



Εργαστήριο 11

Εξαιρέσεις- Πακέτα

(Exceptions - Packages)

11.1. Χειρισμός Εξαιρέσεων

Να ορίσετε μία κλάση **'Employee'** η οποία θα περιγράφει έναν υπάλληλο με τα εξής χαρακτηριστικά (attributes): όνομα (name), ημερομηνία γέννησης στη μορφή "HH/MM/EEEE" (birthDate), πίνακας ωρών εργασίας ανά μήνα (workingHours), πίνακας υπερωριών ανά μήνα (overtime), ημερομίσθιο (hourlyWage), πλήθος τέκνων (childNo).

Εφοδιάστε την κλάση με δομητές, μεθόδους πρόσβασης (access methods/getters) και μεταβολής (mutator methods/setters), μεθόδους toString και equals.

Η κλάση θα διαθέτει επιπλέον τις παρακάτω μεθόδους:

- Υπολογισμός συντελεστή επιδόματος τέκνων (childBenefitFactor). Η μέθοδος υπολογίζει τον συντελεστή επιδόματος τέκνων ως εξής:
$$(100 - (50/\text{childNo})) / 200$$
- Υπολογισμός μηνιαίων αποδοχών (computeMonthlyIncome). Η μέθοδος διαθέτει ως παράμετρο τον μήνα (ακέραιος 1-12) και υπολογίζει τις μηνιαίες αποδοχές για αυτό τον μήνα ως εξής:
$$((\text{workingHours} + \text{overtime}) * \text{hourlyWage} * (1 + \text{childBenefitFactor}))$$

Για να υλοποιήσετε τις μεθόδους και την λειτουργικότητα της κλάσης του υπαλλήλου ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες :

- Το πλήθος τέκνων κάθε υπαλλήλου θα πρέπει να είναι ≥ 0 . Κάθε φορά που θα γίνεται προσπάθεια να δοθεί τιμή στη μεταβλητή (constructors, mutator method/setter) να ελέγχεται αν η τιμή είναι αρνητικός αριθμός. Εάν η τιμή είναι αρνητικός αριθμός τότε να προκαλείται η εξαίρεση που αφορά τα λάθος ορίσματα κατά την κλήση μίας μεθόδου (**IllegalArgumentException**) και να γίνεται χειρισμός της εξαίρεσης ζητώντας νέα τιμή.
- Κατά τον υπολογισμό του συντελεστή επιδόματος τέκνων να γίνεται χειρισμός της εξαίρεσης που μπορεί να προκληθεί εάν ο αριθμός των τέκνων είναι μηδέν

(**ArithmeticException**). Σε αυτή την περίπτωση ο συντελεστής γίνεται μηδέν (0) και εμφανίζεται το μήνυμα:

```
"Child number cannot be negative(πλήθος παιδιών). Child number will be set to 0".
```

- Η ημερομηνία γέννησης θα εισάγεται ως ένα String με 10 χαρακτήρες στη μορφή "HH/MM/EEEE", (οι πρώτοι δύο χαρακτήρες είναι η ημέρα γέννησης, οι χαρακτήρες 4-5 είναι ο μήνας γέννησης, και οι 4 τελευταίοι το έτος γέννησης). Κατά την εισαγωγή της ημερομηνίας να ελέγχεται εάν η ημέρα είναι μεταξύ 1-31 και ο μήνας είναι μεταξύ 1-12, διαφορετικά να προκαλείται η εξαίρεση **InvalidBirthDateException** (η οποία θα πρέπει να οριστεί). Η πρόσκληση της εξαίρεσης εμφανίζει το μήνυμα:

```
"<ονομα εργαζόμενου> birth date is wrong(ημερομηνία). You have to set the birth date later".
```

Για να χειριστείτε την ημερομηνία χρησιμοποιήστε την μέθοδο

```
public String substring(int beginIndex[,int endIndex])
```

- Οι ώρες εργασίας και οι ώρες υπερωριών να καταχωρούνται σε έναν πίνακα 12 θέσεων (μία θέση για κάθε μήνα του έτους). Σε κάθε πρόσβαση στον πίνακα να ελέγχεται και να χειρίζεται η πιθανή εξαίρεση λόγω προσπάθειας πρόσβασης εκτός των ορίων του πίνακα (**ArrayIndexOutOfBoundsException**).
- Η υπερωριακή εργασία ανά μήνα δεν μπορεί να έχει αρνητική τιμή ή να είναι μεγαλύτερη των 80 ωρών. Αν έχει αρνητική τιμή ή είναι μεγαλύτερη από 80 να δημιουργείτε/ρίχνετε την εξαίρεση **InvalidOvertimeException** (η οποία θα πρέπει να οριστεί) και η οποία εμφανίζει το μήνυμα "Overtime cannot be negative or exceed 80 hours. Overtime will be set to 0.".

