

Α' Εξαμήνου Μεταπτυχιακού Προγράμματος στην Επιχειρηματική Πληροφορική

Project 2: Αλληλεπίδραση αντικειμένων – Συσχέτιση κλάσεων

Μια εταιρεία αποφάσισε να παρέχει στους υπαλλήλους της τη δυνατότητα δανεισμού ενός ποσού και την εξόφλησή του σε (μη ισόποσες) δόσεις. Για την παρακολούθηση της αποπληρωμής των δανείων των υπαλλήλων της και την αποστολή σχετικών υπενθυμίσεων για το τρέχον ποσό δανείου αναπτύσσεται μια εφαρμογή, της οποίας η αρχική έκδοση περιλαμβάνει δύο κλάσεις: την κλάση `Contact` και την κλάση `Loaner`.

Η κλάση `Contact` (αρχείο `Contact.java`) χρησιμοποιείται για την καταγραφή και ενημέρωση των στοιχείων επικοινωνίας των δανειστών και περιλαμβάνει:

1. Τα πεδία `address (String)`, `town (String)`, `zipCode (int)` και `phoneNumber (String)` για την αποθήκευση της διεύθυνσης, της πόλης, του ταχυδρομικού κώδικα και του τηλεφώνου αντίστοιχα.
2. Κατασκευαστή που δέχεται μέσω παραμέτρων τιμή για κάθε ένα από τα τέσσερα πεδία.
3. Μέθοδο πρόσβασης (`getter`) που επιστρέφει το τηλέφωνο.
4. Μεθόδους μετάλλαξης (`setter`) για την ενημέρωση καθενός από τα 4 πεδία.
5. Μέθοδο μετάλλαξης με υπογραφή

```
public void setFullAddress(String address, String town, int zipCode)
```

που ενημερώνει τα πεδία `address`, `town` και `zipCode`.

6. Μέθοδο με υπογραφή `public String getFullAddress()` που επιστρέφει την πλήρη διεύθυνση ως αλφαριθμητικό με την εξής μορφή:

- Αν οι τιμές των πεδίων `address` και `town` δεν είναι `null`, και του πεδίου `zipCode` δεν είναι 0 τότε η μορφή του αλφαριθμητικού θα είναι:
<Διεύθυνση>, <πόλη>, <ταχυδρομικός κώδικας>
- Διαφορετικά, θα επιστρέφει ένα αλφαριθμητικό που θα περιλαμβάνει σε διαφορετικές γραμμές τις πληροφορίες που λείπουν. Για παράδειγμα, αν υποθέσουμε ότι δεν έχουν τιμή η διεύθυνση και ο ταχυδρομικός κώδικας θα επιστραφεί:
Missing address.
Missing zip code.
Please update!

Παρατήρηση: χρησιμοποιήστε `"\n"` μέσα σε ένα αλφαριθμητικό για να αλλάξετε γραμμή.

Η κλάση `Loaner` (αρχείο `Loaner.java`) χρησιμοποιείται για την αποθήκευση και ενημέρωση των στοιχείων των δανειστών (μοντελοποίηση δανειστή) και περιλαμβάνει:

7. Τα πεδία `name (String)`, `homeAddress (αντικείμενο τύπου Contact)`, `workAddress (αντικείμενο τύπου Contact)`, `amountDue (int)`, `reminder (int)` για να αποθηκεύουμε αντίστοιχα: το όνομα, τη διεύθυνση (στοιχεία επικοινωνίας) κατοικίας (αντικείμενο τύπου `Contact`), τη διεύθυνση (στοιχεία επικοινωνίας) εργασίας (αντικείμενο τύπου `Contact`), το οφειλόμενο ποσό, το πλήθος των υπενθυμίσεων.

8. (α) κατασκευαστή με υπογραφή:

```
public Loaner(String aName,  
               String haddress, String htown, int hzipCode, String hphoneNumber,  
               String waddress, String wtown, int wzipCode, String wphoneNumber,  
               int amount)
```

που δέχεται μέσω παραμέτρων τιμές για όλα τα πεδία, εκτός από το πεδίο `reminder` που αρχικοποιείται με τη τιμήν 0. Με τις τιμές που περνάμε μέσω παραμέτρων θα δημιουργούνται στον κατασκευαστή τα αντικείμενα `Contact` που αντιστοιχούν στη διεύθυνση κατοικίας (`home->h`) και εργασίας (`work->w`).

