



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής  
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
«Πληροφορική»

**Μεταπτυχιακή Διατριβή**

Τίτλος Διατριβής	Ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής για την προώθηση τοπικών προϊόντων. Development of web application for advertising local products.
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Μιχαήλ Παπαϊωάννου
Πατρώνυμο	Ιωάννης
Αριθμός Μητρώου	ΜΠΠΛ 19042
Επιβλέπων	Ευθύμιος Αλέπης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Ημερομηνία Παράδοσης      Σεπτέμβριος 2021

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Ευθύμιος Αλέπης

Μαρία Βίρβου

Γεώργιος Τσιχριντζής

Αναπληρωτής Καθηγητής

Καθηγήτρια

Καθηγητής

## Contents

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>5</b>
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....</b>	<b>6</b>
<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>7</b>
1.1 Το πλαίσιο ανάπτυξης της εφαρμογής.....	7
<b>2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ .....</b>	<b>8</b>
2.1 Δράστες.....	8
2.1.1 Δράστης: επισκέπτης.....	8
2.1.2 Δράστης: χρήστης .....	8
2.1.3 Δράστης: παραγωγός.....	9
2.1.4 Δράστης: διαχειριστής .....	9
2.2 Διαγράμματα χρήσης.....	10
<b>3. Σχεδιασμός .....</b>	<b>14</b>
3.1 Βάση δεδομένων.....	14
3.1.1 Εννοιολογικός σχεδιασμός της βάσης δεδομένων .....	14
3.1.2 Λογικός σχεδιασμός της βάσης δεδομένων .....	16
<b>4. ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ .....</b>	<b>22</b>
4.1 Εγκατάσταση της βάσης δεδομένων με τη χρήση JPA και HIBERNATE	22
4.2 Απόσπασμα κώδικα για τη δημιουργία σύνθετου κλειδιού .....	22
4.3 Εγχειρίδιο χρήστη.....	24
4.4 Εγχειρίδιο παραγωγού.....	33
4.5 Εγχειρίδιο διαχειριστή.....	36
<b>Selenium – Automated testing.....</b>	<b>43</b>
<b>Selenium - Σενάριο πρώτο είσοδος ως χρήστης .....</b>	<b>43</b>
<b>Selenium - Σενάριο δεύτερο είσοδος ως διαχειριστής.....</b>	<b>44</b>
<b>Gatling –Load testing.....</b>	<b>46</b>

<b>Ενδεικτικό παράρτημα κώδικα Gatling - Scala.....</b>	<b>50</b>
<b>Deployment Δημιουργία αρχείου .WAR.....</b>	<b>52</b>

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στην παρούσα εργασία κατασκευάζουμε μία διαδικτυακή εφαρμογή η οποία έχει ως σκοπό την προώθηση των προϊόντων των τοπικών παραγωγών, παρέχοντας τη δυνατότητα να γνωστοποιήσουν στο ευρύ κοινό τις ικανότητες των επιχειρήσεων τους. Με τον τρόπο αυτό προσβλέπουμε ότι στα επόμενα στάδια οι ιδιώτες θα έρθουν σε επαφή με τους παραγωγούς και κατά συνέπεια θα αυξηθεί το μερίδιο αγοράς τους. Η παραπάνω υλοποίηση αποσκοπεί επιπλέον στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων των μεγάλων πόλεων διαμέσου της πρόσβασης σε αγνές πρώτες ύλες καθώς επίσης στην ενίσχυση του εμπορίου των μικρών παραγωγών που δεν έχουν άμεση πρόσβαση σε πιο ισχυρές αγορές ούτως ώστε να αναπτυχθούν περαιτέρω.

## **ABSTRACT**

In the present dissertation we build a web application that aims to promote the products of local producers, providing the opportunity to inform the buyers about the capabilities of their businesses. In this way we anticipate that in the next stages the individuals will get in touch with the producers and consequently their market share will increase. The above implementation also aims to improve the quality of life of the inhabitants of large cities through access to pure raw products as well as to strengthen the trade of small producers who do not have direct access to bigger markets in order to grow even more.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Για τη δημιουργία της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα JAVA σε συνδυασμό με το framework spring boot για το backend λόγω των έτοιμων λειτουργιών που παρέχονται από τα annotations, η βάση δεδομένων MySQL με τη συνδρομή του Hibernate Object Relational Mapping (ORM), ενώ το frontend υλοποιήθηκε με Thymeleaf. Το μοντέλο της αρχιτεκτονικής στηρίχθηκε στο Model – View – Controller (MVC). Επίσης για την ασφάλεια των endpoint επιλέξαμε το spring security.

Δράπτομαι της ευκαιρίας να ευχαριστήσω θερμά τον Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς κο Αλέτη Ευθύμιο που με εισήγαγε στις έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού και δέχθηκε να εκπονήσω τη παρούσα διατριβή υπό την επίβλεψη του, καθώς επίσης τον Υποψήφιο Διδάκτορα κο Σπυρίδων Παπαδημητρίου για το χρόνο και τις πολύτιμες κατευθύνσεις που διέθεσε καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης.

## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **1.1 Το πλαίσιο ανάπτυξης της εφαρμογής**

Η διαρκής βελτίωση των τεχνολογιών του διαδικτύου και η ολοένα ευκολότερη πρόσβαση σε αυτό, συνεπάγεται ταυτόχρονη κλιμάκωση των ηλεκτρονικών συναλλαγών και επομένως αύξηση του ηλεκτρονικού εμπορίου. Διακρίνοντας την συγκεκριμένη τάση της εποχής οι περισσότερες εταιρείες δίνουν έμφαση στην ψηφιοποίηση των υπηρεσιών τους. Αντιλαμβανόμενοι με τη σειρά μας πιο συγκεκριμένα το πρόβλημα που υφίσταται στην πρόσβαση των τοπικών αγαθών τα οποία βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές από την πλευρά των κατοίκων των μεγάλων πόλεων και την πιθανή μη ενασχόληση λόγω έλλειψης χρόνου με τα τεχνολογικά μέσα από την πλευρά των παραγωγών γεννήθηκε η ιδέα να γεφυρώσουμε αυτό το κενό που προέκυψε διαμέσου μίας πλατφόρμας κατά την οποία οι πολίτες θα έχουν πρόσβαση σε αγροτικά προϊόντα. Επίσης θα έχουν την δυνατότητα να τοποθετούν παραγγελίες από τα αγαθά που διαφημίζονται ενώ αντίστοιχα οι παραγωγοί θα έχουν την ευχέρεια να αποκτήσουν πρόσβαση σε νέες αγορές με σκοπό την άνοδο της κερδοφορίας των εταιρειών τους.

## 2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ

### 2.1 Δράστες

Οι δράστες της εφαρμογής είναι οι παρακάτω:

**Επισκέπτης:** Του παρέχεται η δυνατότητα να παρακολουθήσει τα ενημερωτικά νέα της ιστοσελίδας και να δημιουργήσει ένα νέο λογαριασμό.

**Χρήστης ιστοσελίδας / Πελάτης:** Του παρέχεται η δυνατότητα πρόσβασης σε αγνά προϊόντα τα οποία δεν κυκλοφορούν ευρέως και είναι περιορισμένης σε ποσότητα παραγωγής.

**Παραγωγός αγροτικών προϊόντων / Προμηθευτής:** Του παρέχεται η δυνατότητα να διαφημίσει τα προϊόντα του.

**Διαχειριστής πλατφόρμας:** Έχει στη διάθεση του όλες τις απαραίτητες λειτουργίες ούτως ώστε να παρατηρεί την ομαλή εξέλιξη των παραγγελιών και να επεμβαίνει όταν χρειάζεται για να διορθώνει τυχόν λάθη.

#### 2.1.1 Δράστης: επισκέπτης

Ο επισκέπτης έχει την επιλογή να προσπελάσει την σελίδα όπου παρουσιάζονται οι νεότερες ειδήσεις της πλατφόρμας σχετικά με αναφορές προς κάποια προεπιλεγμένα προϊόντα καθώς επίσης μπορεί να δημιουργήσει νέο λογαριασμό ώστε να έχει τη δυνατότητα να δει την πλήρη λίστα των προϊόντων και να τοποθετήσει εν συνεχεία παραγγελίες παρέχοντας τα εξής στοιχεία: username, password και email.

#### 2.1.2 Δράστης: χρήστης

Ο χρήστης έχει τις παρακάτω επιλογές:

- Log in
- Log out
- Να παρατηρήσει τα άρθρα για τα νέα προϊόντα.
- Να ανακτήσει το Password του λογαριασμού του.
- Να τροποποιήσει τα προσωπικά του στοιχεία.
- Να τροποποιήσει και τις δύο διευθύνσεις (τιμολόγησης και αποστολής).
- Να προσπελάσει τα διαθέσιμα προϊόντα.
- Να προσθέσει προϊόντα στο καλάθι αγορών.
- Να προσπελάσει το καλάθι αγορών.
- Να προσθέσει ή να αφαιρέσει προϊόντα από το καλάθι.
- Να τροποποιήσει την ποσότητα των προϊόντων που βρίσκονται προς παραγγελία εντός του καλάθιού.
- Να προχωρήσει στην ολοκλήρωση της αγοράς των προϊόντων .
- Να επιστρέψει πίσω στην εμφάνιση των προϊόντων και να ολοκληρώσει αργότερα τις αγορές του.



- Να δει τις εντολές αγορών που έχουν καταχωρηθεί στο λογαριασμό του καθώς επίσης και τα προϊόντα τα οποία εντάσσονται σε κάθε εντολή.

### **2.1.3 Δράστης: παραγωγός**

Προς τον παραγωγό διατίθενται οι παρακάτω ενέργειες:

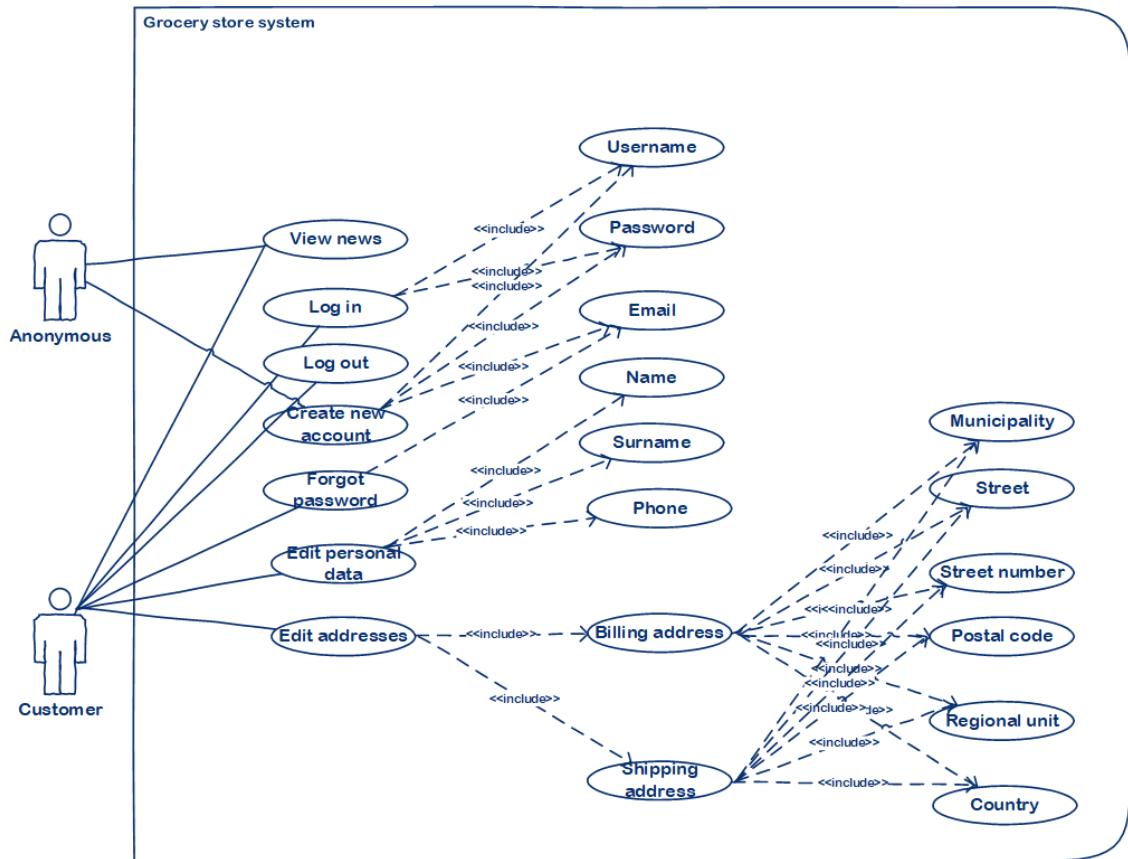
- Εμφάνιση όλων των προϊόντων που διαχειρίζεται ο ίδιος.
- Δημιουργία νέου προϊόντος.
- Διόρθωση προϊόντος.
- Διαγραφή προϊόντος.
- Προβολή όλων των εισερχόμενων παραγγελιών προς επεξεργασία.

