



Ανάπτυξη και Αρχιτεκτονικές Πληροφοριακών Συστημάτων

Εργαστηριακή Εξέταση 16/12/2022 - **ΟΜΑΔΑ Α**

ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Α. Προετοιμασία της Βάσης:

Ανοίξτε το **MySQL Workbench** και χρησιμοποιείτε τα συνθηματικά που σας λάβατε στο email σας για να συνδεθείτε στη βάση σας (**examY**). Ανοίξτε το αρχείο **employee_db.sql** (φάκελος **sql**) μέσω κάποιου editor (πχ Notepad++, Textpad κτλ.) και αλλάξτε το **8xxxxxx** με τον αριθμό μητρώου. Στη συνέχεια, μέσω του **MySQL Workbench** εκτελέστε μία-μία της εντολές (SQL Statements) του αρχείου έτσι ώστε να δημιουργηθεί στη βάση σας (**examY**) ο πίνακας **employee_exam_12_2022_8xxxxxx** με τα δεδομένα (5 εγγραφές).

Β. Αρχεία Άσκησης:

Μέσα στον φάκελο **examY** επαληθεύσατε ότι υπάρχουν τα παρακάτω:

- Η σελίδα **template_8XXXXXX.html** βάσει της οποίας δημιουργήθηκαν οι σελίδες **search_employee_8xxxxxx.jsp** και **add_employee_8xxxxxx.jsp**. Θα σας βοηθήσει στα **θέματα 2 & 3**.
- Στις σελίδες **search_employee_8xxxxxx.jsp** και **add_employee_8xxxxxx.jsp** αλλάξτε το **8XXXXXX** με τον αριθμό μητρώου σας στα ονόματα των αρχείων αλλά και εσωτερικά όπου υπάρχει, βάλτε το ονοματεπώνυμό σας και στη σελίδα. Δεν επιτρέπονται άλλες αλλαγές σε αυτές τις σελίδες.
- search_results_8xxxxxx.jsp** («ημιτελής» - **Θέμα 2**)
- register_employee_controller_8xxxxxx.jsp** («ημιτελής» - Βλέπε **Θέμα 3**)
- οι φάκελοι **css**, **js** και **fonts** (Bootstrap files)
- ο φάκελος (πακέτο) **WEB-INF/classes/lab_exams_12_2022_8XXXXXX** περιέχει τις κλάσεις:
 - **Employee.java**
 - **DB.java**
Θα πρέπει να εισάγετε τις σωστές ρυθμίσεις (όνομα βάσης, χρήστη και κωδικό)
 - **EmployeeService.java** («ημιτελής» κλάση, δεν επιτρέπεται καμία αλλαγή στις υπογραφές και τον τύπο επιστροφής των μεθόδων, αντικατάσταση του αριθμού μητρώου και βλέπε **Θέμα 1**).

Μεταφέρετε τις σελίδες και το πακέτο στον υπολογιστή σας, στη συνέχεια αλλάξτε το **8XXXXXX** με τον αριθμό μητρώου σας στο όνομα του φακέλου (πακέτου) και σε όλες τις κλάσεις/αρχεία/JSP στα ονόματα αλλά και εσωτερικά όπου υπάρχει.

C. Αρχική Σελίδα Άσκησης (URL):

Την «αρχική σελίδα» της εξέτασης μπορείτε να τη βλέπετε στο URL:

http://ism.dmst.aueb.gr/examY/search_employee_8xxxxxx.jsp, όπου **examY** το **username** και **8XXXXXX** ο αριθμός μητρώου.

ΘΕΜΑ 1 (3 μονάδες)

Ανοίξτε την κλάση **EmployeeService.java** και υλοποιήστε το σώμα των μεθόδων **searchEmployees** και **registerEmployee** όπως αναφέρεται παρακάτω:

