



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



Του σπουδαστή  
Τσιτσάκου Αθανάσιου

Επιβλέπων καθηγητής  
Γιακουσιδης Κωνσταντίνος

Φλεβάρης 2013

*Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Γιακουστίδη Κωνσταντίνο για την πολύ σημαντική βοήθειά του στην ολοκλήρωση αυτή της εργασίας.*

*Η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι αφιερωμένη στον καθηγητή μου, στους ανθρώπους που εργάζονται στο ανοιχτό λογισμικό και σε όποιους πιστεύουν ότι η γνώση είναι ελεύθερη και πρέπει να μοιράζεται.*

Τσιτσάκος Αθανάσιος  
thanassis05@gmail.com

## Κατάλογος περιεχομένων

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ.....	1
1 Εισαγωγή.....	6
2 Τεχνολογικό υπόβαθρο και εργαλεία ανάπτυξης.....	9
2.1 Εισαγωγή.....	9
2.2 Τεχνολογικό υπόβαθρο.....	9
2.2.1 UML.....	9
2.2.2 Java.....	10
2.2.3 Postgres.....	10
2.3 Εργαλεία ανάπτυξης .....	11
2.3.1 Visual Paradigm.....	11
2.3.2 Netbeans.....	12
2.3.3 PgAdmin.....	12
3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	13
3.1 Εισαγωγή.....	13
3.2 Περιπτώσεις χρήσης.....	13
1)Περίπτωση χρήσης: Εισαγωγή νέου χωραφιού.....	13
2)Περίπτωση χρήσης: Τροποποίηση χωραφιού.....	14
3)Περίπτωση χρήσης: Διαγραφή χωραφιού.....	15
4)Περίπτωση χρήσης: Εισαγωγή παρτεριού.....	16
5)Περίπτωση χρήσης: Τροποποίηση παρτεριού.....	17
6)Περίπτωση χρήσης: Διαγραφή παρτεριού.....	17
7)Περίπτωση χρήσης: Εισαγωγή καλλιεργήσιμου είδους.....	18
8)Περίπτωση χρήσης: Τροποποίηση καλλιεργήσιμου είδους.....	19
9)Περίπτωση χρήσης: Διαγραφή καλλιεργήσιμου είδους.....	20
10)Περίπτωση χρήσης: Δημιουργία νέας καλλιέργειας.....	21
11)Περίπτωση χρήσης: Έναρξη νέας συγκομιδής.....	22
12)Περίπτωση χρήσης: Ενημέρωση συγκομιδής.....	22
13)Περίπτωση χρήσης: Τερματισμός συγκομιδής.....	23
14)Περίπτωση χρήσης: Εισαγωγή νέας μεθόδου βελτιστοποίησης.....	24
15)Περίπτωση χρήσης: Εισαγωγή νέας αποθήκης.....	25
16)Περίπτωση χρήσης: Τροποποίηση αποθήκης.....	26

17)Περίπτωση χρήσης: Εισαγωγή προϊόντος.....	26
18)Περίπτωση χρήσης: Επεξεργασία και ενημέρωση προϊόντος.....	27
3.3 Διάγραμμα κλάσεων.....	28
3.3.1 Εισαγωγή.....	28
3.3.2 DAO (Data access object).....	29
3.3.3 Controller.....	30
3.3.4 Data Model.....	30
3.4 Σχεδίαση βάσης δεδομένων.....	31
3.4.1 Εισαγωγή.....	31
3.4.2 Πίνακες και τύποι δεδομένων.....	31
1Χωράφι(Field).....	31
2Παρτέρι(Plot).....	32
3Καλλιεργήσιμο(Plantable).....	32
4Καλλιέργεια(Cultivation).....	33
5Ιστορικό καλλιέργειας(Cultivation_History).....	34
6Περίοδος σποράς(Sowing_period).....	35
7Περίοδος συγκομιδής(harvest_period).....	35
8Συγκομιδή(Harvest).....	35
9Αποθήκη(Depository).....	36
10Αποθηκευμένα προϊόντα(stored_products).....	36
11Βελτιστοποίηση παρτεριού (plot_improvement).....	37
3.4.3 Διάγραμμα συσχετίσεων βάσης δεδομένων.....	37
4 ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	39
4.1 Αρχική οθόνη (αρχικό μενού).....	39
4.2 Διαχείριση χωραφιών και παρτεριών.....	40
4.2.1 Εισαγωγή νέου χωραφιού και παρτεριού.....	41
4.2.2 Προβολή και διαχείριση.....	41
4.3 Διαχείριση καλλιεργούμενων ειδών.....	43
4.3.1 Εισαγωγή νέου είδους.....	44
4.3.2 Προβολή και τροποποίηση καλλιεργούμενων ειδών.....	45
4.4 Διαχείριση καλλιεργειών και συγκομιδών.....	47
4.4.1 Εισαγωγή νέας καλλιέργειας.....	47