### **2.1.4 Δράστης: διαχειριστής**

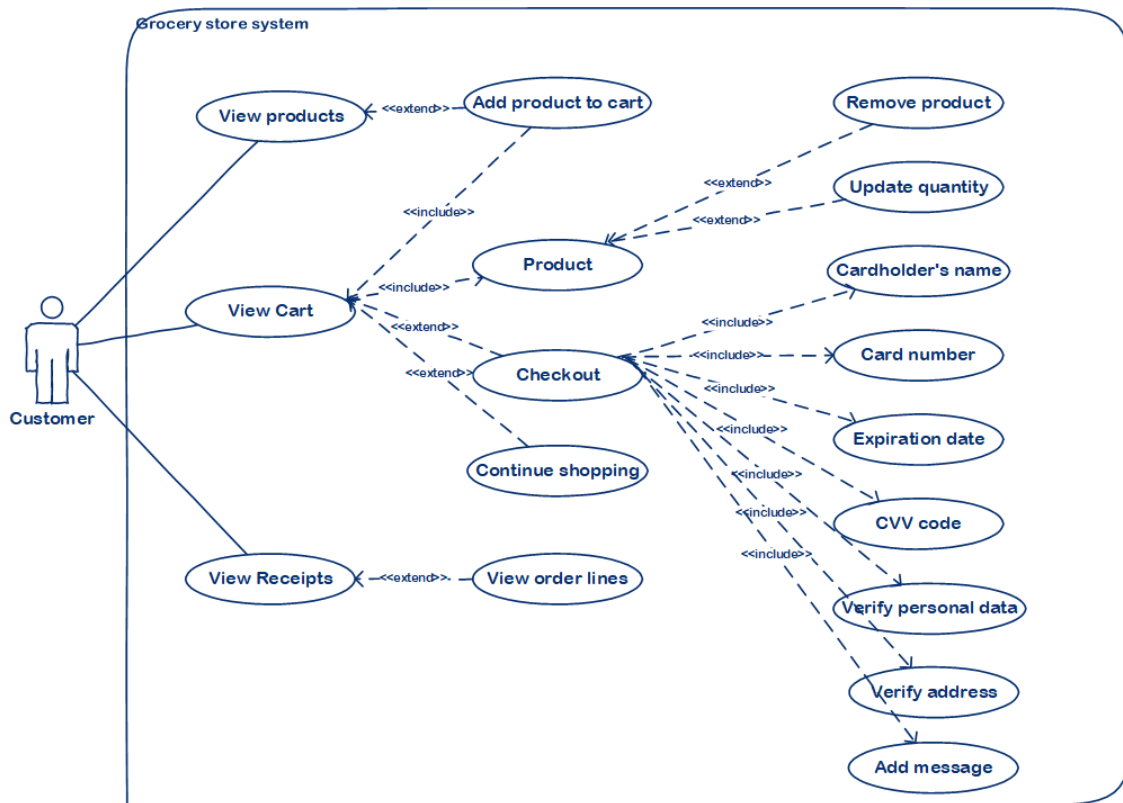
Ο διαχειριστής μπορεί να ελέγξει και να διορθώσει τις παρακάτω οντότητες διαμέσου των παρεχόμενων λειτουργιών Create, Read, Update, Delete(CRUD) σε κάθε μία εξ'αυτών.

- Διαχείριση χρηστών
- Διαχείριση διευθύνσεων ανά χρήστη
- Διαχείριση προϊόντων
- Διαχείριση συστατικών
- Διαχείριση εντολών αγοράς
- Διαχείριση κωδικών ανά γραμμή που υπάγεται στην εν λόγω εντολή αγοράς
- Διαχείριση ειδήσεων

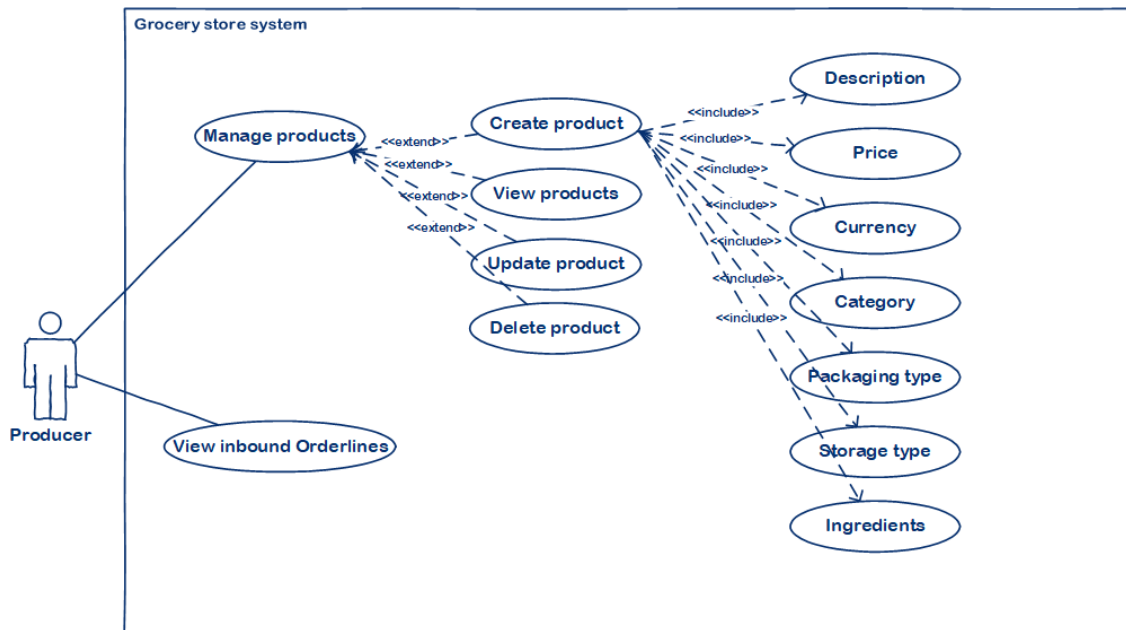
## 2.2 Διαγράμματα χρήσης



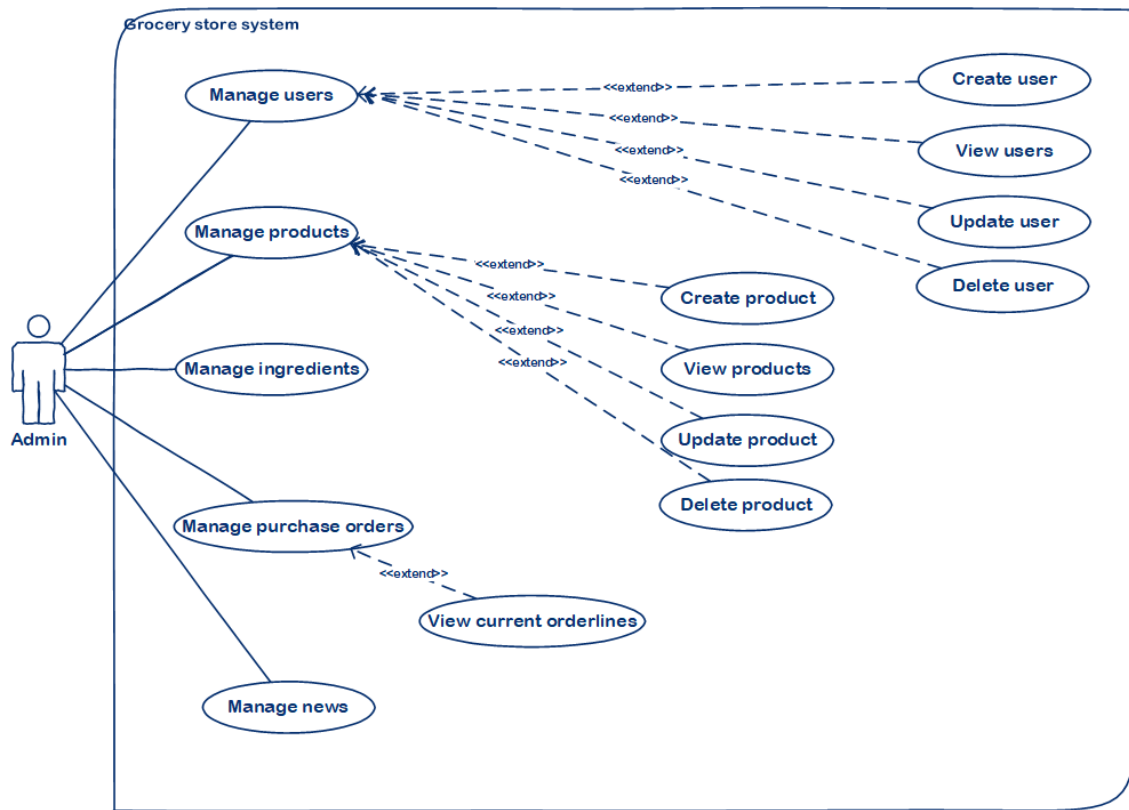
Εικόνα 2-1 Διάγραμμα χρήσης επισκέπτη και χρήστη.



Εικόνα 2-2 Διάγραμμα χρήσης επισκέπτη όσον αφορά τις αγορές προϊόντων.



Εικόνα 2-3 Διάγραμμα χρήσης παραγωγού.



Εικόνα 2-4 Διάγραμμα χρήσης διαχειριστή.

### **3. Σχεδιασμός**

#### **3.1 Βάση δεδομένων**

##### **3.1.1 Εννοιολογικός σχεδιασμός της βάσης δεδομένων**

Οντότητα Address

κωδικός διεύθυνσης (Primary Key), δήμος, κοινότητα, χώρα, ταχυδρομικός κωδικός, οδός, αριθμός διεύθυνσης, κωδικός περιφερειακής ενότητας (Foreign Key), κωδικός τύπου διεύθυνσης (FK).

Οντότητα Address type

κωδικός τύπου διεύθυνσης (PK), τύπος διεύθυνσης.