A. Η μέθοδος **searchEmployees** θα λειτουργεί ως εξής:

- Θα δημιουργεί ένα αντικείμενο της κλάσης **DB** και θα χρησιμοποιεί τη μέθοδο **getConnection** για να «ανοίξει» μια συνεδρία σύνδεσης με τη βάση δεδομένων και να λάβει το αντικείμενο **Connection**.
- Θα ελέγχει το **keyword** (όρισμα, τύπου **String**) εάν είναι null ή κενή συμβολοσειρά (empty String) και:
 - Σε περίπτωση που το όρισμα **keyword** είναι **null** ή κενή συμβολοσειρά (empty String) τότε θα εκτελέσει αναζήτηση (query μέσω PreparedStatement) στον πίνακα **employee_exam_12_2022_8xxxxxx** για να «λάβει» όλους τους καταχωρημένους υπαλλήλους ταξινομημένους με βάση το επώνυμο (**lastname**). Για κάθε υπάλληλο που βρίσκει θα δημιουργεί το αντίστοιχο αντικείμενο **Employee** και θα το προσθέτει σε λίστα (java.util.List), και στο τέλος θα επιστρέφει τη λίστα.
 - Διαφορετικά, θα χρησιμοποιεί το **keyword** για να εκτελέσει αναζήτηση (query μέσω PreparedStatement) στον πίνακα **employee_exam_12_2022_8xxxxxx** για να «λάβει» όλους τους καταχωρημένους υπαλλήλους οι οποίοι έχουν ΑΦΜ (**afm**) ή όνομα (**firstname**) ή επώνυμο (**lastname**) ίσο με την τιμή του ορίσματος (**keyword**) ταξινομημένους με βάση το επώνυμο (**lastname**). Για κάθε υπάλληλο που βρίσκει θα δημιουργεί το αντίστοιχο αντικείμενο **Employee** και θα το προσθέτει σε λίστα (java.util.List), και στο τέλος θα επιστρέφει τη λίστα.
- Σε περίπτωση που συμβεί κάποιο σφάλμα κατά την εκτέλεση της μεθόδου τότε θα παράγει εξαίρεση (**Exception**) με το κατάλληλο μήνυμα.
- Σε κάθε περίπτωση (είτε συμβεί κάποιο σφάλμα ή όχι) θα «κλείνει» τη σύνδεση με τη βάση δεδομένων (**close**).

B. Η μέθοδος **registerEmployee**

- Θα δημιουργεί ένα αντικείμενο της κλάσης **DB** και θα χρησιμοποιεί τη μέθοδο **getConnection** για να «ανοίξει» μια συνεδρία σύνδεσης με τη βάση δεδομένων και να λάβει το αντικείμενο **Connection**.
 - Θα χρησιμοποιεί το αντικείμενο **employee** (όρισμα, τύπου **Employee**) για να ελέγξει (θα εκτελεί αναζήτηση - query μέσω PreparedStatement) στον πίνακα **employee_exam_12_2022_8xxxxxx** εάν υπάρχει (ήδη) καταχωρημένος υπάλληλος με το συγκεκριμένο ΑΦΜ (που περιέχεται στο αντικείμενο **employee**) και:
 - Σε περίπτωση που υπάρχει (ήδη) καταχωρημένος υπάλληλος τότε θα παράγει εξαίρεση με το μήνυμα:
Employee with afm: «ΑΦΜ» already registered
 - Διαφορετικά (δηλ. δεν υπάρχει καταχωρημένος υπάλληλος με το συγκεκριμένο ΑΦΜ), θα εισάγει (μέσω PreparedStatement) στον πίνακα **employee_exam_12_2022_8xxxxxx** τα στοιχεία του υπαλλήλου.
 - Σε περίπτωση που συμβεί κάποιο σφάλμα κατά την εκτέλεση της μεθόδου τότε θα παράγει εξαίρεση (**Exception**) με το κατάλληλο μήνυμα.
 - Σε κάθε περίπτωση (είτε συμβεί κάποιο σφάλμα ή όχι) θα «κλείνει» τη σύνδεση με τη βάση δεδομένων (**close**).
-

ΘΕΜΑ 2 (3.5 μονάδες)

Να προσθέσετε τον κατάλληλο κώδικα στη σελίδα `search_results_8xxxxxx.jsp` έτσι ώστε να «απαντάει» στη φόρμα της σελίδας `search_employee_8xxxxxx.jsp` (σας δίνεται), πιο συγκεκριμένα θα κάνει τις εξής λειτουργίες:

