



Π.Μ.Σ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ & ΝΕΦΟΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΝΕΦΟΥΣ (SD0102)

Εγχειρίδιο Χρήσης

Αποστολάκης Ιωάννης  
Χρυσοχοΐδης Αναστάσιος

Ιανουάριος 2024

## Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή .....	3
2. Οδηγίες εκτέλεσης .....	3
3. Εγχειρίδιο Χρήσης για τους χρήστες .....	4
3.1 Σύνδεση / Εγγραφή Χρήστη.....	4
3.2 Χρήστης με ρόλο Αντιπροσωπεία (Dealership) .....	6
3.2.1 Προσθήκη αυτοκινήτου.....	6
3.2.2 Επεξεργασία Στοιχείων Αυτοκινήτου .....	7
3.3 Χρήστης με ρόλο Πελάτης (Client) .....	7
3.3.1 Αναζήτηση αυτοκινήτου .....	8
3.3.2 Αγορά αυτοκινήτου .....	8
3.3.3 Κράτηση Test Drive .....	9
4. Τεχνική περιγραφή.....	10

## 1. Εισαγωγή

Στα πλαίσια του μαθήματος πραγματοποιήθηκε εργασία που αφορά την δημιουργία ενός συστήματος αντιπροσωπείας αυτοκινήτων, χρησιμοποιώντας SpringBoot. Για την ανάπτυξη του backend της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε Java 8 και η έκδοση 2.7.5 του SpringBoot. Για το frontend χρησιμοποιήθηκαν HTML, CSS και Javascript (jQuery). Σαν βάση δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η H2.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί εγχειρίδιο χρήσης για τους τελικούς χρήστες με μια μικρή τεκμηρίωση σχετικά με τα κύρια τεχνικά μέρη της εφαρμογής. Περιέχει στιγμιότυπα της εφαρμογής με επαρκή εξήγηση για τις δυνατότητες και τις λειτουργίες της και εξηγείται αναλυτικά η αρχιτεκτονική της. Τα στιγμιότυπα τραβήχτηκαν εκτελώντας την εφαρμογή σε τοπικό μηχανήμα.

Το project βρίσκεται σε αποθετήριο μας στο Github και το βίντεο επίδειξης είναι ανεβασμένο στο Youtube, στους παρακάτω συνδέσμους:

Βίντεο : [https://www.youtube.com/watch?v=WvQNg\\_qJDaE](https://www.youtube.com/watch?v=WvQNg_qJDaE)

Project : <https://github.com/iapost/mai-uom.git>

## 2. Οδηγίες εκτέλεσης

Η εκκίνηση της εφαρμογής μπορεί να γίνει είτε μέσω του Eclipse, είτε μέσω του maven wrapper με την ακόλουθη εντολή σε τερματικό:

```
./mvnw clean spring-boot:run
```

Έπειτα, επισκεφτείτε την διεύθυνση <http://localhost:8080> με έναν browser.

Δεν απαιτείται κάποια άλλη ενέργεια, καθώς η βάση δεδομένων (H2) ξεκινάει και αρχικοποιείται αυτόματα.

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται για ευκολία credentials κάποιων αρχικοποιημένων χρηστών:

Ρόλος	ΑΦΜ	Κωδικός
Πελάτης	123456789	123
Αντιπροσωπεία	123456781	123

Για την αναλυτική περιγραφή των endpoints με το πρότυπο OpenAPI, μπορείτε να επισκεφτείτε τη διεύθυνση <http://localhost:8080/openapi>

### 3. Εγχειρίδιο Χρήσης για τους χρήστες

Η εφαρμογή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από 2 ρόλους χρηστών. Συγκεκριμένα, οι ρόλοι χρηστών είναι ο **Πελάτης** και η **Αντιπροσωπεία**. Η εφαρμογή έχει την δυνατότητα να καταλάβει τον ρόλο του κάθε χρήστη από τα διαπιστευτήριά του και να του εμφανίσει την αντίστοιχη αρχική σελίδα.