- (β) κατασκευαστή με υπογραφή:

```
public Loaner(String theName, Contact thehomeAddress,  
               Contact theWorkAddress, int theAmountDue)
```

(το πεδίο `reminder` αρχικοποιείται με τη τιμή 0)

Παρατήρηση: οι 2 κατασκευαστές έχουν το ίδιο ακριβώς αποτέλεσμα. Στην περίπτωση (α) τα αντικείμενα `Contact` δημιουργούνται μέσα στο σώμα του κατασκευαστή, ενώ στην περίπτωση (β) περνάμε αναφορές στα 2 αντικείμενα `Contact` μέσω των παραμέτρων.

9. Μέθοδο μετάλλαςης, έστω `reduceAmount`, για την ενημέρωση του οφειλόμενου ποσού μετά από την εξόφληση κάποιου ποσού (`amount`). Η τιμή του πεδίου `amountDue` θα μειώνεται κατά το ποσό `amount` που δέχεται ως παράμετρο η μέθοδος.
10. Μέθοδο μετάλλαςης για το πεδίο `reminder`, η οποία θα αυξάνει κατά 1 την τιμή του πεδίου αν δεν έχει εξοφλήσει όλο το ποσό του δανείου, αλλιώς θα δίνει στο πεδίο την τιμή 0.
11. Μέθοδο με υπογραφή `public void receipt(int amount)`, η οποία εκδίδει απόδειξη για το ποσό `amount` του δανείου που πληρώθηκε. Η μορφή της απόδειξης είναι:

***** *Receipt* *****

O/H <όνομα> *paid* <ποσό που πληρώθηκε>

Πλήρης διεύθυνση κατοικίας (με τη μορφή που επιστρέφει η μέθοδος `getFullAddress`)

The rest is <οφειλόμενο ποσό> Euro

12. Μέθοδο με υπογραφή `public void payment(int amount)` που θα δέχεται το ποσό που πληρώνει ο δανειστής για την εξόφληση μέρους ή όλου του δανείου. Στη μέθοδο αυτή θα ενημερώνεται η τιμή του πεδίου `amountDue` (μέθοδος `reduceAmount`) και θα εκδίδεται η απόδειξη (μέθοδος `receipt`)
13. Μέθοδο με υπογραφή `public void message(Contact address)` που θα δέχεται τη διεύθυνση (είτε κατοικίας είτε εργασίας) του δανειστή και θα εμφανίζει μια υπενθύμιση ως εξής:

***** *Remind* <αύξοντας αριθμός ειδοποίησης> *****

<όνομα>

<πλήρης διεύθυνση> (μέθοδος `getFullAddress`)

Please pay <οφειλόμενο ποσό> Euro by the end of the month

14. Μέθοδο με υπογραφή `public void RecordedMessage(Contact address)` που θα εμφανίζει

***** *Recorded message* *****

***** *Remind* <αύξοντας αριθμός ειδοποίησης> *****

I am calling <τηλέφωνο>

<όνομα>

Please pay <οφειλόμενο ποσό> Euro by the end of the month

15. Μέθοδο με υπογραφή `public void Reminder()` που θα στέλνει υπενθύμιση:

- a. Αν ο δανειστής δεν έχει εξοφλήσει το δάνειο και είναι η 1^η ειδοποίηση θα καλεί τη μέθοδο `message` με τη διεύθυνση εργασίας (πεδίο `workAddress`). Θα αυξάνει το πεδίο `reminder` καλώντας την κατάλληλη μέθοδο.
- b. Αλλιώς, αν ο πελάτης δεν έχει εξοφλήσει το δάνειο και είναι η 2^η ειδοποίηση θα καλεί τη μέθοδο `message` με τη διεύθυνση κατοικίας (πεδίο `homeAddress`). Θα αυξάνει το πεδίο `reminder` καλώντας την κατάλληλη μέθοδο.
- c. Αλλιώς, αν ο πελάτης δεν έχει εξοφλήσει το δάνειο και είναι η 3^η ειδοποίηση θα καλεί τη μέθοδο `RecordedMessage` με τη διεύθυνση εργασίας (πεδίο `workAddress`). Θα αυξάνει το πεδίο `reminder` καλώντας την κατάλληλη μέθοδο.
- d. Αλλιώς, αν ο πελάτης δεν έχει εξοφλήσει το δάνειο και είναι η 4^η ειδοποίηση θα καλεί τη μέθοδο `RecordedMessage` με τη διεύθυνση κατοικίας (πεδίο `homeAddress`). Θα αυξάνει το πεδίο `reminder` καλώντας την κατάλληλη μέθοδο.
- e. Αλλιώς θα καλεί τη μέθοδο `RecordedMessage` με τη διεύθυνση κατοικίας (πεδίο `homeAddress`).