1. Θα διαβάζει από το **request** την τιμή που εισήγαγε ο χρήστης στη σελίδα `search_employee_8xxxxxx.jsp` (στοιχείο της φόρμας, δηλαδή το **αφμ** ή το **όνομα** ή το **επώνυμο** του/των υπαλλήλου/ων που θέλει να αναζητήσει).
2. Θα δημιουργεί ένα αντικείμενο της κλάσης **EmployeeService** και θα καλεί τη μέθοδο **searchEmployees** (με όρισμα την τιμή του πεδίου της φόρμας) για να λάβει τη λίστα με τους καταχωρημένους υπαλλήλους (αντικείμενα τύπου **Employee**).
3. Σε περίπτωση που ο χρήστης άφησε το πεδίο της φόρμας κενό, τότε θα εμφανίζει τον τίτλο: «**Υπάλληλοι εταιρείας**» (βλέπε **Figure 1 & 2**)
Διαφορετικά, θα εμφανίζει τον τίτλο: «**Αποτελέσματα Αναζήτησης για:**» και δίπλα η τιμή του πεδίου που έγινε αναζήτηση.
4. Εάν υπάρχουν αποτελέσματα (δηλ. έστω και ένας καταχωρημένος υπάλληλος) θα εμφανίζει (μέσα σε bootstrap alert) το μήνυμα: «**Σύνολο: Α υπάλληλοι**», όπου Α το σύνολο των υπαλλήλων που βρέθηκαν (βλέπε **Figure 3 & 4**). Εάν το αποτέλεσμα της αναζήτησης είναι ένας (1) υπάλληλος τότε θα πρέπει να εμφανίζει το παρακάτω μήνυμα: «**Σύνολο: 1 Υπάλληλος**» **Figure 5 & 6**)
5. Θα εμφανίζει πίνακα στον οποίο η πρώτη γραμμή θα έχει γαλάζιο background (bootstrap class: info) και θα περιέχει τις επικεφαλίδες **ΑΦΜ, Όνομα, Επώνυμο, Μισθός και Εξωτερικός Συνεργάτης**, στις υπόλοιπες γραμμές θα εμφανίζονται τα αντίστοιχα στοιχεία των καταχωρημένων υπαλλήλων μέσω της λίστας που έλαβε από τη μέθοδο **searchEmployees** (βλέπε **Figure 1 & 2, Figure 3 & 4**) κατά τέτοιο τρόπο έτσι ώστε:
 - a. Εάν ο μισθός τους υπαλλήλου είναι μεγαλύτερος από 2000 τότε όλη η γραμμή θα εμφανίζεται με κόκκινο background (bootstrap class: danger).
 - b. Στη στήλη **Εξωτερικός Συνεργάτης** κάθε γραμμής θα εμφανίζει τιμή:
 - i. **ΝΑΙ**, εάν για την αντίστοιχη εγγραφή στον πίνακα `employee_exam_12_2022_8xxxxxx` το πεδίο `external_partner` έχει τιμή ίση με ένα (=1).
 - ii. **ΟΧΙ**, εάν για την αντίστοιχη εγγραφή στον πίνακα `employee_exam_12_2022_8xxxxxx` το πεδίο `external_partner` έχει τιμή ίση με μηδέν (=0)
 - c. Σε περίπτωση που δεν βρεθούν καταχωρημένοι υπάλληλοι, τότε θα εμφανίζεται το μήνυμα: «**Δεν βρέθηκαν Υπάλληλοι**» (βλέπε **Figure 7 & 8**)

8XXXXXX

Search

Add Employee

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Αναζήτηση Υπαλλήλου

Εισάγετε το ΑΦΜ ή το όνομα ή το επώνυμο του Υπαλλήλου

Αναζήτηση

Ακυρό

© Copyright 2022 by examY

Figure 1: Η σελίδα `search_employee_8xxxxxx.jsp` χωρίς να συμπληρώσει το πεδίο (κενό πεδίο)