#### 3.1 Σύνδεση / Εγγραφή Χρήστη

Με την εκκίνηση της εφαρμογής, καλείστε να συνδεθεί με τα διαπιστευτήριά σας ή να εγγραφείτε εάν δεν έχετε. Υπάρχουν επιλογές για εγγραφή με ρόλο Πελάτη και Αντιπροσωπεία. Και στις δύο περιπτώσεις, θα κληθείτε να υποβάλλετε μια φόρμα συμπληρώνοντας τα απαιτούμενα στοιχεία.

ΑΦΜ:   
Password:

[Σύνδεση](#)

[Εγγραφή για πελάτη](#)  
[Εγγραφή για αντιπροσωπεία](#)

Στην περίπτωση που είστε Πελάτης επιλέγετε την αντίστοιχη επιλογή και συμπληρώνετε τα απαιτούμε πεδία :

- Όνομα
- Επώνυμο
- ΑΦΜ
- email
- Password

Σημειώνεται, ότι το username που θα χρησιμοποιείται για την είσοδό σας θα είναι το ΑΦΜ σας. Αφού τα συμπληρώσετε πατάτε Εγγραφή. Αν όλα είναι σωστά, θα εμφανιστεί ένα μήνυμα επιτυχούς εγγραφής. Στην περίπτωση που υπάρχει ήδη εγγεγραμμένος χρήστης με αυτό το ΑΦΜ, θα σας εμφανίσει ένα μήνυμα σφάλματος.

### Εγγραφή Πελάτη

Όνομα:   
Επώνυμο:   
ΑΦΜ:   
E-mail:   
Password:

Εγγραφή

Είστε εγγεγραμμένος: [Σύνδεση](#)

Στην περίπτωση που είστε Αντιπροσωπεία, επιλέγετε την αντίστοιχη επιλογή στην σελίδα Σύνδεσης και συμπληρώνετε τα απαιτούμενα πεδία:

- Επωνυμία Αντιπροσωπείας
- ΑΦΜ
- Όνομα ιδιοκτήτη
- Password

Σημειώνεται, ότι το username που θα χρησιμοποιείται για την είσοδό σας θα είναι το ΑΦΜ σας. Αφού τα συμπληρώσετε, πατάτε Εγγραφή. Αν όλα είναι σωστά, θα εμφανιστεί ένα μήνυμα επιτυχούς εγγραφής. Στην περίπτωση που υπάρχει ήδη εγγεγραμμένος χρήστης με αυτό το ΑΦΜ, θα σας εμφανίσει ένα μήνυμα σφάλματος.

### Εγγραφή Αντιπροσωπείας

Επωνυμία:   
ΑΦΜ:   
Ιδιοκτήτης:   
Password:

Εγγραφή

Είστε εγγεγραμμένος: [Σύνδεση](#)

Με την επιτυχή εγγραφή του χρήστη, επιστρέφουμε αυτόματα στην σελίδα σύνδεσης. Με την πληκτρολόγηση των διαπιστευτηρίων, η εφαρμογή κάνει έλεγχο και ανάλογα με τον ρόλο του χρήστη, εμφανίζει την αντίστοιχη αρχική σελίδα

### 3.2 Χρήστης με ρόλο Αντιπροσωπεία (Dealership)

Με την είσοδο μεταβαίνετε στην αρχική σελίδα της αντιπροσωπείας, όπου εμφανίζονται όλα τα αμάξια που έχει η αντιπροσωπεία διαθέσιμα προς πώληση και testdrive. Ως χρήστης αντιπροσωπείας έχετε την δυνατότητα να προσθέσετε ένα αυτοκίνητο και να επεξεργαστείτε τα στοιχεία του.

[Αποσύνδεση](#)

#### Αντιπροσωπεία

Μάρκα	Μοντέλο	Καύσιμο	Κινητήρας	Θέσεις	Πληροφορίες	Τιμή	Ποσότητα
Toyota	Auris	Υβριδικό Βενζίνη	1200	5	5 χρόνια εγγύηση	20000	2
Toyota	Hilux	Βενζίνη	2400	5	7 χρόνια εγγύηση	55000	2
Toyota	Yaris	Βενζίνη	1000	5	3 χρόνια εγγύηση	16500	6

[Προσθήκη Αυτοκινήτου](#)