Οντότητα Currency

κωδικός νομίσματος (PK), όνομα νομίσματος.

Οντότητα Customer order

κωδικός εντολής αγοράς (PK), ημερομηνία δημιουργίας, συνολικό κόστος, σχόλια, κωδικός διεύθυνσης (FK), κωδικός χρήστη (FK), κωδικός τρόπου πληρωμής (FK).

Οντότητα Food category

κωδικός κατηγορίας τροφίμων (PK), κατηγορία τροφίμων.

Οντότητα Ingredient

κωδικός συστατικού (PK), όνομα συστατικού.

Οντότητα Measurement unit

κωδικός μονάδας μέτρησης (PK), μονάδα μέτρησης.

Οντότητα News

κωδικός είδησης (PK), τίτλος, κείμενο, ημερομηνία δημιουργίας, όνομα αρχείου φωτογραφίας.

#### Συσχέτιση Order line (join table)

(κωδικός εντολής αγοράς, κωδικός προϊόντος) (Composite Key), κόστος προϊόντος, ποσότητα, ΦΠΑ, σύνολο γραμμής, κωδικός νομίματος (FK).

#### Οντότητα Packaging type

κωδικός τύπου συσκευασίας (PK), τύπος συσκευασίας.

#### Οντότητα Password reset token

password reset token id (PK), UUID token, ημερομηνία και ώρα λήξης, κωδικός χρήστη (FK).

#### Οντότητα Payment method

κωδικός τρόπου πληρωμής (PK), τρόπος πληρωμής.

#### Οντότητα Product

κωδικός προϊόντος (PK), περιγραφή, ποσότητα αποθέματος, τιμή, ποσότητα συσκευασίας, τίτλος προϊόντος, όνομα αρχείου φωτογραφίας, κωδικός νομίματος (FK), κωδικός κατηγορίας τροφίμων (FK), κωδικός μονάδας μέτρησης (FK), κωδικός τύπου συσκευασίας (FK), κωδικός περιφερειακής ενότητας (FK), κωδικός τρόπου αποθήκευσης (FK), κωδικός χρήστη (παραγωγού) (FK).

#### Συσχέτιση Product ingredient (join table)

(κωδικός προϊόντος, κωδικός συστατικού) (Composite Key).

#### Οντότητα Regional unit

κωδικός περιφερειακής ενότητας (PK), περιφερειακή ενότητα.

#### Οντότητα Storage type

κωδικός τρόπου αποθήκευσης (PK), τρόπος αποθήκευσης.

#### Οντότητα User type

κωδικός ρόλου χρήστη (PK), ρόλος χρήστη.

#### Οντότητα User

Ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής για την προώθηση τοπικών προϊόντων

κωδικός χρήστη (PK), όνομα εισόδου χρήστη (username), συνθηματικό εισόδου χρήστη (password encrypted), κινητό τηλέφωνο, επωνυμία εταιρείας, διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, όνομα, επώνυμο, επάγγελμα, ΔΟΥ, ΑΦΜ, τηλέφωνο εργασίας, password reset token id (FK), κωδικός ρόλου χρήστη (FK).

Συσχέτιση User address (join table)

(κωδικός διεύθυνσης, κωδικός χρήστη) (Composite Key).

### 3.1.2 Λογικός σχεδιασμός της βάσης δεδομένων

Πίνακας 3.1: Οντότητα Address

address			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
address id	Κωδικός διεύθυνσης	Ακέραιος	int
community	Κοινότητα	Χαρακτήρες	varchar
country	Χώρα	Χαρακτήρες	varchar
municipality	Δήμος	Χαρακτήρες	varchar
postal code	Ταχ. Κώδικας	Χαρακτήρες	varchar
street	Οδός	Χαρακτήρες	varchar
street number	Αριθμός	Χαρακτήρες	varchar
regional unit id	Κωδικός περιφερειακής ενότητας	Ακέραιος	int
address type id	Κωδικός τύπου διεύθυνσης	Ακέραιος	int

Πίνακας 3.2: Οντότητα Address type

address type			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
address type id	Κωδικός τύπου διεύθυνσης	Ακέραιος	int
address type name	τύπος διεύθυνσης	Χαρακτήρες	varchar

Πίνακας 3.3: Οντότητα Currency

currency			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
currency id	κωδικός νομίσματος	Ακέραιος	int
currency name	όνομα νομίσματος	Χαρακτήρες	varchar

Πίνακας 3.4: Οντότητα Customer order

customer order			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
customer order id	κωδικός εντολής αγοράς	Ακέραιος	int
date created	ημερομηνία δημιουργίας	Ημερομηνία	datetime
order total cost	συνολικό κόστος	Δεκαδικός	float



comments	σχόλια	Χαρακτήρες	varchar
address id	κωδικός διεύθυνσης	Ακέραιος	int
user id	κωδικός χρήστη	Ακέραιος	int
payment method id	κωδικός τρόπου πληρωμής	Ακέραιος	int

Πίνακας 3.5: Οντότητα Food category

food category			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
food category id	κωδικός κατηγορίας τροφίμων	Ακέραιος	int
food category name	κατηγορία τροφίμων	Χαρακτήρες	varchar

Πίνακας 3.6: Οντότητα Ingredient

ingredient			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
ingredient id	κωδικός συστατικού	Ακέραιος	int
ingredient name	όνομα συστατικού	Χαρακτήρες	varchar

Πίνακας 3.7: Οντότητα Measurement unit

measurement unit			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
measurement unit id	κωδικός μονάδας μέτρησης	Ακέραιος	int
measurement unit name	μονάδα μέτρησης	Χαρακτήρες	varchar

Πίνακας 3.8: Οντότητα News

news			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
news id	κωδικός είδησης	Ακέραιος	int
subject	τίτλος	Χαρακτήρες	varchar
body	κείμενο	Χαρακτήρες	varchar
created at	ημερομηνία δημιουργίας	Ημερομηνία	datetime
image name	όνομα αρχείου φωτογραφίας	Binary Large Object	blob

Πίνακας 3.9: Συσχέτιση Order line

order line (join table)			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
(customer order id, product id)	(κωδικός εντολής αγοράς, κωδικός προϊόντος)	Ακέραιος, Ακέραιος	int, int
product cost	κόστος προϊόντος	Δεκαδικός	float
quantity	ποσότητα	Δεκαδικός	float
tax percent	ΦΠΑ	Δεκαδικός	float
total	σύνολο γραμμής	Δεκαδικός	float

currency id	κωδικός νομίσματος	Ακέραιος	int
-------------	--------------------	----------	-----

Πίνακας 3.10: Οντότητα Packaging type

packaging type			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
packaging type id	κωδικός τύπου συσκευασίας	Ακέραιος	int
packaging type name	τύπος συσκευασίας	Χαρακτήρες	varchar

Πίνακας 3.11 Οντότητα Password reset token

password reset token			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
id	password reset token id	Ακέραιος	int
token	UUID token	Χαρακτήρες	varchar
expiry date	ημερομηνία και ώρα λήξης	Ημερομηνία	datetime
user id	κωδικός χρήστη	Ακέραιος	int

Πίνακας 3.12: Οντότητα Payment method

payment method			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
payment method id	κωδικός τρόπου πληρωμής	Ακέραιος	int
payment method name	τρόπος πληρωμής	Χαρακτήρες	varchar

Πίνακας 3.13: Οντότητα Product

product			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
product id	κωδικός προϊόντος	Ακέραιος	int
description	περιγραφή	Χαρακτήρες	varchar
in stock	απόθεμα	Χαρακτήρες	varchar
price	τιμή	Ακέραιος	int
quantity per packing	ποσότητα συσκευασίας	Δεκαδικός	float
tittle	τίτλος προϊόντος	Χαρακτήρες	varchar
image name	όνομα αρχείου φωτογραφίας	Binary Large Object	blob
currency id	κωδικός νομίσματος	Ακέραιος	int
food category id	κωδικός κατηγορίας τροφίμων	Ακέραιος	int
measurement unit id	κωδικός μονάδας μέτρησης	Ακέραιος	int

packaging type id	κωδικός τύπου συσκευασίας	Ακέραιος	int
regional unit id	κωδικός περιφερειακής ενότητας	Ακέραιος	int
storage type id	κωδικός τύπου αποθήκευσης	Ακέραιος	int
user id	κωδικός χρήστη (παραγωγού)	Ακέραιος	int

Πίνακας 3.14: Συσχέτιση Product ingredient

product ingredient (join table)			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
(product id, ingredient id)	(κωδικός προϊόντος, κωδικός συστατικού)	Ακέραιος, Ακέραιος	int, int

Πίνακας 3.15: Οντότητα Regional unit

regional unit			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
regional unit id	κωδικός περιφερειακής ενότητας	Ακέραιος	int
regional unit name	περιφερειακή ενότητα	Χαρακτήρες	varchar

Πίνακας 3.16: Οντότητα Storage type

storage type			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
storage type id	κωδικός τρόπου αποθήκευσης	Ακέραιος	int
storage type name	τρόπος αποθήκευσης	Χαρακτήρες	varchar

Πίνακας 3.17: Οντότητα User type

user type			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
user type id	κωδικός ρόλου χρήστη	Ακέραιος	int
user type role	ρόλος χρήστη	Χαρακτήρες	varchar