Στη συνέχεια, θα εμφανίζει

***** *Last warning!!!* *****

The remaining amount of your loan will be subtracted from your salary.

Όσα είναι σημειωμένα μέσα σε < > αντιστοιχούν σε τιμές πεδίων/μεταβλητών, οι οποίες και θα πρέπει να εμφανιστούν, ενώ το υπόλοιπο κείμενο θα εμφανίζεται ως έχει.

Δημιουργήστε την κλάση A1P2 (αρχείο A1P2.java) που θα περιλαμβάνει μέθοδο main για να ελέγξετε τον κώδικα των παραπάνω κλάσεων και μεθόδων. Σας δίνετε ένα δείγμα εκτέλεσης των μεθόδων (μόνο αυτές τις μεθόδους θα καλέσετε):

1^{ος} δανειστής: δημιουργήστε χρησιμοποιώντας το 2^ο κατασκευαστή έναν δανειστή-αντικείμενο της κλάσης Loaner με όνομα Papadopoulos Periklhs, στοιχεία επικοινωνίας εργασίας: (Kassandrou 150, Thessaloniki, 54634, 2310234567), στοιχεία επικοινωνίας κατοικίας: (Egnatia 40, Thessaloniki, 44656, 2310897678) και δάνειο 5000€. Στον δανειστή αυτόν θα σταλούν 4 υπενθυμίσεις.

2^{ος} δανειστής: δημιουργήστε χρησιμοποιώντας τον 1^ο κατασκευαστή έναν ακόμη δανειστή με τα δικά σας στοιχεία: όνομα, στοιχεία επικοινωνίας και δάνειο 4000€. Ο 2^{ος} δανειστής θα εξοφλήσει όλο το ποσό του δανείου και εκ παραδρομής θα του σταλεί υπενθύμιση.

Στη συνέχεια ο 1ος δανειστής θα πληρώσει 2000€, θα σταλεί υπενθύμιση της οφειλής του, θα πληρώσει 3000€, και θα σταλεί υπενθύμιση της οφειλής του.

Σας δίνετε στιγμιότυπο από την εκτέλεση της main όπως εμφανίζεται στο Terminal window.

(προσοχή στο περιβάλλον του BlueJ ρυθμίστε το terminal window -> στο μενού Options πρέπει να είναι τσεκαρισμένες οι επιλογές "Clear Screen at method call" και "Unlimited buffering")

```
***** Remind 1 *****
Papadopoulos Periklhs
Kassandrou 150, Thessaloniki, 54634
Please pay 5000 Euro by the end of the month
*****

***** Remind 2 *****
Papadopoulos Periklhs
Egnatia 40, Thessaloniki, 44656
Please pay 5000 Euro by the end of the month
*****

***** Recorded message *****
***** Remind 3 *****
I am calling 2310234567
Papadopoulos Periklhs
Please pay 5000 Euro by the end of the month
*****

***** Recorded message *****
***** Remind 4 *****
I am calling 2310897678
Papadopoulos Periklhs
Please pay 5000 Euro by the end of the month
*****

***** Receipt *****
O/H Stelios Xinogalos paid 4000
Egnatias 156, Thessaloniki, 54006
The rest is 0 Euro
*****

***** Receipt *****
O/H Papadopoulos Periklhs paid 2000
Egnatia 40, Thessaloniki, 44656
The rest is 3000 Euro
*****

***** Recorded message *****
***** Remind 5 *****
I am calling 2310897678
Papadopoulos Periklhs
Please pay 3000 Euro by the end of the month
*****
***** Last warning!!! *****
The remaining amount of your loan will be subtracted from your salary.
*****

***** Receipt *****
O/H Papadopoulos Periklhs paid 3000
Egnatia 40, Thessaloniki, 44656
The rest is 0 Euro
*****
```