4.4.2 Προβολή καλλιεργειών.....	48
4.4.3 Έναρξη συγκομιδής.....	48
4.4.4 Ενημέρωση και τερματισμός συγκομιδής.....	50
4.5 Διαχείριση Εργασιών βελτιστοποίησης.....	51
4.6 Διαχείριση αποθήκης.....	51
4.6.1 Εισαγωγή αποθήκης.....	52
4.6.2 Προβολή και τροποποίησή αποθήκης.....	52
4.6.3 Εισαγωγή νέου προϊόντος.....	53
4.6.4 Προβολή των προϊόντων.....	55
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	58
Οδηγός εγκατάστασης της εφαρμογής.....	58
5 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	59

## 1 Εισαγωγή

Στην παρούσα διπλωματική εργασία γίνεται μια απόπειρα δημιουργίας ενός εργαλείου που θα βοηθάει τον παραγωγό στην οργάνωση της διαδικασίας της καλλιέργειας και παραγωγής αγροτικών προϊόντων. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής του ανθρώπου είναι πλέον άρρηκτα συνδεδεμένος με την τεχνολογία και την πληροφορική, έτσι και το κομμάτι της πρωτογενούς παραγωγής δεν θα μπορούσε να εξαιρεθεί από αυτήν. Στον συγκεκριμένο κλάδο της παραγωγής δεν έχουν γίνει προσπάθειες υλοποίησης κάποιας εφαρμογής και υπάρχουν διάφοροι λόγοι που συμβαίνει αυτό και θα αναφέρω δύο :

1. Στον συγκεκριμένο κλάδο, το υποκείμενο της παραγωγικής διαδικασίας δηλαδή ο αγρότης που θα είναι και ο τελικός χρήστης, λόγω του μεγάλου μέσου όρου ηλικίας του και της έλλειψης εκπαίδευσης, έχει πολύ μικρή ή και καθόλου γνώση των τεχνολογιών πληροφορικής.
2. Το μοντέλο παραγωγής που επιβάλλεται αυτή την στιγμή και κυριαρχεί είναι αυτό της μονοκαλλιέργειας. Ο παραγωγός το ακολουθεί πιστά όπως του υποδεικνύεται και δεν μπορεί εύκολα να εφαρμόσει το δικό του μοντέλο. Για να εφαρμόσει κανείς το δικό του μοντέλο απαιτείται κάποια οικονομική ανεξαρτησία και μεγάλη θέληση.

Πιο συγκεκριμένα είναι επιτακτική η ανάγκη δημιουργίας μιας ολοκληρωμένης εφαρμογής. Ο πιο σπουδαίος στόχος αυτής της εφαρμογής είναι να μπορέσει να βοηθήσει τον παραγωγό ώστε να δημιουργήσει και διαμορφώσει το προσωπικό του μοντέλο καλλιέργειας είτε πρόκειται για μικρή είτε για μεγάλη παραγωγή. Πιο αναλυτικά το πρόγραμμα έχει τις

παρακάτω δυνατότητες:

Ο παραγωγός μέσω αυτής της εφαρμογής μπορεί να έχει τον έλεγχο της παραγωγής του και των καλλιεργειών του. Η εφαρμογή είναι το βοήθημα του παραγωγού αφού έχει την δυνατότητα να “μαθαίνει” από τα δεδομένα που θα εισάγει, όπως την εποχή σποράς και συγκομιδής μιας συγκεκριμένης καλλιέργειας. Στην συνέχεια το σύστημα θα “υπενθυμίζει” στον παραγωγό τις εργασίες που πρέπει να γίνουν με βάση τα δικά του δεδομένα.

