό μετρητή χρηστών (usersCounter) ο οποίος θα ξεκινά από την τιμή 0 και θα αυξάνεται κατά ένα, όταν θα καλείται ο constructor της κλάσης (υπόδειξη: χρήση του προσδιοριστή static για τη μεταβλητή αυτή)
- Μέθοδοι: Εγγραφή (register), Σύνδεση (login), Αποσύνδεση (logout). Τυπικοί getters και setters για όλες τις μεταβλητές που είναι δυνατό να δημιουργηθούν.

- Δημιουργία τυπικού constructor για την κλάση Users.

3.1.2. Δημιουργία υποκλάσης **Client**, η οποία θα χρησιμοποιεί τα χαρακτηριστικά και τις μεθόδους της κλάσης Users αλλά επιπλέον:

- **Χαρακτηριστικά:** Επιπρόσθετα θα χρησιμοποιεί το χαρακτηριστικό αριθμός φορολογικού μητρώου (ΑΦΜ) και αριθμός τηλεφώνου (phoneNumber). Το χαρακτηριστικό ΑΦΜ θα δίδεται μία φορά για κάθε αντικείμενο Client και στη συνέχεια δεν θα μπορεί να αλλάξει. Το χαρακτηριστικό αριθμός τηλεφώνου μπορεί να είναι μία άλλη κλάση, η οποία θα περιλαμβάνεται ως χαρακτηριστικό, στην κλάση Client (δείτε κλάση PhoneNumber).
- Ο constructor θα πρέπει να τροποποιηθεί κατάλληλα ώστε να περιλαμβάνει τον αριθμό φορολογικού μητρώου, τον οποίο θα αρχικοποιεί τη στιγμή της δημιουργίας κάθε αντικειμένου τύπου Client (Υπόδειξη: κάνετε override τον constructor της υπερκλάσης Users)
- **Μέθοδοι της κλάσης:** Ενδεικτικά, μέθοδοι όπως προβολή λογαριασμού, προβολή ιστορικού κλήσεων, εξόφληση λογαριασμού κτλ. Ποιες επιπλέον μεθόδους ή χαρακτηριστικά θα πρέπει να δημιουργήσετε για την κλάση Client;

3.1.3. Δημιουργία υποκλάσης **Seller**. Ποια επιπλέον χαρακτηριστικά και ποιες νέες μεθόδους χρειάζεται η κλάση Seller; Να δημιουργηθούν αντίστοιχα. (Ενδεικτικές μέθοδοι: καταχώρηση νέου πελάτη, έκδοση λογαριασμού πελατών, αλλαγή προγράμματος πελάτη )

3.1.4. Δημιουργία υποκλάσης **Admin**. Ποια επιπλέον χαρακτηριστικά και ποιες νέες μεθόδους χρειάζεται η κλάση Admin; Να δημιουργηθούν αντίστοιχα. (Ενδεικτικές μέθοδοι: δημιουργία/διαγραφή πωλητή και χρήστη, δημιουργία νέων προγραμμάτων κτλ)

3.1.5. Δημιουργία άλλων κλάσεων όπως ενδεικτικά αυτές που αναφέρονται παρακάτω *(η λύση σας μπορεί να διαφέρει από την προτεινόμενη)*:

**3.1.5.1.** Κλάση PhoneNumber, για την περιγραφή ενός αριθμού τηλεφώνου, με πιθανά πεδία τον μοναδικό αριθμό τηλεφώνου, το πρόγραμμα (πακέτο χρέωσης) στο οποίο αντιστοιχεί ο αριθμός (δείτε κλάση Program) κλπ

**3.1.5.2.** Κλάση Program, για την περιγραφή του πακέτου χρέωσης, με πιθανά πεδία την ονομασία του προγράμματος, τις παροχές του (π.χ λεπτά ομιλίας κτλ) και τις χρεώσεις του (π.χ. πάγιο, χρεώσεις πέραν του παγίου)

**3.1.5.3.** Κλάση Call, για την περιγραφή μίας κλήσης.

**3.1.5.4.** Κλάση Bill, για την περιγραφή ενός λογαριασμού. Η κλάση Bill μπορεί να έχει ως χαρακτηριστικά τον μήνα χρέωσης, ένα αντικείμενο της κλάσης PhoneNumber και πολλά αντικείμενα της κλάσης Call (όσες κλήσεις αντιστοιχούν στον συγκεκριμένο αριθμό για τον μήνα χρέωσης).

#### 4. Βασική υλοποίηση, δοκιμή και τεκμηρίωση

- 4.1. Υλοποιήστε τις κλάσεις που έχετε προδιαγράψει στο παραπάνω βήμα με κατάλληλη ομαδοποίηση σε πακέτα. Σε αυτή τη φάση η “υλοποίηση” μπορεί να περιορίζεται στην εμφάνιση ενός απλού μηνύματος (π.χ. “Client X was created” για τη δημιουργία του πελάτη X).
- 4.2. Δημιουργήστε μία κλάση με όνομα CreateUsers η οποία θα περιλαμβάνει τη συνάρτηση main(). Μέσω της κλάσης αυτής θα δημιουργήσετε αντικείμενα τύπου Client, Seller και Admin. Δημιουργήστε ένα αντικείμενο από κάθε κλάση και χρησιμοποιείστε τις μεθόδους που έχετε δημιουργήσει. Με τη χρήση ενδεικτικών μηνυμάτων, δείξτε τη δημιουργία και τα χαρακτηριστικά των αντικειμένων.
- 4.3. Προσθέστε κατάλληλη τεκμηρίωση (documentation) για όλες τις κλάσεις που έχετε δημιουργήσει, καθώς και για τις μεθόδους αυτών.
- 4.4. Να περιλάβετε χειρισμό πιθανών εξαιρέσεων και σφαλμάτων (ενδεικτικά εξαιρέσεις E/E).