#### 3.2.1 Προσθήκη αυτοκινήτου

Κάτω από τον πίνακα με τα αυτοκίνητα υπάρχει το κουμπί Προσθήκη αυτοκινήτου. Με την επιλογή του κουμπιού μεταφέρεστε σε μια άλλη σελίδα όπου καλείστε να συμπληρώσετε τα στοιχεία του αυτοκινήτου που θέλετε να προσθέσετε. Όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά :

- Μάρκα
- Μοντέλο
- Κινητήρας
- Καύσιμο
- Θέσεις
- Πληροφορίες
- Τιμή
- Ποσότητα

[Αποσύνδεση](#)

#### Προσθήκη Αυτοκινήτου

Μάρκα:

Μοντέλο:

Κινητήρας:

Καύσιμο:

Θέσεις:

Πληροφορίες:

Τιμή:

Ποσότητα:

[Προσθήκη](#)
[Πισω](#)

Αν η καταχώρηση είναι σωστή, με την επιλογή του κουμπιού «Προσθήκη» θα εμφανιστεί μήνυμα επιτυχούς προσθήκης αυτοκινήτου. Σε αντίθετη περίπτωση θα εμφανιστεί ένα μήνυμα σφάλματος.

### 3.2.2 Επεξεργασία Στοιχείων Αυτοκινήτου

Στον πίνακα με τα αυτοκίνητα που εμφανίζεται στην αρχική σελίδα, μπορείτε να προηγηθείτε και να επιλέξετε ένα από τα αυτοκίνητα. Με την επιλογή μεταφερόμαστε σε άλλη σελίδα όπου εμφανίζονται τα στοιχεία του αυτοκινήτου και μπορούμε να επεξεργαστούμε τα στοιχεία του.

[Αποσύνδεση](#)

### Επιλεγμένο Αυτοκίνητο

Μάρκα:	Toyota
Μοντέλο:	Auris
Κινητήρας:	1200
Καύσιμο:	Υβριδικό Βενζίνη
Θέσεις:	5
Πληροφορίες:	5 χρόνια εγγύηση
Τιμή:	20000
Ποσότητα:	2

[Αποθήκευση](#)[Πίσω](#)

Με την επιλογή Αποθήκευση, αποθηκεύονται οι αλλαγές και μεταφέρεστε στην αρχική σελίδα. Σε περίπτωση σφάλματος, εμφανίζεται το αντίστοιχο μήνυμα.

### 3.3 Χρήστης με ρόλο Πελάτης (Client)

Αν είστε χρήστης με ρόλο πελάτη, τότε με την είσοδό σας εμφανίζεται η αρχική σελίδα του πελάτη. Ως πελάτης έχετε την δυνατότητα να αναζητήσετε ένα αυτοκίνητο με διάφορα φίλτρα αναζήτησης, να κλείσετε ένα ραντεβού για testdrive και να πραγματοποιήσετε μια αγορά ενός αυτοκινήτου. Τα φίλτρα λειτουργούν και μόνα τους και σε συνδυασμό με υπόλοιπα.

[Αποσύνδεση](#)

Μάρκα:	<input type="text"/>	Τιμή Από:	<input type="text"/>	Κινητήρας Από:	<input type="text"/>	Καύσιμο:	<input type="text"/>
Μοντέλο:	<input type="text"/>	Τιμή Έως:	<input type="text"/>	Κινητήρας Έως:	<input type="text"/>	Θέσεις:	<input type="text"/>

[Αναζήτηση](#)

Μάρκα	Μοντέλο	Καύσιμο	Κινητήρας	Θέσεις	Πληροφορίες	Τιμή	Ποσότητα
-------	---------	---------	-----------	--------	-------------	------	----------

### 3.3.1 Αναζήτηση αυτοκινήτου

Μπορείτε να κάνετε αναζήτηση συμπληρώνοντας ένα ή και περισσότερα από τα παρακάτω πεδία :

- Μάρκα
- Μοντέλο
- Κινητήρας από και έως
- Τιμή από και έως
- Καύσιμο
- Θέσεις

Με την συμπλήρωση των φίλτρων αναζήτησης, σας επιστρέφονται τα αντίστοιχα αποτελέσματα , με όλες τις πληροφορίες των αυτοκινήτων.