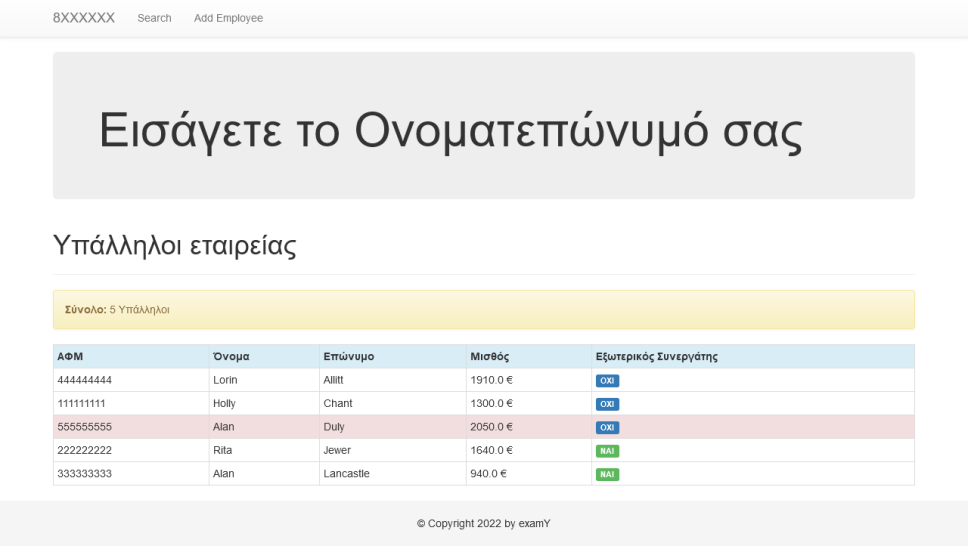


Figure 2: Η σελίδα search_results_8xxxxxx.jsp (Προβάλλει όλους τους υπαλλήλους)

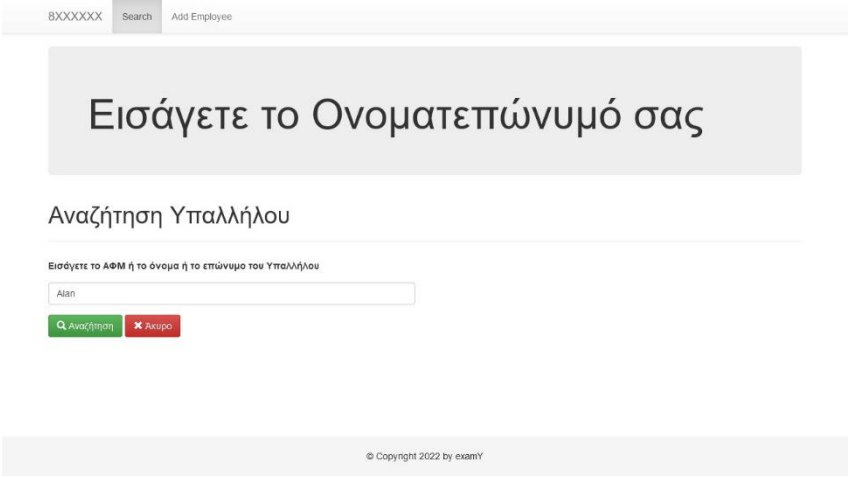


Figure 3: Η σελίδα search_employee_8xxxxxx.jsp με συμπληρωμένη τιμή (Alan) στο πεδίο

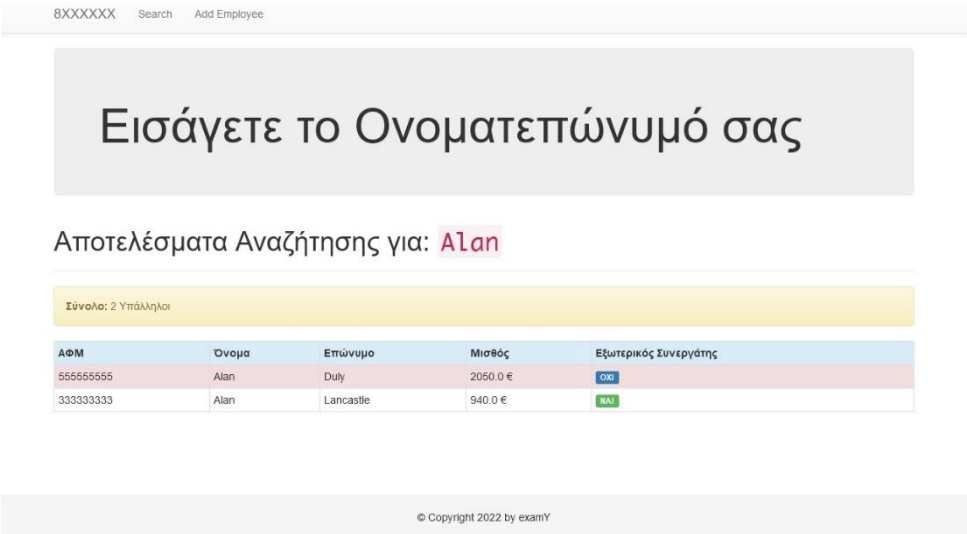


Figure 4: Η σελίδα search_results_8xxxxxx.jsp – 2 αποτελέσματα μετά την υποβολή της φόρμας με τιμή πεδίου Alan