Η εφαρμογή έχει τις παρακάτω λειτουργίες.<sup>1</sup>

- Εισαγωγή χωραφιών και τροποποίησή τους.
- Δημιουργία παρτεριών για κάθε χωράφι και τροποποίησή τους.
- Εισαγωγή καλλιεργούμενων ειδών (δέντρα και φυτά) και τροποποίησή τους.
- Εισαγωγή καλλιεργειών σε κάποιο παρτέρι-α.
- Δημιουργία εργασιών από τον παραγωγό.
- Εναρξη συγκομιδής, έλεγχος, ανανέωση και μεταφορά στην αποθήκη.
- Η εφαρμογή προτείνει καλλιέργεια με βάση την περίοδο της σποράς.
- Επίσης υπάρχει και αποθήκη με τα προϊόντα που παρήχθησαν.

Ο παραγωγός μπορεί να εισάγει μια νέα **καλλιέργεια** και θα της δίνει τις απαραίτητες **πληροφορίες** : το όνομα, τον τύπο (φυτό ή δένδρο), την περίοδο σποράς (πρώιμη, κανονική, όψιμη).

---

<sup>1</sup> Στο κεφάλαιο με τις περιπτώσεις χρήσης θα γίνει πιο αναλυτική περιγραφή.

Ο παραγωγός έχει την δυνατότητα να εισάγει τα **αγροτεμάχια (χωράφια)** του, τα οποία είναι χωρισμένα σε **τμήματα (παρτέρια)** με καλλιέργειες για την καλύτερη οργάνωση της παραγωγής. Η εφαρμογή κάνει καταγραφή των καλλιεργειών και δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε αυτά. Σε κάθε τμήμα γης υπάρχει η δυνατότητα να γίνονται όσες καλλιέργειες θελήσει ο παραγωγός.

Ο παραγωγός θα εισάγει εργασίες που θα αφορούν το **“χωράφι”** και όλες μαζί θα ονομάζονται εργασίες συντήρησης. Ενδεικτικά παραδείγματα αυτών είναι το όργωμα και η λίπανση. Μια εργασία συντήρησης αφορά είτε το χωράφι είτε μια καλλιέργεια. Ο παραγωγός δημιουργεί τις δικές του εργασίες συντήρησης οι οποίες καταγράφονται και αυτές.

Η διαδικασία της **συγκομιδής** θα εμφανίζεται για κάθε καλλιέργεια και θα επαναλαμβάνεται έως ότου αυτή ολοκληρωθεί από τον παραγωγό. Τα πρωτογενή **προϊόντα** θα αποθηκεύονται είτε αυτούσια είτε θα παράγουν κάποιο **νέο προϊόν** και κατόπιν θα αποθηκεύονται. Η λειτουργία της **αποθήκης** είναι η καταγραφή των προϊόντων που αποθηκεύτηκαν και το ιστορικό της παραγωγής του αγρού. Η μονάδες μέτρησης των προϊόντων και γενικώς αυτών που αποθηκεύονται δίνονται από την εφαρμογή.



## 2 Τεχνολογικό υπόβαθρο και εργαλεία ανάπτυξης

### 2.1 Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό σκοπό έχει να παρουσιάσει το τεχνολογικό υπόβαθρο και τα προγραμματιστικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν κατά την ανάλυση, σχεδιασμό και ανάπτυξη της εφαρμογής.

Να διευκρινιστεί ότι το συγκεκριμένο κεφάλαιο αποτελείται από 2 ενότητες όπως αναφέρεται παραπάνω.

### 2.2 Τεχνολογικό υπόβαθρο

Στην παρούσα εφαρμογή γίνεται χρήση της **UML** ως γλώσσας μοντελοποίησης για την ανάλυση και σχεδίαση της εφαρμογής, η γλώσσας προγραμματισμού **Java**, και η **postgres** ως βάσης δεδομένων. Στην συνέχεια γίνεται περαιτέρω περιγραφής τους.