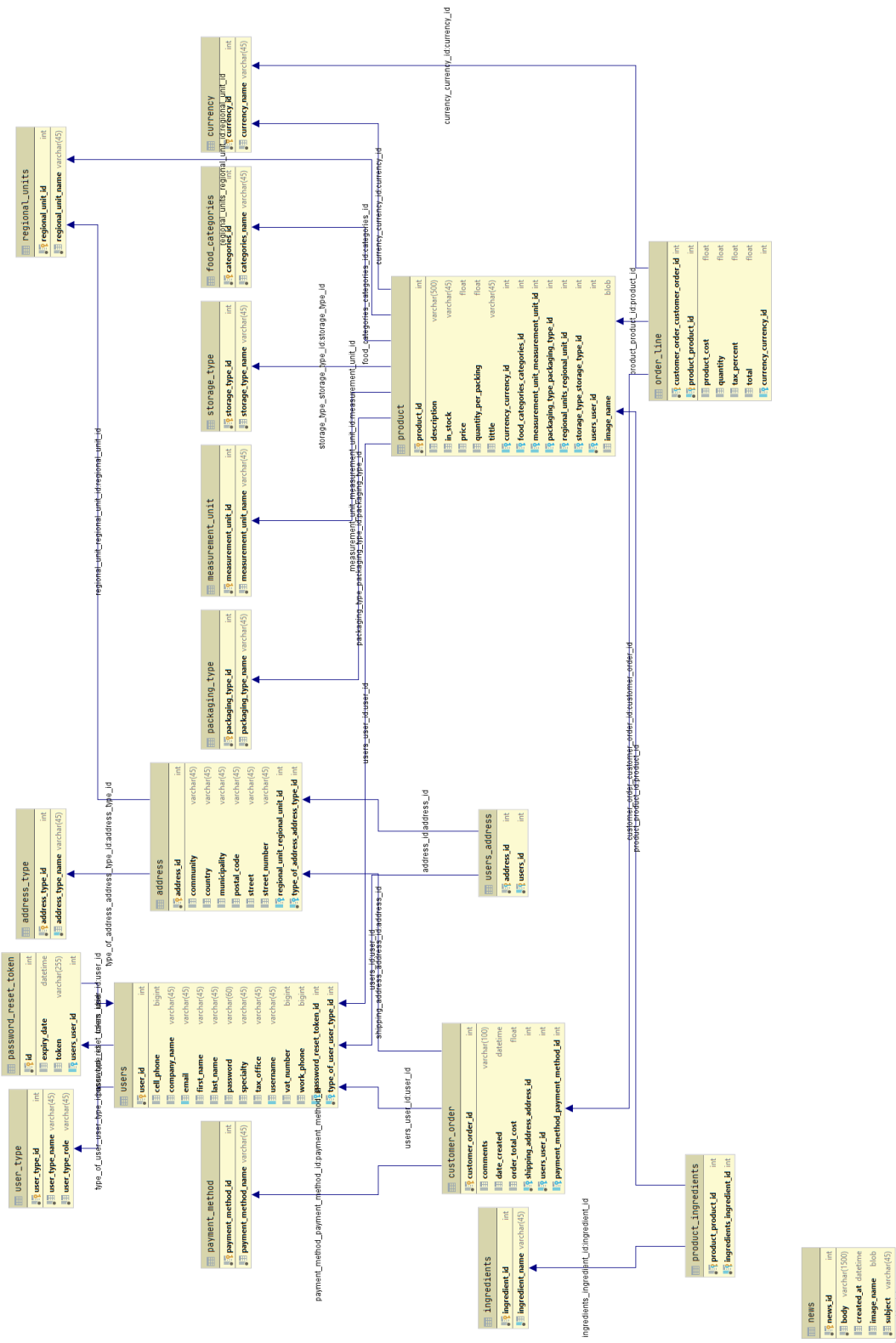
Πίνακας 3.18: Οντότητα User

user			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
user id	κωδικός χρήστη	Ακέραιος	int
username	όνομα εισόδου χρήστη	Χαρακτήρες	varchar
password	συνθηματικό εισόδου χρήστη	Χαρακτήρες	varchar
cell phone	κινητό τηλέφωνο	Ακέραιος μέγιστου μήκους	bigint
company name	επωνυμία εταιρείας	Χαρακτήρες	varchar

email	διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου	Χαρακτήρες	varchar
first name	όνομα	Χαρακτήρες	varchar
last name	επώνυμο	Χαρακτήρες	varchar
specialty	επάγγελμα	Χαρακτήρες	varchar
tax office	ΔΟΥ	Χαρακτήρες	varchar
vat number	ΑΦΜ	Ακέραιος μέγιστου μήκους	bigint
work phone	τηλέφωνο εργασίας	Ακέραιος μέγιστου μήκους	bigint
password reset token id	password reset token id	Ακέραιος	int
type of user id	κωδικός ρόλου χρήστη	Ακέραιος	int

Πίνακας 3.19: Συσχέτιση User address

user address (join table)			
Όνομα πεδίου	Περιγραφή	Τύπος	Τύπος της mysql
(address id, user id)	(κωδικός διεύθυνσης, κωδικός χρήστη)	Ακέραιος, Ακέραιος	int, int



Εικόνα 3.1 Διάγραμμα σχήματος σχεσιακής βάσης δεδομένων.

## 4. ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

### 4.1 Εγκατάσταση της βάσης δεδομένων με τη χρήση JPA και HIBERNATE

Θα χρειαστεί να εισάγουμε στο αρχείο POM.xml τα εξής dependencies

- mysql-connector-java
- hibernate-entitymanager

Επίσης στο αρχείο application.properties πρέπει να προσθέσουμε τα παρακάτω properties.

- spring.datasource.driver-class-name=com.mysql.cj.jdbc.Driver
- spring.datasource.username=USERNAME
- spring.datasource.password=PASSWORD
- spring.datasource.url=jdbc:mysql://localhost:3306/DATABASE-NAME
- spring.jpa.show-sql=true
- spring.jpa.hibernate.ddl-auto= update
- spring.jpa.properties.hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.MySQL5InnoDBDialect

### 4.2 Απόσπασμα κώδικα για τη δημιουργία σύνθετου κλειδιού

```
package com.mystore.demo.orderLine;

import com.mystore.demo.currency.Currency;
import com.mystore.demo.customerOrder.CustomerOrder;
import com.mystore.demo.product.Product;

import javax.persistence.*;

@Entity
@IdClass(OrderLineCompositeKey.class)
public class OrderLine {

    //composite primary key
    @Id
    @ManyToOne(fetch = FetchType.EAGER)
    private CustomerOrder customerOrder;

    @Id
    @ManyToOne(fetch = FetchType.EAGER)
    private Product product;

    //FK
    @ManyToOne(fetch = FetchType.EAGER)
```

```
private Currency currency;

@Column
private Float quantity;

@Column
private Float taxPercent;

// payable line amount
@Column
private Long total;
}

package com.mystore.demo.orderLine;

import com.mystore.demo.customerOrder.CustomerOrder;
import com.mystore.demo.product.Product;
import org.springframework.beans.factory.annotation.CustomAutowireConfigurer;

import java.io.Serializable;
import java.util.Objects;

public class OrderLineCompositeKey implements Serializable {

    private CustomerOrder customerOrder;
    private Product product;

    // default constructor

    public OrderLineCompositeKey(CustomerOrder customerOrder, Product product) {
        this.customerOrder = customerOrder;
        this.product = product;
    }

    // equals() and hashCode()

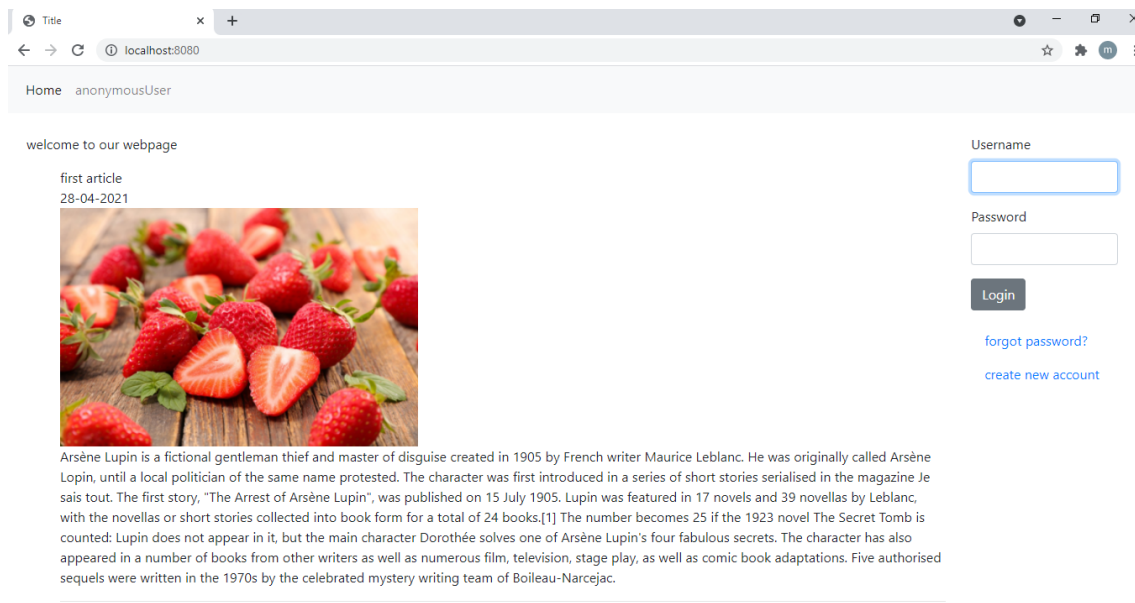
    @Override
    public boolean equals(Object o) {
        if (this == o) return true;
        if (!(o instanceof OrderLineCompositeKey)) return false;
        OrderLineCompositeKey that = (OrderLineCompositeKey) o;
        return customerOrder.equals(that.customerOrder) &&
            product.equals(that.product);
    }

    @Override
    public int hashCode() {
        return Objects.hash(customerOrder, product);
    }
}
```

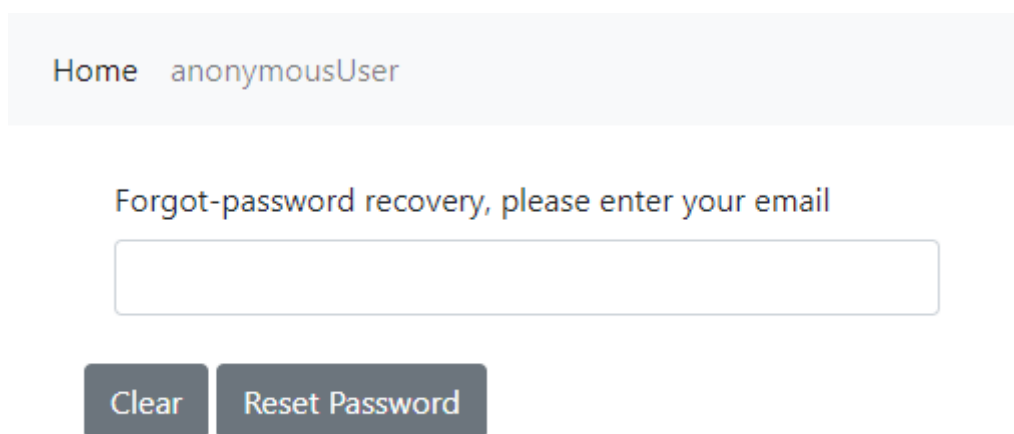
```
}
}
```

### 4.3 Εγχειρίδιο χρήστη

Αρχική σελίδα όπου ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διαβάσει τα ενημερωτικά νέα καθώς επίσης να προβεί στη διαδικασία του login. Επίσης παρέχονται οι βοηθητικές λειτουργίες 'Ξέχασα τον κωδικό μου' και 'Δημιουργία νέου λογαριασμού'.



Εικόνα 4.1: Αρχική σελίδα.



Εικόνα 4.2: Σελίδα 'ξέχασα τον κωδικό μου'.



Home anonymousUser

## Registration

For the best assistance in terms of services provided, we inform you that upon your entry the site collects personal data.

username

password

email

Clear Submit

Εικόνα 4.3: Σελίδα 'δημιουργία νέου λογαριασμού'.

Παρακάτω εμφανίζεται η κεφαλίδα αναφορικά με τον ρόλο του χρήστη, το οποίο διαφοροποιείται αντίστοιχα για τους ρόλους του παραγωγού και του διαχειριστή. Από εδώ ο χρήστης μπορεί να επιλέξει σε ποια λειτουργία επιθυμεί να κατευθυνθεί. Όπως τη διαχείριση των προσωπικών του στοιχείων, την διαχείριση των διευθύνσεων του, το ηλεκτρονικό κατάστημα, το καλάθι των αγορών, των εντολών αγοράς που έχει καταχωρήσει και το logout. Επιπλέον εμφανίζεται και το username του χρήστη.

Home User panel Edit personal data Edit addresses E-shop Shopping cart Receipts Logout user1

Εικόνα 4.4: Κεφαλίδα για τη διεπαφή με τον χρήστη.

Στην παρακάτω σελίδα έχει τη δυνατότητα ο χρήστης να διαμορφώσει κατάλληλα τα προσωπικά του στοιχεία όπως όνομα, επώνυμο, κινητό και τηλέφωνο εργασίας.

Home User panel Edit personal data Edit addresses E-shop Shopping cart Receipts Logout user1

Edit first name, last name, cell phone, work phone

username

user1

email

user1@gmail.com

first name

myname

last name

mysurname

cell phone

6912345678

work phone

Submit

Εικόνα 4.5: Σελίδα αλλαγής προσωπικών στοιχείων χρήστη.