8XXXXXX Search Add Employee

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Αναζήτηση Υπαλλήλου

Εισάγετε το ΑΦΜ ή το όνομα ή το επώνυμο του Υπαλλήλου

Lancastle

Αναζήτηση Ακύρο

© Copyright 2022 by examY

Figure 5: Η σελίδα `search_employee_8xxxxxx.jsp` με συμπληρωμένη τιμή (Lancastle) στο πεδίο

8XXXXXX Search Add Employee

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Αποτελέσματα Αναζήτησης για: Lancastle

Σύνολο: 1 Υπάλληλος

ΑΦΜ	Όνομα	Επώνυμο	Μισθός	Εξωτερικός Συνεργάτης
333333333	Aian	Lancastle	940.0 €	+

Figure 6: Η σελίδα `search_results_8xxxxxx.jsp` – 1 αποτέλεσμα μετά την υποβολή της φόρμας με τιμή πεδίου Lancastle

8XXXXXX Search Add Employee

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Αναζήτηση Υπαλλήλου

Εισάγετε το ΑΦΜ ή το όνομα ή το επώνυμο του Υπαλλήλου

Smith

Αναζήτηση Ακύρο

© Copyright 2022 by examY

Figure 7: Η σελίδα `search_employee_8xxxxxx.jsp` με συμπληρωμένη τιμή (Smith) στο πεδίο

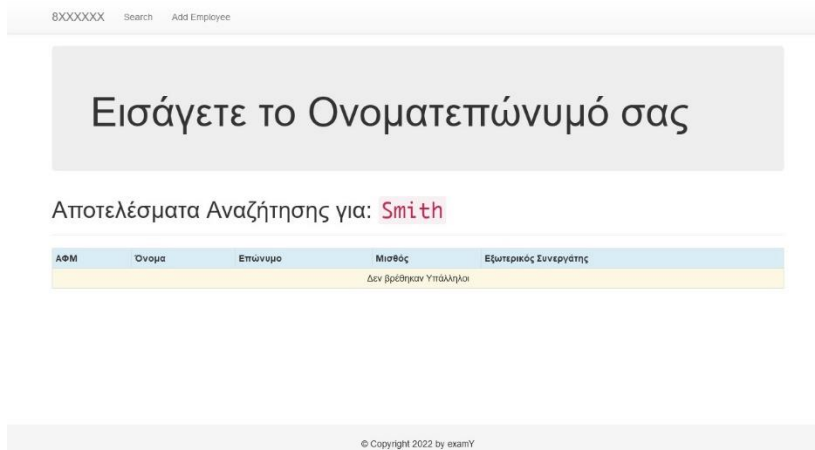


Figure 8: Η σελίδα `search_results_8xxxxxx.jsp` – κανένα αποτέλεσμα μετά την υποβολή της φόρμας με τιμή πεδίου `Smith`

Σημείωση:

Για την κατασκευή της σελίδας `search_results_8xxxxxx.jsp` συμβουλευτείτε τη σελίδα `template_8XXXXXX.html` (template) η οποία περιέχει τα components του Bootstrap που χρειάζονται στην άσκηση (πίνακας, alert, label, background colors κτλ.).

ΘΕΜΑ 3 (3.5 μονάδες)

Να προσθέσετε τον κατάλληλο κώδικα στη σελίδα `register_employee_controller_8xxxxxx.jsp` έτσι ώστε να «απαντά» στη φόρμα της σελίδας `add_employee_8xxxxxx.jsp` (σας δίνεται).