Αποσύνδεση

Μάρκα:   
 Μοντέλο:

Τιμή Από:   
 Τιμή Έως:

Κινητήρας Από:   
 Κινητήρας Έως:

Καύσιμο:   
 Θέσεις:

Μάρκα	Μοντέλο	Καύσιμο	Κινητήρας	Θέσεις	Πληροφορίες	Τιμή	Ποσότητα
Volkswagen	Golf	Πετρέλαιο	1400	5	Έκδοση GTI	18000	3
Volkswagen	Polo	Πετρέλαιο	1400	5	Έκδοση TDI	16000	2
Volkswagen	Passat	Βενζίνη	1600	5	Full Extra	25000	5
Toyota	Auris	Υβριδικό Βενζίνη	1200	5	5 χρόνια εγγύηση	20000	2
Toyota	Yaris	Βενζίνη	1000	5	3 χρόνια εγγύηση	16500	6
Audi	A4	Βενζίνη	1600	5	FullExtra	27000	4
Citroen	C2	Πετρέλαιο	1200	3	FullExtra	15000	5
Citroen	C3	Βενζίνη	1400	5	FullExtra	18000	1

Στον πίνακα με τα αποτελέσματα μπορείτε να δείτε αναλυτικά τις πληροφορίες του αυτοκινήτου κάνοντας κλικ πάνω στην αντίστοιχη γραμμή.

### 3.3.2 Αγορά αυτοκινήτου

Αφού εμφανιστούν οι πληροφορίες του αυτοκινήτου, πατώντας το κουμπί Αγορά, πραγματοποιείται η αγορά του αυτοκινήτου και αφαιρείται κατα 1 η διαθέσιμη ποσότητα. Σε περίπτωση που η διαθέσιμη ποσότητα είναι 0 τότε εμφανίζεται αντίστοιχο μήνυμα σφάλματος.

Αποσύνδεση

#### Επιλεγμένο Αυτοκίνητο

Μάρκα: Volkswagen  
 Μοντέλο: Golf  
 Κινητήρας: 1400  
 Καύσιμο: Πετρέλαιο  
 Θέσεις: 5  
 Πληροφορίες: Έκδοση GTI  
 Τιμή: 18000  
 Ποσότητα : 3



### 3.3.3 Κράτηση Test Drive

Η άλλη επιλογή που έχετε είναι να προβείτε στην κράτηση Test Drive του αυτοκινήτου. Με την επιλογή Κράτηση Test Drive οδηγείστε σε μια σελίδα όπου εμφανίζονται όλες οι πληροφορίες του αυτοκινήτου και μια επιλογή ημερομηνίας για έλεγχο διαθεσιμότητας. Με την επιλογή της ημερομηνίας, εμφανίζονται όλες οι διαθέσιμες ώρες που μπορείτε να κλείσετε ραντεβού για TestDrive. Με την επιλογή της επιθυμητής ώρας επιστρέφετε στην αρχική σελίδα με μήνυμα επιτυχούς καταχώρησης ραντεβού.

[Αποσύνδεση](#)

### Επιλεγμένο Αυτοκίνητο

Μάρκα:	Volkswagen	Εισάγετε ημερομηνία για να δείτε διαθεσιμότητα:	<input type="text" value="16-Jan-2025"/>	<a href="#">Αναζήτηση</a>	<a href="#">Πίσω</a>
Μοντέλο:	Golf				
Κινητήρας:	1400				
Καύσιμο:	Πετρέλαιο				
Θέσεις:	5				
Πληροφορίες:	Έκδοση GTI				
Τιμή:	18000				
Ποσότητα :	3				

09:00 - 09:30
09:30 - 10:00
10:00 - 10:30
10:30 - 11:00
11:00 - 11:30
11:30 - 12:00
12:00 - 12:30
12:30 - 13:00
13:00 - 13:30
13:30 - 14:00
14:00 - 14:30
14:30 - 15:00
15:00 - 15:30
15:30 - 16:00
16:00 - 16:30
16:30 - 17:00

## 4. Τεχνική περιγραφή

Για την μοντελοποίηση των χρηστών χρησιμοποιήθηκε μια abstract οντότητα με όνομα `AuthenticatedUser`, η οποία περιλαμβάνει το ΑΦΜ, τον κωδικό και το token του κάθε χρήστη. Οι οντότητες του Πελάτη και της Αντιπροσωπείας κληρονομούν την `AuthenticatedUser`.