#### 2.2.1 UML

Κάθε εφαρμογή μεγάλης ή μικρής έκτασης όταν θέλουμε να την σχεδιάσουμε με σωστό τρόπο πρέπει να χρησιμοποιούμε μια γλώσσα μοντελοποίησης· μια από τις πιο δημοφιλείς είναι η UML (Unified Modeling Language).

Παρέχει την δυνατότητα δημιουργίας διαγραμμάτων ροής, καταστάσεων, κλάσεων, περιπτώσεων χρήσης, βάσεων δεδομένων και άλλων, για την ανάλυση και σχεδίαση του συστήματος. Μέσω αυτών των διαγραμμάτων γίνεται πιο ξεκάθαρη η λειτουργία της εφαρμογής ή του συστήματος και τα μέλη μιας ομάδας ανάπτυξης επικοινωνούν πιο εύκολα. Αν το στάδιο της ανάλυσης και σχεδίασης γίνει με λεπτομέρεια και προσεγμένα βάση των αναγκών του χρήστη, τότε το στάδιο της υλοποίησης

είναι πολύ πιο εύκολο και το έργο πιο δύσκολα θα αποτύχει.

Για τους παραπάνω λόγους στην παρούσα εφαρμογή έγινε λεπτομερείς ανάλυση με βάση τις πραγματικές ανάγκες του χρήστη - παραγωγού. Οι πληροφορίες έχουν συγκεντρωθεί από συνέντευξη με παραγωγό και από βιβλία σχετικά με τις καλλιέργειες.

### **2.2.2 Java**

Μια από τις πιο δημοφιλείς αντικειμενοστραφής γλώσσες προγραμματισμού είναι η Java. Η συγκεκριμένη γλώσσα προγραμματισμού επιλέχτηκε γιατί ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της είναι η ανεξαρτησία του λειτουργικού συστήματος και πλατφόρμας. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι πολύ σημαντικό για αυτή την εφαρμογή γιατί πολύ από τους παραγωγούς μπορεί να χρησιμοποιούν linux από ιδεολογικής άποψης, ενώ κάποιοι άλλοι που έχουν μάθει με το windows μπορούν να συνεχίσουν να το χρησιμοποιούν. Για αυτόν το λόγο η συγκεκριμένη γλώσσα είναι μια καλή επιλογή.

Επιπλέον η συγκεκριμένη γλώσσα έχει πολύ λεπτομερή και κατανοητή τεκμηρίωση και πολύ καλά εγχειρίδια περιγραφής. Είναι συνεχώς σε εξέλιξη με πολύ καλά εργαλεία για την ανάπτυξη του κώδικα και γραφικού περιβάλλοντος. Ακόμη έχει πολλές δυνατότητες και στον τομέα του διαδικτύου.

### **2.2.3 Postgres**

Η postgres είναι μια σχεσιακή βάση δεδομένων ανοιχτού κώδικα. Αποτελεί μια άριστη επιλογή για συστήματα με απαιτήσεις και προοπτική μεγάλης εξέλιξης.

Η postgres είναι και αυτή ανεξάρτητη βάση δεδομένων και τρέχει σε όλα τα γνωστά λειτουργικά συστήματα.

Αναπτύσσεται από το 1995 και έχει πάρα πολλές δυνατότητες. Μερικά από τα χαρακτηριστικά της είναι:

- Online αντιγραφή ασφαλείας: υψηλότερη ασφάλεια και διαθεσιμότητα των δεδομένων.
  - Τύποι δεδομένων: numeric, decimal, smallint, integer, bigint, real, double, serial, char, varchar, bit, text, date, time, timestamp, interval, boolean, network address, geometric types και πολλά άλλα.
  - Δυνατότητα δημιουργίας νέων τύπων δεδομένων από τους χρήστες.
  - Πλήρης υποστήριξη συναρτήσεων συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων (GROUP\_BY) όπως COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX, STDDEV και VARIANCE. Δυνατότητα δημιουργίας νέων συγκεντρωτικών συναρτήσεων εφόσον χρειαστεί.
  - Υποστήριξη όλων των τύπων ενώσεων (cross, inner, outer, left, right, full, natural).
  - Υποστήριξη επικοινωνίας με Java μέσω JDBC. (μτφ. Συνδετικότητα Βάσης Δεδομένων JAVA - Java Database Connectivity).