Πιο συγκεκριμένα, η `register_employee_controller_8xxxxxx.jsp` θα κάνει τις εξής λειτουργίες:

1. Θα διαβάζει όλες τις παραμέτρους (στοιχεία φόρμας `add_employee_8xxxxxx.jsp`) από το `request` και θα ελέγχει την εγκυρότητα των πεδίων/παραμέτρων «ΑΦΜ», «Όνομα», «Επώνυμο», «Μισθός» και «Εξωτερικός Συνεργάτης» σύμφωνα με τους παρακάτω κανόνες:
 - a. Το πεδίο «ΑΦΜ» θα πρέπει να αποτελείται από 9 χαρακτήρες.
 - b. Τα πεδία «Όνομα» και «Επώνυμο» θα πρέπει να αποτελούνται από τουλάχιστον 2 χαρακτήρες.
 - c. Το πεδίο «Μισθός» θα πρέπει να είναι θετικός αριθμός (βλέπε **Υπόδειξη ***).
2. Θα ορίζει μια λίστα από αντικείμενα τύπου String (ArrayList<String>) για να προσθέτει σε αυτήν τα αντίστοιχα μηνύματα σφάλματος των πεδίων που τυχόν προκύψουν από τον έλεγχο εγκυρότητας των πεδίων.
 - i. Εάν το ΑΦΜ δεν είναι έγκυρο θα προσθέτει στη λίστα String με τιμή:
AFM not valid
 - ii. Εάν το Όνομα δεν είναι έγκυρο θα προσθέτει στη λίστα String με τιμή:
First name not valid
 - iii. Εάν το Επώνυμο δεν είναι έγκυρο θα προσθέτει στη λίστα String με τιμή:
Last name not valid
 - iv. Εάν ο Μισθός δεν είναι έγκυρος θα προσθέτει στη λίστα String με τιμή:
Salary not valid

Πιο συγκεκριμένα, σε περίπτωση που κάποιο/α πεδίο/α δεν είναι έγκυρο/α τότε θα προσθέτει το/α αντίστοιχα μήνυμα/τα σφάλματος (τύπου String) μέσα στη λίστα και στη συνέχεια θα προσθέτει στο `request` ένα attribute με όνομα: **error_message** και τιμή τη λίστα (ArrayList<String>) με τα μηνύματα σφάλματος που αναφέρονται πιο πάνω και τέλος θα προωθήει το request (μέσω JSP Action) πίσω στη σελίδα `add_employee_8xxxxxx.jsp`. (βλέπε **Figure 9 & 10**)

3. Σε περίπτωση που τα στοιχεία που έδωσε ο χρήστης είναι έγκυρα τότε:
 - a. με βάση τα στοιχεία αυτά θα δημιουργεί ένα αντικείμενο της κλάσης **Employee**
Σημείωση: Το πεδίο «Εξωτερικός Συνεργάτης» ΔΕΝ είναι υποχρεωτικό, εάν ο χρήστης το

έχει επιλέξει τότε το αντίστοιχο πεδίο **isExternal** του αντικειμένου (**Employee**) θα πρέπει να ορίσετε τιμή 1. Διαφορετικά, μηδέν (0).

- b. θα δημιουργεί ένα αντικείμενο της κλάσης **EmployeeService** και μέσω της μεθόδου **registerEmployee** θα το αποθηκεύει στην βάση.
- c. θα προσθέτει στο **request** το **Attribute** με όνομα: **success_message** και την παρακάτω τιμή (τύπου String):

Employee saved successfully

και τέλος θα προωθεί το **request** (μέσω JSP Action) πίσω στην σελίδα

add_employee_8xxxxxx.jsp (Βλέπε Figure 1 & 2).

Σε περίπτωση που ο χρήστης εισήγαγε όνομα ή/και Επώνυμο στα Ελληνικά θα πρέπει να καταχωρούνται σωστά στον πίνακα της βάσης.

(βλέπε **Figure 11 & 12**)

- 4. Σε περίπτωση που ενώ τα στοιχεία είναι έγκυρα με βάση τους παραπάνω κανόνες (1a, 1b, 1c) αλλά υπάρχει ήδη καταχωρημένος υπάλληλος με το ίδιο ΑΦΜ (η μέθοδος **registerEmployee** θα παράγει εξαίρεση – βλέπε Θέμα 1β) τότε κατά όμοιο τρόπο θα προσθέτει το μήνυμα της εξαίρεσης στη λίστα (**ArrayList<String>**) που αναφέρεται πιο πάνω στο 2. και θα λειτουργήσει με τον ίδιο τρόπο (ακριβώς όπως στο 2.).
- (βλέπε **Figure 13 & 14**)

Υπόδειξη *:

Για να μετατρέψετε μια μεταβλητή τύπου String σε float μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την μέθοδο **parseFloat** της **Float**, παράδειγμα:

```
String x = "14";
float y;
try {
    y = Float.parseFloat(x);
    // το String x μπορεί να μετατραπεί σε float
} catch (NumberFormatException e) {
    // το String x δεν μπορεί να μετατραπεί σε float
}
```

8XXXXXX Search Add Employee

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Εισαγωγή Υπαλλήλου

ΑΦΜ: 999

Όνομα: A

Επώνυμο: Jo

Μισθός: -200

Εξωτερικός Συνεργάτης: ☐ ΝΑΙ

Submit Cancel

© Copyright 2022 by examY

Figure 9: Η σελίδα **add_employee_8xxxxxx.jsp** - Ο χρήστης ΔΕΝ συμπληρώνει σωστά τη φόρμα (με βάση τους κανόνες που αναφέρονται στο 1)

8XXXXXX Search Add Employee

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Εισαγωγή Υπαλλήλου

1. AFM not valid
2. First name not valid
3. Last name not valid
4. Salary not valid

ΑΦΜ: Employee AFM

Όνομα: Employee first name

Επώνυμο: Employee last name

Μισθός: Employee salary

Εξωτερικός Συνεργάτης: ☐ ΝΑΙ

Submit Cancel

© Copyright 2022 by examY

Figure 10: Η σελίδα `register_employee_controller_8xxxxxx.jsp` προσθέτει στο request το Attribute `error_message` με τιμή τη λίστα (`ArrayList<String>`) με τα μηνύματα σφάλματος και προωθεί το request στην `add_employee_8xxxxxx.jsp`

8XXXXXX Search Add Employee

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Εισαγωγή Υπαλλήλου

ΑΦΜ: 123456789

Όνομα: John

Επώνυμο: Doe

Μισθός: 1845

Εξωτερικός Συνεργάτης: ☒ ΝΑΙ

Submit Cancel

© Copyright 2022 by examY

Figure 11: Η σελίδα `add_employee_8xxxxxx.jsp` - Ο χρήστης συμπληρώνει σωστά τη φόρμα

8XXXXXX Search Add Employee

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Εισαγωγή Υπαλλήλου

Employee 123456789 saved successfully!

ΑΦΜ:

Όνομα:

Επώνυμο:

Μισθός:

Εξωτερικός Συνεργάτης: ☐ ΝΑΙ

© Copyright 2022 by examY

Figure 12: Η σελίδα `register_employee_controller_8xxxxxx.jsp` (αποθηκεύει τα στοιχεία στη βάση, προσθέτει το Attribute `success_message` και προωθεί το request στην `add_employee_8xxxxxx.jsp`)

8XXXXXX Search Add Employee

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Εισαγωγή Υπαλλήλου

ΑΦΜ:

Όνομα:

Επώνυμο:

Μισθός:

Εξωτερικός Συνεργάτης: ☒ ΝΑΙ

© Copyright 2022 by examY

Figure 13: Η σελίδα `add_employee_8xxxxxx.jsp` - Ο χρήστης συμπληρώνει σωστά τη φόρμα αλλά εισάγει ΑΦΜ που έχει ήδη καταχωρηθεί.

8XXXXXX Search Add Employee

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Εισαγωγή Υπαλλήλου

1. Employee with afm: 111111111 already registered

ΑΦΜ:

Όνομα:

Επώνυμο:

Μισθός:

Εξωτερικός Συνεργάτης: ☐ ΝΑΙ

© Copyright 2022 by examY

Figure 14: Η σελίδα `register_employee_controller_8xxxxxx.jsp` προσθέτει στο request το Attribute `error_message` με τιμή τη λίστα (`ArrayList<String>`) με το μήνυμα της εξαίρεσης και προωθεί το request στην `add_employee_8xxxxxx.jsp`

Σημείωση

Σε περίπτωση που η συνολική εφαρμογή δεν είναι πλήρως λειτουργική (δηλ. να παίζουν σωστά όλες οι σελίδες) θα αφαιρεθούν έως και **2 μονάδες** (ανάλογα με την περίπτωση).

Τρόπος Παράδοσης:

Τοποθετείτε όλα τα αρχεία μέσα στο φάκελο **examY** στις κατάλληλες τοποθεσίες. **Προσοχή θα πρέπει να ανεβάσετε και τον πηγαίο κώδικα (.java).**