Κατά την απόπειρα σύνδεσης ενός χρήστη, αναζητούμε στην βάση την οντότητα `AuthenticatedUser` με το δεδομένο ΑΦΜ και κωδικό. Εάν βρεθεί, δημιουργούμε ένα τυχαίο μοναδικό token (με την χρήση της κλάσης `UUID`), το αποθηκεύουμε στην βάση και το επιστρέφουμε στον χρήστη. Το token αυτό θα χρησιμοποιείται για authentication του χρήστη σε όλα τα επόμενα requests μέχρι να αποσυνδεθεί.

Θεωρούμε ότι οι κρατήσεις για test-drive διαρκούν μισή ώρα και μπορούν να γίνουν σε κάποιο slot μεταξύ 09:00 - 17:00 κάθε μέρα. Επομένως, χωρίζουμε το διάστημα αυτό σε 16 slots και στην οντότητα της κράτησης αποθηκεύουμε την ημερομηνία της κράτησης και τον αριθμό του slot.

Αμέσως πριν τη δημιουργία μιας κράτησης γίνεται έλεγχος για διαθεσιμότητα του συγκεκριμένου slot για το συγκεκριμένο αυτοκίνητο. Για να αποφευχθούν race conditions, η μέθοδος που εκτελεί τον έλεγχο και την κράτηση είναι *synchronized*.

Για την αγορά ενός αυτοκινήτου μειώνουμε την διαθέσιμη ποσότητα κατά 1, εκτελώντας έλεγχο διαθεσιμότητας χάρη στο `WHERE` clause του ερωτήματος στη βάση. Εδώ δεν υπάρχει περίπτωση race condition αφού ο έλεγχος διαθεσιμότητας και η μείωση της ποσότητας γίνονται στο ίδιο ερώτημα. Ελέγχουμε μετά ότι τροποποιήθηκε ακριβώς μία γραμμή του πίνακα ώστε να ξέρουμε αν πέτυχε η αγορά ή όχι.

Για την αναζήτηση αυτοκινήτων με πολλαπλά φίλτρα δημιουργήθηκε ένα προσαρμοσμένο ερώτημα. Το ερώτημα αυτό με την χρήση της συνθήκης `IS NULL` και με τον τελεστή `OR` ελέγχει για κάθε φίλτρο αν είναι null και το λαμβάνει υπόψη μόνο αν του έχει δοθεί τιμή από τον χρήστη.

Σε περίπτωση που συμβεί κάποιο μη επιθυμητό γεγονός, για παράδειγμα αν ο χρήστης δώσει λάθος κωδικό κατά τη σύνδεση ή αποτύχει κάποιος έλεγχος διαθεσιμότητας, τότε πετιέται κάποιο exception. Τα exceptions αυτά είναι δημιουργημένα από εμάς και κληρονομούν το `RuntimeException` της Java. Η διαχείρισή τους γίνεται από ένα `ControllerAdvice`, το οποίο ανάλογα με τον τύπο του exception επιστρέφει το κατάλληλο HTTP status code και ένα βοηθητικό μήνυμα λάθους. Για παράδειγμα, η αποτυχία σύνδεσης θα επιστρέψει κωδικό 401 (Forbidden) και μήνυμα "Invalid credentials or token".

Στις λειτουργίες που ζητείται εισαγωγή δεδομένων από τον χρήστη (στην εγγραφή πελάτη/αντιπροσωπείας και στην προσθήκη αυτοκινήτου) γίνεται επαλήθευση της ορθότητας των δεδομένων και εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα σφάλματος στον χρήστη. Η επαλήθευση αυτή γίνεται στο backend με την χρήση annotations του Spring όπως η `NotBlank` και η `Min`.

Το front end της εφαρμογής σερβίρεται από τον server χάρη στο `thymeleaf dependency` και σε κατάλληλο controller.