Home User panel Edit personal data Edit addresses E-shop Shopping cart Receipts Logout user1

Select address type

DELIVERY\_ADDRESS

Submit

Εικόνα 4.5: Σελίδα επιλογής διεύθυνσης χρήστη προς αλλαγή.

Ο χρήστης αφού επιλέξει ποια διεύθυνση επιθυμεί να τροποποιήσει κατόπιν μπορεί να επέμβει στα παρακάτω πεδία και να κάνει τις απαραίτητες αλλαγές. Προσφέρονται τα πεδία της κοινότητας, δήμου, οδού, αριθμού, ταχυδρομικού κώδικα, περιφερειακής ενότητας και χώρας.

[Home](#) [User panel](#) [Edit personal data](#) [Edit addresses](#) [E-shop](#) [Shopping cart](#) [Receipts](#) [Logout](#) user1

#### Complete address fields

Community

Municipality

Street

Street number

Postal code

Regional unit

Country

Εικόνα 4.5: Σελίδα τροποποίησης επιλεγμένης διεύθυνσης χρήστη.

Σελίδα ηλεκτρονικού καταστήματος όπου παρουσιάζονται όλα τα προϊόντα στο χρήστη και τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά τους όπως τίτλος προϊόντος, τιμή, ποσότητα συσκευασίας περιγραφή, κατηγορία τροφίμου, τρόπος αποθήκευσης, περιφερειακή ενότητα παραγωγής, επωνυμία παραγωγού, τύπος συσκευασίας και συστατικά.

Home User panel Edit personal data Edit addresses E-shop Shopping cart Receipts Logout user1

**Product**

greek salad

**Price / Quantity per packing**

5.5 EUR / 330.0 gram (g)



**Description**

A cookie is a baked or cooked food that is typically small, flat and sweet. It usually contains flour, sugar and some type of oil or fat. It may include other ingredients such as raisins, oats, chocolate chips, nuts, etc.

**Food category**

fruits and vegetables

Εικόνα 4.6: Σελίδα παρουσίασης προϊόντων που διατίθενται στο ηλεκτρονικό κατάστημα.

**Storage type**

refrigerated storage

**Regional unit**

Aetolia-Acarmania

**Producer**

Ioukas

**Packaging type**

Tray

**Ingredients**

OREGANO

CELERY

SALT

PARSLEY

CUCUMBER

ONION

TOMATO

Add to cart!

Εικόνα 4.7: Κουμπί προσθήκης στο καλάθι για το συγκεκριμένο προϊόν.

Παρακάτω παρουσιάζεται το καλάθι των αγορών με τις εξής επιλογές: συνέχιση των αγορών (επιστροφή στο ηλεκτρονικό κατάστημα), ολοκλήρωση της παραγγελίας, αλλαγή και ενημέρωση ποσότητας, αφαίρεση προϊόντος από το καλάθι. Επίσης παρέχεται η ενημέρωση του κόστους ανά κωδικό καθώς επίσης εμφανίζεται το συνολικό κόστος της παραγγελίας.

Home User panel Edit personal data Edit addresses E-shop Shopping cart Receipts Logout user1

Continue shopping

Checkout

Product Id	Title	Price per item	Currency	Quantity per packing	Measurement unit	Number of Items	Subtotal		
14	greek salad	5.5	EUR	330.0	gram (g)	<input type="text" value="2"/>	11.0	<a href="#">Update quantity</a>	<a href="#">Remove Item</a>
17	oranges	2.0	EUR	1.0	kilogram (kg)	<input type="text" value="3"/>	6	<a href="#">Update quantity</a>	<a href="#">Remove Item</a>
19	honey	5.0	EUR	1.0	kilogram (kg)	<input type="text" value="4"/>	20	<a href="#">Update quantity</a>	<a href="#">Remove Item</a>
Total:							37.0		

Εικόνα 4.7: Σελίδα εμφάνισης καλαθιού αγορών.

κατόπιν επιλογής του κουμπιού ολοκλήρωσης της παραγγελίας μεταφερόμαστε διαδοχικά στην επιβεβαίωση των προσωπικών στοιχείων, έπειτα δίνεται η δυνατότητα τροποποίησης και επιλογής διεύθυνσης παράδοσης και τέλος η επιλογή του τρόπου πληρωμής.

Home User panel Edit personal data Edit addresses E-shop Shopping cart Receipts Logout user1

Verify first name, last name, cell phone, work phone

username

email

first name

last name

cell phone

work phone

Verify personal data

Εικόνα 4.8: Σελίδα επιβεβαίωσης προσωπικών στοιχείων.

Home User panel Edit personal data Edit addresses E-shop Shopping cart Receipts Logout user1

**Complete billing address fields**

Community

Municipality

Street

Street number

Postal code

Regional unit

Country

Select billing address

**Complete delivery address fields**

Community

Municipality

Street

Street number

Postal code

Regional unit

Country

Select delivery Address

Εικόνα 4.9: Σελίδα τροποποίησης και επιλογής διεύθυνσης παράδοσης.

Home User panel Edit personal data Edit addresses E-shop Shopping cart Receipts Logout user1

Select payment type

Comments

Submit

Εικόνα 4.10: Σελίδα επιλογής τρόπου πληρωμής.

Home User panel Edit personal data Edit addresses E-shop Shopping cart Receipts Logout user1

**Payment with card**

Card holder name

Card number

Month      Year      CVV/CVC  
           

[Proceed with Payment](#)

Εικόνα 4.11: Σελίδα πληρωμής με κάρτα.

Ακόμα δίνεται η δυνατότητα εμφάνισης όλων των παραγγελιών που έχει καταχωρήσει ο χρήστης καθώς επίσης μπορεί να δει ανά παραγγελία τα προϊόντα που έχει παραγγείλει.

Home User panel Edit personal data Edit addresses E-shop Shopping cart Receipts Logout user1

Customer OrderId	Shipping address	Date created	Payment method	Total (EUR)	
29	old bridge	19-05-2021 18:08:06	Pay on delivery	95.0	<a href="#">View current order lines</a>
31	alykes	19-05-2021 19:34:41	Card	11.0	<a href="#">View current order lines</a>
32	old bridge	20-05-2021 12:53:30	Pay on delivery	27.5	<a href="#">View current order lines</a>
33	alykes	20-05-2021 12:53:58	Card	5.5	<a href="#">View current order lines</a>
34	alykes	20-05-2021 13:07:52	Card	5.5	<a href="#">View current order lines</a>
35	alykes	20-05-2021 13:17:56	Card	5.5	<a href="#">View current order lines</a>
36	alykes	21-05-2021 11:41:22	Card	5.5	<a href="#">View current order lines</a>
37	old bridge	31-05-2021 13:06:58	Pay on delivery	5.5	<a href="#">View current order lines</a>

Εικόνα 4.11: Σελίδα καταχωρημένων παραγγελιών.



Home User panel Edit personal data Edit addresses E-shop Shopping cart Receipts Logout user1

You are currently viewing order lines for Purchase order with id number 29

Customer order Id	Product title	Product cost	Currency	Product quantity	Subtotal
29	greek salad	5.5	EUR	10.0	55.0
29	oranges	2.0	EUR	20.0	40.0
				Total:	95.0

Εικόνα 4.12: Σελίδα κωδικών γραμμής ανά συγκεκριμένη εντολή αγοράς.

#### 4.4 Εγχειρίδιο παραγωγού

Στον παραγωγό δίνεται η επιλογή διαχείρισης των προϊόντων που διαθέτει με όλες τις αντίστοιχες λειτουργίες CRUD (create, read, update, delete) και η επιλογή εμφάνισης όλων των εισερχόμενων παραγγελιών οι οποίες προορίζονται για εκείνον με σκοπό την άμεση εκτέλεση τους.

Home Producer panel Edit personal data Edit addresses E-shop Shopping cart Receipts Manage Products\* Inbound orderlines\* Logout prod1

Create new product

Product Id	Title	Food_category	Producer		
14	greek salad	fruits and vegetables	loukas	<a href="#">Edit product</a>	<a href="#">Delete product</a>
17	oranges	fruits and vegetables	loukas	<a href="#">Edit product</a>	<a href="#">Delete product</a>
19	honey	fruits and vegetables	loukas	<a href="#">Edit product</a>	<a href="#">Delete product</a>
20	Oats	fruits and vegetables	loukas	<a href="#">Edit product</a>	<a href="#">Delete product</a>
21	Rocket salad	fruits and vegetables	loukas	<a href="#">Edit product</a>	<a href="#">Delete product</a>

Εικόνα 4.13: Διαχείριση προϊόντων για τον παραγωγό.

Η δημιουργία νέου προϊόντος περιέχει τα παρακάτω πεδία: τίτλος, περιγραφή, τιμή, ποσότητα συσκευασίας, αρχείο φωτογραφίας, απόθεμα, νόμισμα, κατηγορία τροφίμου, μονάδα μέτρησης, τύπος συσκευασίας, περιφερειακή ενότητα στην οποία παράγεται, τρόπος αποθήκευσης και συστατικά.

Title

Description

Price

Quantity per packing

Image:

 No file chosen

In stock

Currency

Εικόνα 4.14: Δημιουργία νέου προϊόντος (μέρος πρώτο).

Food category

fruits and vegetables

Measurement unit

litre (L)

Packaging type

Tray

Regional unit

Aetolia-Acarmania

Storage type

dry storage

Ingredients

- BLACK PEPPER
- CARROT
- CELERY
- CUCUMBER
- CURRY
- GARLIC
- MINT
- ONION
- OREGANO
- PARSLEY

Εικόνα 4.15: Δημιουργία νέου προϊόντος (μέρος δεύτερο).

Παρακάτω ακολουθεί η λειτουργία εμφάνισης όλων των προϊόντων ανά αριθμό παραγγελίας που απαιτείται να εκτελεστούν από τον παραγωγό.

Customer order Id	Product title	Product cost	Currency	Product quantity	Subtotal
29	greek salad	5.5	EUR	10.0	55.0
29	oranges	2.0	EUR	20.0	40.0
31	greek salad	5.5	EUR	2.0	11.0
32	greek salad	5.5	EUR	5.0	27.5
33	greek salad	5.5	EUR	1.0	5.5
34	greek salad	5.5	EUR	1.0	5.5
35	greek salad	5.5	EUR	1.0	5.5
36	greek salad	5.5	EUR	1.0	5.5
37	greek salad	5.5	EUR	1.0	5.5
38	oranges	2.0	EUR	2.0	4.0

Εικόνα 4.16: Εμφάνιση προϊόντων ανά εισερχόμενη παραγγελία για τον παραγωγό.

## 4.5 Εγχειρίδιο διαχειριστή

Στον διαχειριστή παρέχονται οι εξής δυνατότητες: Διαχείριση χρηστών, διαχείριση προϊόντων, διαχείριση συστατικών, διαχείριση εντολών αγοράς και κωδικών ανά γραμμή, διαχείριση ειδήσεων. Πιο συγκεκριμένα σε κάθε μία εκ των προαναφερθέντων επιλογών παρέχονται επίσης οι λειτουργίες CRUD. Στην παρακάτω απεικόνιση εμφάνισης χρηστών παρατηρούνται οι επιλογές δημιουργίας νέου χρήστη, τροποποίηση διευθύνσεων (κύριας και παράδοσης), τροποποίηση προσωπικών στοιχείων για κάθε χρήστη και διαγραφή χρήστη.

userId	userName	email	userType				
1	admin		ADMIN	<a href="#">Edit main address</a>	<a href="#">Edit delivery address</a>	<a href="#">Edit user data</a>	<a href="#">Delete user</a>
8	prod1	mikepapaioan@gmail.com	PRODUCER	<a href="#">Edit main address</a>	<a href="#">Edit delivery address</a>	<a href="#">Edit user data</a>	<a href="#">Delete user</a>
22	user1	user1@gmail.com	USER	<a href="#">Edit main address</a>	<a href="#">Edit delivery address</a>	<a href="#">Edit user data</a>	<a href="#">Delete user</a>
23	prod2	prod2@gmail.com	PRODUCER	<a href="#">Edit main address</a>	<a href="#">Edit delivery address</a>	<a href="#">Edit user data</a>	<a href="#">Delete user</a>

Εικόνα 4.17: Εμφάνιση εγγεγραμμένων χρηστών.