## 2.3 Εργαλεία ανάπτυξης

### 2.3.1 Visual Paradigm

Ενα πολύ καλό εργαλείο για την σχεδίαση των διαγραμμάτων της UML είναι το πρόγραμμα (Visual paradigm). Το συγκεκριμένο εργαλείο έχει πολύ καλή απεικόνιση διαγραμμάτων και ένα από τα πλεονεκτήματά του είναι ότι παράγει κώδικα από αυτά με πολύ καλό τρόπο. Έχει πολλές παραμέτρους που το καθιστούν σε μεγάλο βαθμό συμβατό με την Java.

### 2.3.2 Netbeans

Το Netbeans είναι το εργαλείο ανάπτυξης της ίδιας της εταιρίας που αναπτύσσει την Java. Μερικά από τα χαρακτηριστικά του:

- Κάνει πού καλή διαχείριση του κώδικα παρέχοντας το documentation σε πραγματικό χρόνο.
- Παρέχει ευκολίες και διόρθωση λαθών στην ώρα της πληκτρολόγησης.
- Πολύ καλή αποσφαλμάτωση (debugging) με πολλές δυνατότητες.
- Παρέχει μια πολύ καλή πλατφόρμα υποστήριξης και ανάπτυξης για το Swing. (γραφικού περιβάλλοντος). Έχει πολύ εύχρηστο περιβάλλον ανάπτυξης με πολλές αυτοματοποιημένες διαδικασίες και ευκολίες προσθαφαίρεσης γραφικών.

### 2.3.3 PgAdmin

Χρησιμοποιήθηκε το pgAdmin III ως γραφική διεπαφή χρήστη για την διαχείριση της βάσης δεδομένων. Προσφέρει αξιοπιστία και αξιοποιεί όλες της δυνατότητες της postgresSQL. Είναι απλό, κατανοητό και εύκολο στη χρήση του. Τρέχει σε Linux και windows.

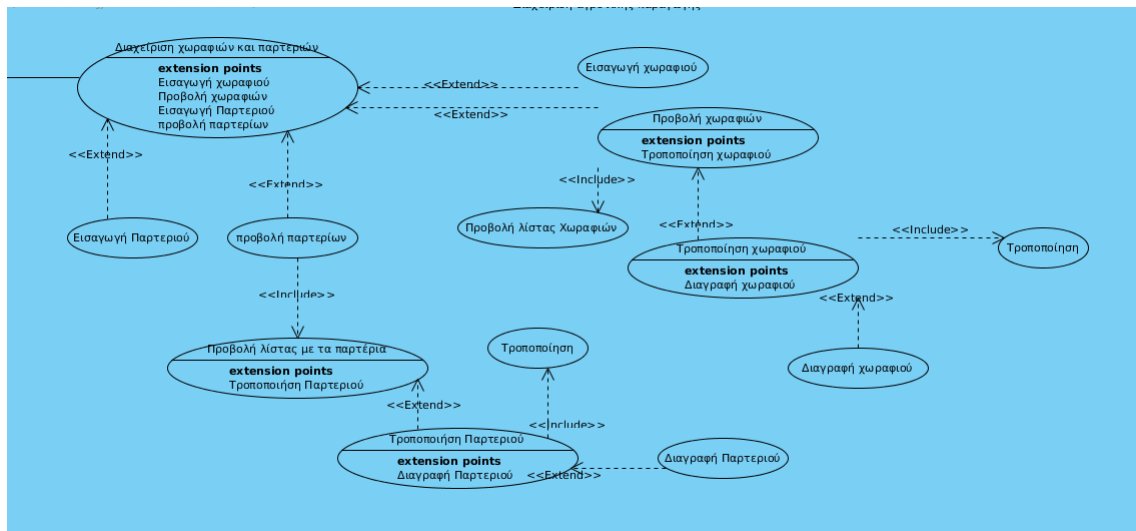
### 3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

#### 3.1 Εισαγωγή

Στη συνέχεια γίνεται μια περιγραφή της ανάλυσης και της σχεδίασης της εφαρμογής. Παρουσιάζονται κάποια διαγράμματα και αναλύονται κάποια επιμέρους στοιχεία.

