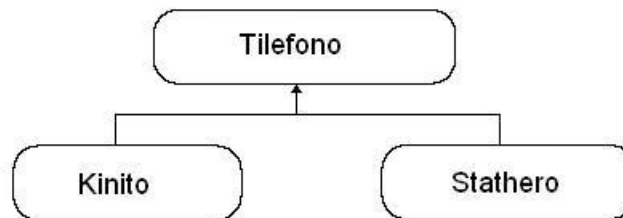




## Εργαστήριο 7

# Γενίκευση - Πολυμορφισμός (2<sup>η</sup> άσκηση) (Generalization - Polymorphism)

Γράψτε σε Java, μία κλάση με όνομα “**Telefono**” η οποία διαθέτει τις εξής λειτουργίες ενός τηλεφώνου: **dial** (κλήση αριθμού), **cost** (υπολογισμός κόστους τηλεφωνημάτων). Η παραπάνω κλάση κληρονομείται από τις κλάσεις “**Stathero**” και “**Kinito**” οι οποίες περιγράφουν κάποιες από τις λειτουργίες ενός σταθερού και ενός κινητού τηλεφώνου αντίστοιχα.



Στις κλάσεις ορίστε τα χαρακτηριστικά/μεταβλητές που θεωρείτε ότι χρειάζονται. Για κάθε κλάση, εκτός από τον εξ’ορισμού δομητή δηλώστε και έναν που αρχικοποιεί όλες τις μεταβλητές της αντίστοιχης κλάσης και τις αντίστοιχες μεθόδους πρόσβασης/μεταβολής.

Η μέθοδος **dial**:

- ◆ εμφανίζει το μήνυμα «Κλήση από το <σταθερό/κινητό> τηλέφωνο <αριθμός τηλεφώνου> προς το <σταθερό/κινητό> με αριθμό <αριθμός τηλεφώνου>».
- ◆ ενημερώνει το αντίστοιχο (προς κινητό ή σταθερό) συνολικό πλήθος των δευτερολέπων κλήσης του τρέχοντος τηλεφώνου με τη διάρκεια του τρέχοντος τηλεφωνήματος. Η διάρκεια κάθε κλήσης είναι τυχαία και σε δευτερόλεπτα (τυχαίος αριθμός: 0-1000 ).

Η μέθοδος **cost** υπολογίζει και επιστρέφει είτε το συνολικό κόστος των τηλεφωνημάτων που έχουν γίνει μέχρι τώρα από το τρέχον τηλέφωνο **προς κινητά**, είτε το συνολικό κόστος τηλεφωνημάτων που έχουν γίνει από το τρέχον τηλέφωνο **προς σταθερά** τηλέφωνα.

Κάθε δευτερόλεπτο κλήσης κοστίζει ανάλογα με το αν καλεί κινητό ή σταθερό τηλέφωνο ως εξής:

<u>ΑΠΟ</u>	<u>ΣΕ</u>	<u>ΚΟΣΤΟΣ €</u>
σταθερό	σταθερό	0.05
σταθερό	κινητό	0.07
κινητό	σταθερό	0.08
κινητό	κινητό	0.10

Ο αριθμός κάθε τηλεφώνου έχει 10 ψηφία και είναι της μορφής «X????????» όπου X είναι 2 για τα σταθερά και 6 για τα κινητά και «?» ένας αριθμός 0-9.

Θεωρείστε ότι μια επιχείρηση έχει N τηλέφωνα. Το N δίνεται από την γραμμή εντολών ή από το πληκτρολόγιο αν δεν δοθεί από γραμμή εντολών. Κάποια από αυτά τα τηλέφωνα είναι κινητά και κάποια σταθερά.

Στο κυρίως πρόγραμμα δημιουργείται και αρχικοποιείται ένας πίνακας με τα N τηλέφωνα της επιχείρησης. Κάθε θέση του πίνακα μπορεί να έχει σταθερό ή κινητό τηλέφωνο με πιθανότητες 70% - 30% αντίστοιχα.

Σε μία δομή επανάληψης (loop) να πραγματοποιούνται X κλήσεις (X τυχαία τιμή από 1000-10000) από τηλέφωνα της επιχείρησης σε αριθμούς τηλεφώνου (σταθερά ή κινητά) οι οποίοι σχηματίζονται τυχαία. Σε κάθε κλήση καλείται η dial, εμφανίζει το μήνυμα που πρέπει και ενημερώνει τον αντίστοιχο αριθμό δευτερολέπτων.

Να υπολογίζονται και να εμφανίζονται (με κλήση κατάλληλων μεθόδων):

- i. ένας κατάλογος με τον αριθμό και το συνολικό κόστος κάθε τηλεφώνου,
- ii. το σύνολο των δευτερολέπτων που έχουν κάνει κλήσεις τα σταθερά τηλέφωνα,
- iii. το σύνολο των δευτερολέπτων που έχουν κάνει κλήσεις τα κινητά τηλέφωνα,
- iv. το συνολικό κόστος των κλήσεων προς σταθερά,
- v. το συνολικό κόστος των κλήσεων προς κινητά,
- vi. τα συνολικά έξοδα της επιχείρησης από όλες τις τηλεφωνικές κλήσεις.

## ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ

- ◆ Ο αριθμός τηλεφώνου αποθηκεύεται σε μορφή String και το πλήθος των δευτερολέπτων κλήσης προς σταθερά και προς κινητά ως ακέραιοι αριθμοί.
- ◆ Όλα τα τηλέφωνα έχουν ένα αριθμό (και τα σταθερά και τα κινητά). Επομένως το χαρακτηριστικό αυτό μπορεί να ανήκει στην κλάση “**Tilefono**”
- ◆ Δεν υπάρχει υλοποίηση της κλάσης “**Tilefono**” επομένως η κλάση αυτή είναι καλύτερα να δηλωθεί ως abstract.
- ◆ Οι μέθοδοι dial και cost να δηλωθούν ως abstract ανάλογα με το αν υλοποιούνται διαφορετικά σε κάθε υποκλάση
- ◆ Οι τιμές κόστους μίας κλήσης αποθηκεύονται σε πίνακα στην κλάση “**Tilefono**”.