παρακάτω εμφανίζεται η σελίδα όπου παρατηρούνται όλα τα προϊόντα ανεξαρτήτως παραγωγού καθώς επίσης οι εντολές δημιουργίας νέου προϊόντος, τροποποίησης προϊόντος και διαγραφής.

admin page Users Products Ingredients Purchase Orders Order Lines News Logout admin

Create new product

Product_Id	Title	Food_category	Producer		
14	greek salad	fruits and vegetables	loukas	<a href="#">Edit product</a>	<a href="#">Delete product</a>
17	oranges	fruits and vegetables	loukas	<a href="#">Edit product</a>	<a href="#">Delete product</a>
19	honey	fruits and vegetables	loukas	<a href="#">Edit product</a>	<a href="#">Delete product</a>
20	Oats	fruits and vegetables	loukas	<a href="#">Edit product</a>	<a href="#">Delete product</a>
21	Rocket salad	fruits and vegetables	loukas	<a href="#">Edit product</a>	<a href="#">Delete product</a>

Εικόνα 4.17: Εμφάνιση όλων των διαθέσιμων προϊόντων.

### Σελίδα εμφάνισης συστατικών με όλες τις απαραίτητες εντολές (CRUD)

admin page Users Products Ingredients Purchase Orders Order Lines News Logout admin

Create new Ingredient

Ingredient_Id	Ingredient_Name		
14	BLACK PEPPER	<a href="#">Edit ingredient</a>	<a href="#">Delete ingredient</a>
13	CARROT	<a href="#">Edit ingredient</a>	<a href="#">Delete ingredient</a>
3	CELERY	<a href="#">Edit ingredient</a>	<a href="#">Delete ingredient</a>
17	CUCUMBER	<a href="#">Edit ingredient</a>	<a href="#">Delete ingredient</a>
8	CURRY	<a href="#">Edit ingredient</a>	<a href="#">Delete ingredient</a>
11	GARLIC	<a href="#">Edit ingredient</a>	<a href="#">Delete ingredient</a>
9	MINT	<a href="#">Edit ingredient</a>	<a href="#">Delete ingredient</a>

Εικόνα 4.18: Εμφάνιση διαθέσιμων συστατικών.

Σελίδα εμφάνισης όλων των παραγγελιών που έχουν καταχωρηθεί στην εφαρμογή από όλους τους χρήστες προς όλους τους παραγωγούς. Υφίσταται η δυνατότητα τροποποίησης των εντολών αγοράς καθώς επίσης της ποσότητας των κωδικών ανά γραμμή που υπάγονται σε μία συγκεκριμένη παραγγελία.

admin page Users Products Ingredients Purchase Orders Order Lines News Logout admin

Create new Purchase order

Customer OrderId	Issued from user	Shipping address	Date created	Payment method	Total (EUR)			
29	user1	old bridge	19-05-2021 18:08:06	Pay on delivery	95.0	<a href="#">View current order lines</a>	<a href="#">Edit PO</a>	<a href="#">Delete PO</a>
31	user1	alykes	19-05-2021 19:34:41	Card	11.0	<a href="#">View current order lines</a>	<a href="#">Edit PO</a>	<a href="#">Delete PO</a>
32	user1	old bridge	20-05-2021 12:53:30	Pay on delivery	27.5	<a href="#">View current order lines</a>	<a href="#">Edit PO</a>	<a href="#">Delete PO</a>
33	user1	alykes	20-05-2021 12:53:58	Card	5.5	<a href="#">View current order lines</a>	<a href="#">Edit PO</a>	<a href="#">Delete PO</a>
34	user1	alykes	20-05-2021 13:07:52	Card	5.5	<a href="#">View current order lines</a>	<a href="#">Edit PO</a>	<a href="#">Delete PO</a>

Εικόνα 4.19: Εμφάνιση όλων των παραγγελιών.

admin page Users Products Ingredients Purchase Orders Order Lines News Logout admin

Create new order line

You are currently viewing order lines for Purchase order with id number 29

Customer order id	Product title	Product cost	Currency	Product quantity	Subtotal		
29	greek salad	5.5	EUR	<input type="text" value="10.0"/>	55.0	<a href="#">Update quantity</a>	<a href="#">Remove order line</a>
29	oranges	2.0	EUR	<input type="text" value="20.0"/>	40.0	<a href="#">Update quantity</a>	<a href="#">Remove order line</a>
Total:				95.0			

Εικόνα 4.20: Εμφάνιση κωδικών ανά εντολή αγοράς.

admin page Users Products Ingredients Purchase Orders Order Lines News Logout admin

Verify first name, last name, cell phone, work phone

username

user1

email

user1@gmail.com

first name

myname

last name

mysurname

cell phone

6912345678

work phone

Verify personal data

Εικόνα 4.21: Περίπτωση τροποποίησης προσωπικών στοιχείων υφιστάμενης εντολής αγοράς.

admin page Users Products Ingredients Purchase Orders Order Lines News Logout admin

#### Complete address fields

Community

Municipality

Street

Street number

Postal code

Regional unit

Country

Submit

Εικόνα 4.22: Περίπτωση τροποποίησης διεύθυνσης παράδοσης υφιστάμενης εντολής αγοράς.

admin page Users Products Ingredients Purchase Orders Order Lines News Logout admin

Select payment type

Comments

Submit

Εικόνα 4.23: Περίπτωση τροποποίησης τρόπου πληρωμής υφιστάμενης εντολής αγοράς.



Customer order Id	Product title	Product cost	Currency	Product quantity	Total
29	greek salad	5.5	EUR	10.0	55.0
29	oranges	2.0	EUR	20.0	40.0
31	greek salad	5.5	EUR	2.0	11.0
32	greek salad	5.5	EUR	5.0	27.5
33	greek salad	5.5	EUR	1.0	5.5
34	greek salad	5.5	EUR	1.0	5.5
35	greek salad	5.5	EUR	1.0	5.5
36	greek salad	5.5	EUR	1.0	5.5
37	greek salad	5.5	EUR	1.0	5.5
38	oranges	2.0	EUR	2.0	4.0

Εικόνα 4.24: Εμφάνιση όλων των κωδικών από όλες τις εντολές αγοράς.

Στην ενότητα News ο διαχειριστής αφότου διατρέξει όλα τα υπάρχοντα νέα, δύναται να δημιουργήσει ένα νέο άρθρο, να τροποποιήσει ή να αλλάξει την φωτογραφία που το συνοδεύει και τέλος αν επιθυμεί να το διαγράψει.

News_Id	Subject	Date_created		
20	first article	28-04-2021	<a href="#">Edit news</a>	<a href="#">Delete news</a>
21	second article	28-04-2021	<a href="#">Edit news</a>	<a href="#">Delete news</a>
22	third article	28-04-2021	<a href="#">Edit news</a>	<a href="#">Delete news</a>
31	pizza delicious	02-06-2021	<a href="#">Edit news</a>	<a href="#">Delete news</a>
32	my news	02-06-2021	<a href="#">Edit news</a>	<a href="#">Delete news</a>

Εικόνα 4.25: Εμφάνιση όλων των ενημερωτικών άρθρων.

admin page Users Products Ingredients Purchase Orders Order Lines News Logout admin

Edit news

News id

20

Subject

first article

Body

this is body

Date created

28/04/2021



Image:

Choose File

No file chosen

Submit

Εικόνα 4.26: Τροποποίηση ενδεικτικά ενός ενημερωτικού άρθρου.

## Selenium – Automated testing

Με τη χρήση του selenium δημιουργήσαμε δύο αυτοματοποιημένα τεστ, τα οποία μετά την εκτέλεση τους (χωρίς σφάλματα) και σύμφωνα με τα αποτελέσματα που λάβαμε από το εν λόγω εργαλείο κατοχυρώνουν τη σωστή λειτουργία της εφαρμογής.

### Selenium - Σενάριο πρώτο είσοδος ως χρήστης

Στο πρώτο σενάριο εκτελέσαμε τη διαδικασία που ακολουθεί ένας χρήστης για να καταχωρήσει μία παραγγελία. Πιο συγκεκριμένα τα παρακάτω βήματα: 1) διαδικασία login, 2) επιλογή πλήκτρου e-shop, 3) επιλογή προϊόντος, 4) προβολή καλαθιού αγορών, 5) πρόσθεση επιπλέον προϊόντων στο καλάθι, 6) καθορισμός απαιτούμενων ποσοτήτων ανά προϊόν, 7) επιβεβαίωση προσωπικών στοιχείων, 8) πληρωμή παραγγελίας, 9) προβολή ιστορικού παραγγελιών.

	Command	Target	Value
1	<i>open</i>	/	
2	<i>set window size</i>	1118x738	
3	<i>type</i>	id=username	user1
4	<i>type</i>	id=password	testuser
5	<i>click</i>	name=submit	
6	<i>click</i>	linkText=E-shop	
7	<i>click</i>	css=ul:nth-child(1) .btn	
8	<i>click</i>	linkText=Continue shopping	
9	<i>click</i>	css=ul:nth-child(2) .btn	
10	<i>type</i>	name=numOfItems	2
11	<i>click</i>	name=numOfItems	
12	<i>type</i>	name=numOfItems	3
13	<i>click</i>	name=numOfItems	
14	<i>type</i>	name=numOfItems	4
	Command	Target	Value
15	<i>click</i>	name=numOfItems	
16	<i>click</i>	css=tr:nth-child(2) > td > .btn	
17	<i>type</i>	css=tr:nth-child(3) .form-control	2
18	<i>click</i>	css=tr:nth-child(3) .form-control	
19	<i>type</i>	css=tr:nth-child(3) .form-control	3
20	<i>click</i>	css=tr:nth-child(3) .form-control	
21	<i>double click</i>	css=tr:nth-child(3) .form-control	
22	<i>type</i>	css=tr:nth-child(3) .form-control	4
23	<i>click</i>	css=tr:nth-child(3) .form-control	
24	<i>type</i>	css=tr:nth-child(3) .form-control	5
25	<i>click</i>	css=tr:nth-child(3) .form-control	
26	<i>click</i>	css=tr:nth-child(3) > td > .btn	
27	<i>click</i>	linkText=Continue shopping	
28	<i>click</i>	css=ul:nth-child(3) .btn	

	Command	Target	Value
29	<i>click</i>	css=tr:nth-child(4) .form-control	
30	<i>type</i>	css=tr:nth-child(4) .form-control	10
31	<i>click</i>	css=tr:nth-child(4) > td > .btn	
32	<i>click</i>	css=tr:nth-child(2) form > .btn	
33	<i>click</i>	linkText=Checkout	
34	<i>click</i>	css= .btn	
35	<i>click</i>	css=.col-6:nth-child(1) .btn	
36	<i>click</i>	css= .btn	
37	<i>click</i>	linkText=Receipts	
38	<i>click</i>	css=tr:nth-child(21) .btn	
39	<i>click</i>	linkText=Logout	

## Selenium - Σενάριο δεύτερο είσοδος ως διαχειριστής

Στο δεύτερο σενάριο ακολουθήσαμε τη πιθανή λογική συνέχεια της προαναφερθείσας διαδικασίας όπου ο διαχειριστής ελέγχει την παραγγελία που καταχωρήθηκε και τροποποιεί την ποσότητα των προϊόντων σύμφωνα με το διαθέσιμο απόθεμα (κατόπιν πχ επικοινωνίας με τον χρήστη)

τα βήματα που ακολουθήθηκαν είναι τα παρακάτω: 1) login διαχειριστή, 2) προβολή παραγγελιών, 3) εντοπισμός της συγκεκριμένης παραγγελίας, 4) επιλογή τροποποίησης των γραμμών που περιέχονται στη παραγγελία, 5) τροποποίηση ποσότητας, 6) αποθήκευση αλλαγών.