#### 3.2 Περιπτώσεις χρήσης

Σε αυτή την ενότητα γίνεται μια αναλυτική περιγραφή των περιπτώσεων χρήσης που έχουν αναπτυχθεί.



Εικόνα 1: Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης χωραφιών και παρτεριών

#### 1) Περίπτωση χρήσης: Εισαγωγή νέου χωραφιού

Χαρακτήρες που αφορά: Παραγωγός

Προαπαιτούμενα: Ο παραγωγός επιθυμεί να εισάγει ένα μη καταχωρημένο χωράφι στο σύστημα του.

**Κυρίως ροή:**

1. Ο παραγωγός πατάει το κουμπί Εισαγωγή νέου χωραφιού.
2. Ο παραγωγός εισάγει τα στοιχεία του χωραφιού στη φόρμα που εμφανίζεται.
3. Ο παραγωγός πατάει το κουμπί καταχώρηση.
4. Το σύστημα διεξάγει έλεγχο του ονόματος.
5. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιτυχημένης καταχώρησης.

**Εναλλακτική ροή:**

5α. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα ότι το όνομα εισάχθηκε χρησιμοποιείται.

5β. Ο παραγωγός εισάγει νέο όνομα και πατάει καταχώρηση ξανά.

5γ. Το σύστημα καταχωρεί με επιτυχία και εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

**Μετά-συνθήκες:** Ένα νέο χωράφι έχει προστεθεί στην βάση δεδομένων.

**2) Περίπτωση χρήσης: Τροποποίηση χωραφιού**

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Να υπάρχει χωράφι-α στη βάση δεδομένων.

**Κυρίως ροή:**

1. Ο παραγωγός επιλέγει χωράφι από την λίστα και πατάει το κουμπί τροποποίηση.
2. Ο παραγωγός κάνει τις αλλαγές που επιθυμεί.
3. Το σύστημα ελέγχει αν έχουν δοθεί σωστά τα στοιχεία και το όνομα αν είναι καινούριο.

4. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα για σωστή καταχώρηση.

**Εναλλακτική ροή:**

4α. Το σύστημα ενημερώνει με μήνυμα ότι το όνομα που δόθηκε υπάρχει.

4β. Ο παραγωγός δίνει ένα νέο όνομα και πατάει εκ νέου καταχώρηση.

4γ. Το σύστημα αφού κάνει έλεγχο και το όνομα δεν υπάρχει σε άλλο χωράφι εμφανίζει μήνυμα επιτυχημένης καταχώρησης.

**Μετά-συνθήκες:** Στη βάση δεδομένων είναι πλέον αποθηκευμένο το χωράφι με τα στοιχεία του τροποποιημένα.

**3) Περίπτωση χρήσης: Διαγραφή χωραφιού**

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Να υπάρχει χωράφι-α στη βάση δεδομένων.

**Κυρίως ροή:**

1. Ο παραγωγός επιλέγει ένα χωράφι από την λίστα και πατάει το κουμπί τροποποίηση.

2. Στην συνέχεια πατάει το κουμπί διαγραφή και το σύστημα εμφανίζει σχετικά μήνυμα και ζητάει την επαλήθευση του χρήστη.

3. Ο χρήστης επιβεβαιώνει για την διαγραφή και το σύστημα του εκτελεί την διαγραφή.

**Εναλλακτική ροή:**

3α. Ο χρήστης ακυρώνει την διαγραφή

3β. Το σύστημα παραμένει την φόρμα τροποποίησης.

**Μετά-συνθήκες:** Στην βάση δεδομένων διαγράφεται το

συγκεκριμένο χωράφι και τα παρτέρια που ανήκουν σε αυτό.