11.2. Πακέτα

1. Χρήση κλάσεων με ίδιο όνομα

Έστω ότι έχετε δύο κλάσεις Network, η μία περιγράφει ένα δίκτυο H/Y και η δεύτερη ένα δίκτυο συγκοινωνιών. Να δημιουργηθούν οι κλάσεις με όνομα Network, οι οποίες να διαθέτουν ένα μέλος description (String) και εκτός από τον εξ ορισμού δομητή να διαθέτουν και την μέθοδο toString. Τοποθετήστε την πρώτη σε ένα πακέτο με όνομα Computer και την δεύτερη σε ένα πακέτο με όνομα Traffic. Τα μηνύματα που θα εμφανίζονται είναι τα ακόλουθα :

- Κλάση για δίκτυα H/Y πακέτο
 1. Default constructor : This is a Data Network
 2. toString : This network carries bits and bytes
- Κλάση για Δίκτυα Συγκοινωνιών
 1. Default constructor : This is a Traffic Network
 2. toString : This network is used by vehicles

Σε μία τρίτη κλάση με όνομα TestNetwork.java (στον τρέχοντα κατάλογο, του οποίου υποκατάλογοι είναι οι “Computer” και “Traffic”) δημιουργήστε αντικείμενα των δύο κλάσεων Network και χρησιμοποιήστε την μέθοδο toString για να δείξετε την πρόσβαση μέσω πακέτων στις μεθόδους.

Προσοχή:

- Η μεταγλώττιση των κλάσεων “Network” να γίνει από γραμμή εντολών και ΟΧΙ με χρήση API
javac Computer/Network.java
javac Traffic/Network.java
- Επειδή τα δύο πακέτα περιέχουν κλάση με ίδιο όνομα, δεν μπορεί να γίνει import των δύο πακέτων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το πακέτο κατευθείαν στον ορισμό των αντικειμένων πχ.
Computer.Network net1 = new Computer.Network();
Traffic.Network net1 = new Traffic.Network();

2. Δημιουργία προσωπικών πακέτων

Για την δημιουργία δικών μας πακέτων απαιτούνται τρεις ενέργειες. Έστω ότι θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα πακέτο με όνομα "ihu" και σε αυτό θέλουμε να τοποθετήσουμε τις 3 κλάσεις – Informatics, Nursing και Accounting.

1. Δημιουργούμε έναν υποκατάλογο με όνομα "ihu".
2. Στην αρχή του αρχείου κάθε κλάσης (Informatics, Nursing και Accounting), τοποθετούμε την εξής δήλωση:
`package ihu;`
3. Τοποθετούμε τα τρία αρχεία, "Informatics.java", " Nursing.java" και " Accounting.java", στον υποκατάλογο ihu.

Οι κλάσεις αυτές θα έχουν μία μέθοδο toString η οποία θα επιστρέφει το αντίστοιχο μήνυμα :

- Informatics: “Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων”
- Nursing: “Τμήμα Νοσηλευτικής”
- Accounting: “Τμήμα Λογιστικής και Πληροφοριακών Συστημάτων ”

Δημιουργήστε το παραπάνω πακέτο και μία κλάση που να το χρησιμοποιεί.

3 Εσωτερικά πακέτα

Τροποποιήστε την προηγούμενη άσκηση ώστε να υπάρχουν μέσα στο πακέτο "ihu", τρία υπο-πακέτα Engineering, Health, Economy και οι τρεις κλάσεις Informatics, Nursing και Accounting να βρίσκονται στο αντίστοιχο υπο-πακέτο.

Για να γίνει αυτό θα πρέπει να δημιουργήσετε τους αντίστοιχους υποκαταλόγους, να συμπεριλάβετε τον κατάλληλο κώδικα για την δημιουργία των πακέτων και να μετακινήσετε τις κλάσεις στους κατάλληλους υποκαταλόγους.

Για παράδειγμα για να εισαχθεί η κλάση Informatics στο σωστό πακέτο Engineering:

```
package ihu.Engineering.Informatics;
```

Δημιουργήστε το παραπάνω πακέτο και μία κλάση που να το χρησιμοποιεί.