	Command	Target	Value
1	<i>open</i>	/	
2	<i>set window size</i>	1050x718	
3	<i>type</i>	id=username	admin
4	<i>type</i>	id=password	admin
5	<i>click</i>	name=submit	
6	<i>click</i>	linkText=Purchase Orders	
7	<i>click</i>	css=tr:nth-child(122) > td:nth-child(7) .btn	
8	<i>click</i>	css= .btn-secondary	
9	<i>click</i>	css=tr:nth-child(2) .btn	
10	<i>mouse down at</i>	css=tr:nth-child(2) > td:nth-child(4)	79.8125,23.5
11	<i>mouse move at</i>	css=tr:nth-child(2) > td:nth-child(4)	79.8125,23.5
12	<i>mouse up at</i>	css=tr:nth-child(2) > td:nth-child(4)	79.8125,23.5
13	<i>click</i>	css=tr:nth-child(2)	
14	<i>type</i>	name=numOfItems	5

	Command	Target	Value
15	<i>click</i>	css=tr:nth-child(2) > td > .btn	
16	<i>click</i>	css=.btn-secondary	
17	<i>click</i>	css=tr:nth-child(5) .btn	
18	<i>type</i>	css=tr:nth-child(4) .form-control	2
19	<i>click</i>	css=tr:nth-child(4) .form-control	
20	<i>type</i>	css=tr:nth-child(4) .form-control	3
21	<i>click</i>	css=tr:nth-child(4) .form-control	
22	<i>double click</i>	css=tr:nth-child(4) .form-control	
23	<i>type</i>	css=tr:nth-child(4) .form-control	4
24	<i>click</i>	css=tr:nth-child(4) .form-control	
25	<i>type</i>	css=tr:nth-child(4) .form-control	5
26	<i>click</i>	css=tr:nth-child(4) .form-control	
27	<i>click</i>	css=tr:nth-child(4) > td > .btn	
28	<i>click</i>	css=tr:nth-child(2) form > .btn	
29	<i>click</i>	linkText=Order Lines	
30	<i>click</i>	linkText=Logout	

## Gatling –Load testing

Με τη χρήση του εργαλείου Gatling πραγματοποιήσαμε έλεγχο σχετικά με την ανταπόκριση της εφαρμογής σε μεγάλο φόρτο εργασίας. Συγκεκριμένα η προσομοίωση περιείχε σταθερό αριθμό 100 χρηστών καθόλη τη διάρκεια της. Το σενάριο βασίστηκε στον κύκλο καταχώρησης της αγοράς ενός προϊόντος από το χρήστη καθώς και την προβολή των αγορών που έχει εκτελέσει στο παρελθόν. Τα βήματα περιγράφονται παρακάτω. 1) διαδικασία login, 2) επιλογή πλήκτρου e-shop, 3) επιλογή προϊόντος, 4) προβολή καλαθιού αγορών, 5) καθορισμός απαιτούμενης ποσότητας προϊόντος, 6) επιβεβαίωση προσωπικών στοιχείων, 7) πληρωμή παραγγελίας, 8) προβολή ιστορικού παραγγελιών.

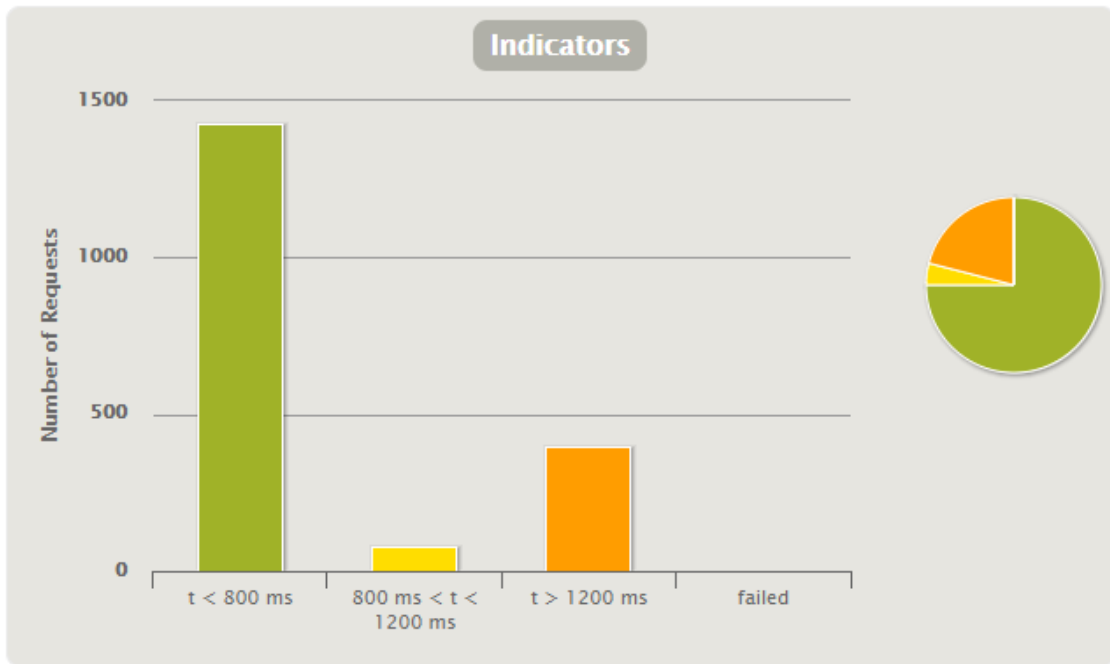
Παρατηρήθηκε ότι και οι 100 παραγγελίες καταχωρήθηκαν επιτυχώς, καθώς επίσης σε σύνολο 1900 request το ποσοστό του χρόνου απόκρισης (response time) της εφαρμογής ήταν κατά 79% κάτω από 1,2 δευτερόλεπτα.

Ο συνολικός χρόνος που διήρκησε η προσομοίωση ήταν περίπου ένα λεπτό συμπεριλαμβανομένων των παύσεων μεταξύ των κλήσεων.

```

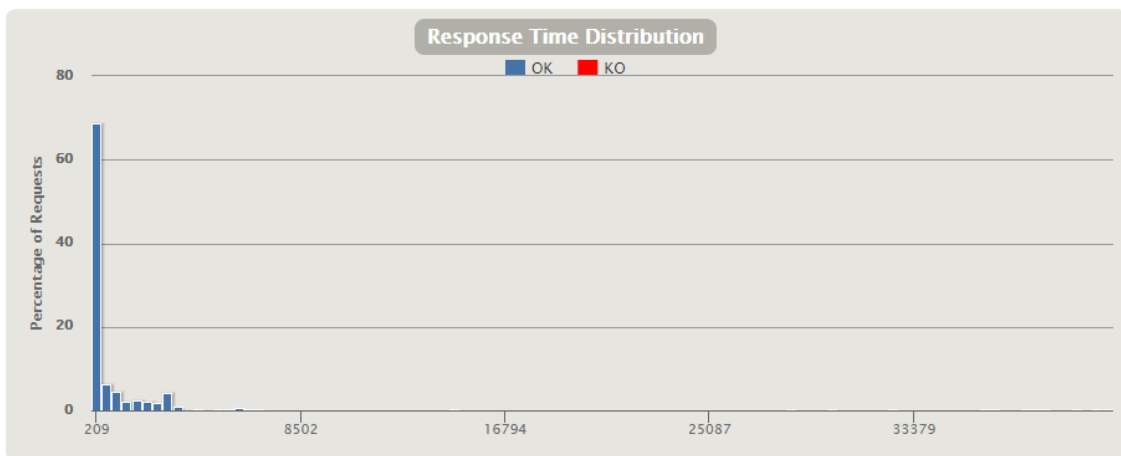
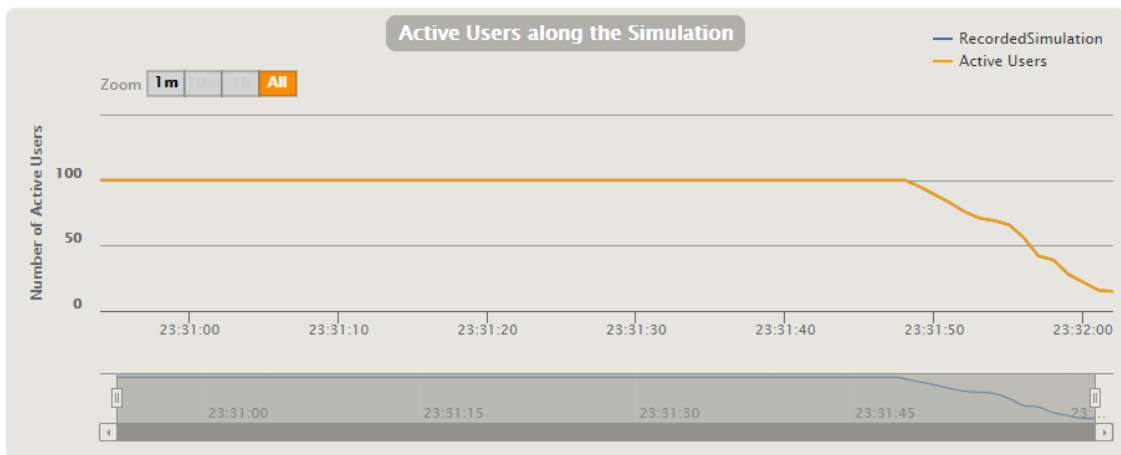
=====
---- Global Information -----
> request count                1900 (OK=1900  KO=0  )
> min response time            2 (OK=2      KO=-  )
> max response time           41464 (OK=41464  KO=-  )
> mean response time           2041 (OK=2041  KO=-  )
> std deviation                 6668 (OK=6668  KO=-  )
> response time 50th percentile 60 (OK=60    KO=-  )
> response time 75th percentile 796 (OK=796   KO=-  )
> response time 95th percentile 8952 (OK=8952  KO=-  )
> response time 99th percentile 38254 (OK=38254 KO=-  )
> mean requests/sec            27.536 (OK=27.536 KO=-  )
---- Response Time Distribution -----
> t < 800 ms                   1425 ( 75%)
> 800 ms < t < 1200 ms         80 ( 4%)
> t > 1200 ms                   395 ( 21%)
> failed                         0 ( 0%)
=====

```

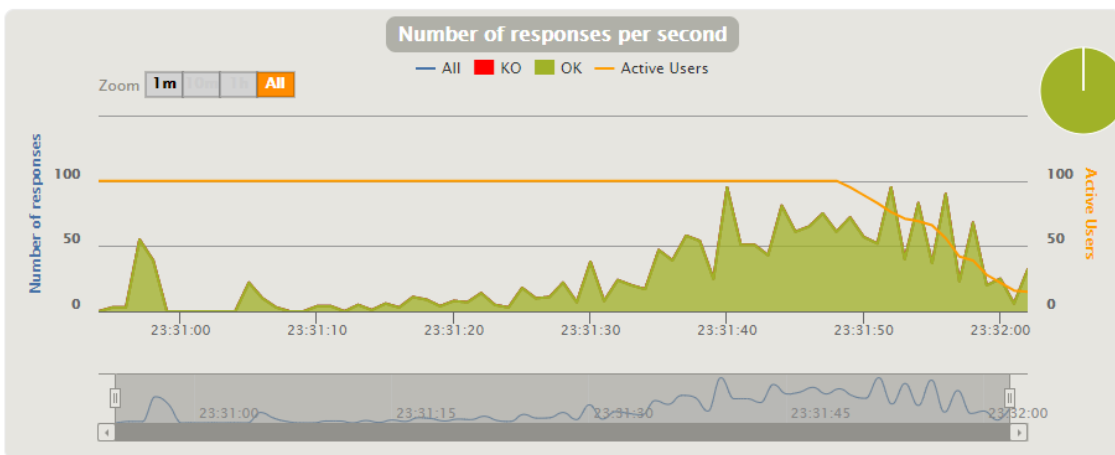
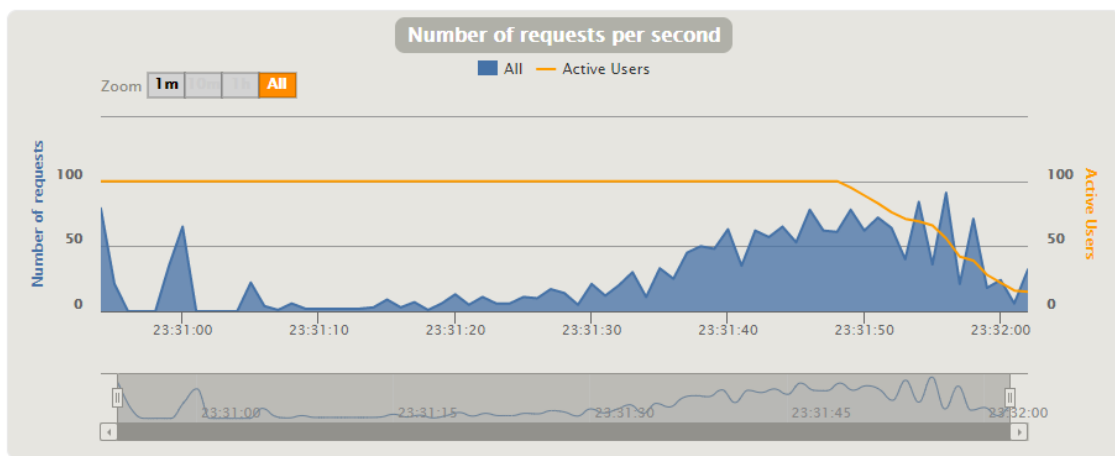
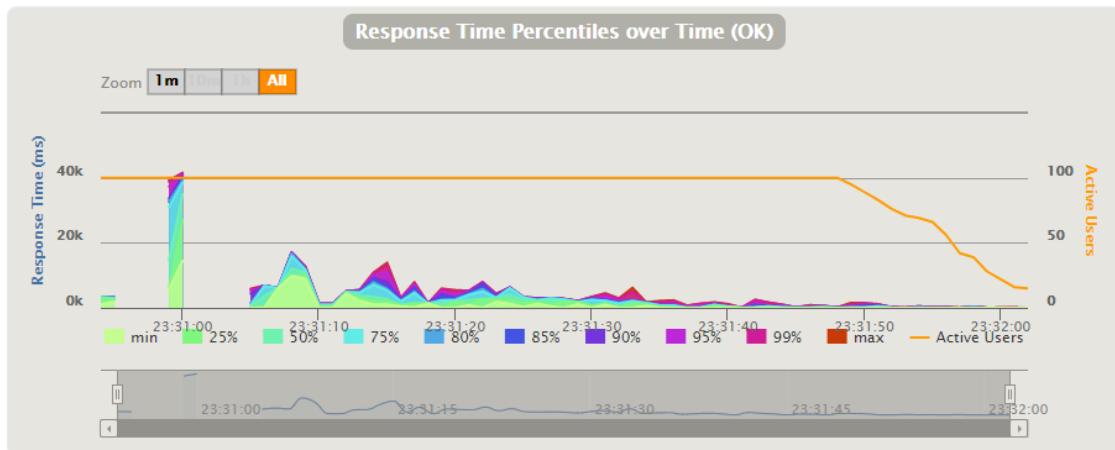


STATISTICS Expand all groups | Collapse all groups

Requests ^	Executions				Response Time (ms)								
	Total	OK	KO	% KO	Cnt/s	Min	50th pct	75th pct	95th pct	99th pct	Max	Mean	Std Dev
Global Information	1900	1900	0	0%	27.536	2	60	796	8952	38254	41464	2041	6668
Home	100	100	0	0%	1.449	1133	3059	3233	3379	3404	3407	2961	445
request_0	100	100	0	0%	1.449	5697	30029	37461	40642	41462	41464	27286	11670
request_...direct 1	100	100	0	0%	1.449	2	344	1165	2614	3086	6751	781	1030
request_...direct 2	100	100	0	0%	1.449	11	691	2382	5550	6859	7871	1495	1826
request_1	100	100	0	0%	1.449	49	1067	3019	10920	16673	17060	2724	3754
request_2	100	100	0	0%	1.449	3	42	621	1883	2295	2738	427	669
request_...direct 1	100	100	0	0%	1.449	13	296	1127	3042	5806	5932	852	1283
request_3	100	100	0	0%	1.449	16	151	944	2472	3069	4312	629	902
request_4	100	100	0	0%	1.449	10	54	338	1531	1928	2908	293	516
request_5	100	100	0	0%	1.449	11	90	397	1693	1850	2097	302	447
request_6	100	100	0	0%	1.449	6	36	54	404	955	1128	86	174
request_7	100	100	0	0%	1.449	19	58	188	722	970	1024	171	229
request_...direct 1	100	100	0	0%	1.449	7	27	47	284	581	791	61	114
request_8	100	100	0	0%	1.449	2	15	31	101	205	211	28	38
request_...direct 1	100	100	0	0%	1.449	44	301	838	1521	2413	2478	528	513
request_...direct 2	100	100	0	0%	1.449	4	15	34	70	138	239	27	33
request_9	100	100	0	0%	1.449	12	27	61	296	361	371	65	86
request_11	100	100	0	0%	1.449	2	5	14	46	74	154	13	20
request_...direct 1	100	100	0	0%	1.449	10	26	40	314	406	472	59	94







**Ενδεικτικό παράρτημα κώδικα Gatling - Scala**

```

val scn = scenario("RecordedSimulation")
  .exec(http("Home")
    .get("/") .pause(2)
    .feed(feeder) //feeder password
    .exec(http("request_0")
      .post("/login")
      .headers(headers_0)
      .formParam("username", "${username}")
      .formParam("password", "${password}")
      .formParam("submit", ""))
    .pause(2)
    .exec(http("request_1")
      .get("/users/products")
      .headers(headers_1))
    .pause(2)
    .exec(http("request_2")
      .get("/users/addtocartlist?productId=14")
      .headers(headers_1))
    .pause(2)
    .exec(http("request_3")
      .get("/users/cartlist?productId=14&numOfItems=2")
      .headers(headers_1))
    .pause(2)
    .exec(http("request_4")
      .get("/users/cartlist?productId=14&numOfItems=2")
      .headers(headers_1))
    .pause(2)
    .exec(http("request_5")
      .get("/users/createneworder")
      .headers(headers_1))
    .pause(2)
    .exec(http("request_6")
      .post("/users/neworder-verifyuser")
      .headers(headers_0)
      .formParam("username", "${username}")
      .formParam("userId", "${id}")
      .formParam("password", "${passencod}")
      .formParam("typeOfUser.userId", "${role}")
    )
    //assume that everyone uses the same address
    .pause(2)
    .exec(http("request_7")
      .post("/users/editaddressBil")
      .headers(headers_0)
      .formParam("community", "")
      .formParam("addressId", "30")
      .formParam("addressBilTypeId", "1")
      .formParam("userId", "${id}")
      .formParam("municipality", "oinofyta")
      .formParam("street", "old bridge")
      .formParam("streetNumber", "3")

```

```
.formParam("postalCode", "17343")
.formParam("regional", "15")
.formParam("country", "Greece")
.pause(2)
.exec(http("request_8")
.post("/users/neworder-paymentmethods")
.headers(headers_0)
.formParam("paymentMethodId", "1")
.formParam("addressTypeId", "1")
.formParam("comments", ""))
.pause(2)
.exec(http("request_9")
.get("/users/viewmyorders")
.headers(headers_1))
.pause(2)
.exec(http("request_11")
.get("/logout")
.headers(headers_1))

setUp(scn.inject(atOnceUsers(100))).protocols(httpProtocol)
```

## Deployment Δημιουργία αρχείου .WAR

Θα χρειαστεί στην main class να προσθέσουμε τα παρακάτω:

```
@SpringBootApplication
public class DemoApplication extends SpringBootServletInitializer {

    @Override
    protected SpringApplicationBuilder configure(SpringApplicationBuilder application) {
        return application.sources(DemoApplication.class);
    }

    public static void main(String[] args) {
        SpringApplication.run(DemoApplication.class, args);
    }
}
```

Σύμφωνα με το documentation του spring boot στο <artifactID> spring-boot-starter-web </artifactID> περιέχεται ο server Apache Tomcat άρα δεν χρειάζεται να το δηλώσουμε εκ νέου. Ως επόμενο βήμα θα πρέπει στο pom.xml να συμπληρώσουμε τα παρακάτω:

```
<packaging>war</packaging>
<finalName>mystore</finalName>
```

κατόπιν για να δημιουργήσουμε το .WAR αρχείο με τη χρήση του maven εκτελούμε τις εντολές compile και package διαδοχικά. Το .WAR αρχείο θα δημιουργηθεί στον φάκελο του project μας κάτω από τον φάκελο target.

Μέσω του IntelliJ μας δίνεται η δυνατότητα να δημιουργήσουμε έναν server, αυτό θα συμβεί με την εγκατάσταση του plugin smart tomcat (file -> settings -> plugins).

Ύστερα ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα (run -> edit configurations -> add new configuration -> smart tomcat). Θα μας ζητηθεί να εισάγουμε τον Tomcat server (να σημειωθεί ότι θα πρέπει να το έχουμε ήδη εγκαταστήσει στον υπολογιστή μας, πιο συγκεκριμένα υπάρχει installer όσον αφορά τα windows). Έπειτα χρειάζεται το deployment directory το οποίο είναι το path που βρίσκεται το project. Τέλος όσον αφορά το context path υπάρχει η δυνατότητα να παραμείνει το root (/).

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί κατά την υλοποίηση του project όσον αφορά το context path (πρόθεμα) που θα χρησιμοποιήσει ο tomcat για να εξυπηρετεί το application ώστε να συμφωνεί απόλυτα με τα URL που δεσμεύονται από τους controllers.