#### **4) Περίπτωση χρήσης: Εισαγωγή παρτεριού**

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Να υπάρχει τουλάχιστον ένα χωράφι

**Κυρίως ροή:**

1. Ο παραγωγός πατάει το κουμπί εισαγωγή νέου παρτεριού από το μενού.
2. Εισάγει όλα τα απαραίτητα στοιχεία στην φόρμα εισαγωγής.
3. Πατάει το κουμπί καταχώρηση.
4. Το σύστημα κάνει έλεγχο των στοιχείων που έδωσε ο χρήστης.
5. Τα στοιχεία είναι σωστά και το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιτυχημένης καταχώρησης.

**Εναλλακτική ροή:**

5α. Το όνομα υπάρχει ξανά και το σύστημα εμφανίζει σχετικό μήνυμα διόρθωσης.

5β. Ο χρήστης βάζει νέο όνομα και πατάει εκ νέου καταχώρηση.

5γ. Το σύστημα επιβεβαιώνει για επιτυχημένη καταχώρηση.

**Μετά-συνθήκες:** Στην βάση δεδομένων υπάρχει ένα νέο παρτέρι που ανήκει σε κάποιο χωράφι περιέχει ως ξένο κλειδί τον κωδικό του.



**5) Περίπτωση χρήσης: Τροποποίηση παρτεριού**

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Να υπάρχει τουλάχιστον ένα παρτέρι στη βάση δεδομένων.

**Κυρίως ροή:**

1. Από την λίστα με τα παρτέρια επιλέγει ο παραγωγός κάποιο παρτέρι και πατάει το κουμπί τροποποίηση.
2. Αφού γίνουν οι επιθυμητές αλλαγές πατάει το κουμπί τροποποίηση.
3. Το σύστημα κάνει έλεγχο στα στοιχεία
4. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιτυχημένης τροποποίησης και αποθηκεύει στη βάση δεδομένων τις αλλαγές.

**Εναλλακτική ροή:**

4α. Το όνομα χρησιμοποιείται από άλλη καταχώρηση και το σύστημα εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

4β. Ο χρήστης εισάγει νέο όνομα και αποθηκεύει ξανά.

4γ. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιτυχημένης τροποποίησης.

**Μετά-συνθήκες:** Στη βάση δεδομένων είναι πλέον αποθηκευμένο το παρτέρι με τις τροποποιήσεις που έχουν γίνει.

**6) Περίπτωση χρήσης: Διαγραφή παρτεριού**

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Να υπάρχει τουλάχιστον ένα παρτέρι στη βάση δεδομένων.

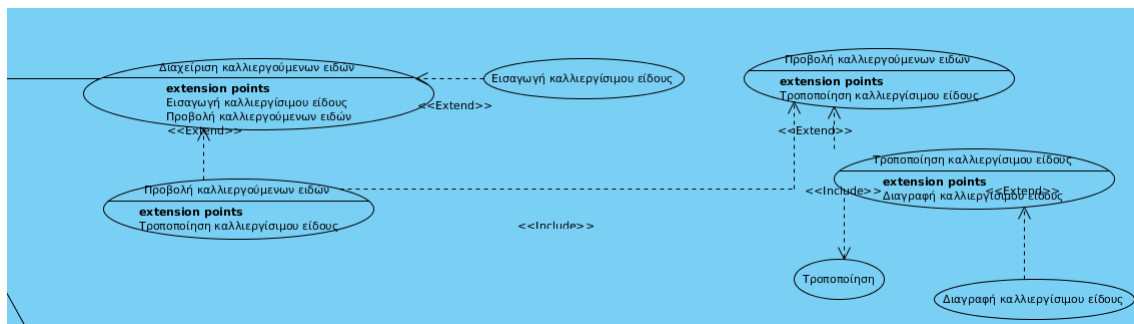
**Κυρίως ροή:**

1. Ο παραγωγός επιλέγει παρτέρι από την λίστα και πατάει το κουμπί τροποποίηση.
2. Πατάει το κουμπί της διαγραφής και επιβεβαιώνει αν επιθυμεί την διαγραφή του από την βάση.
3. Το σύστημα διαγράφει το συγκεκριμένο παρτέρι από εμφανίζει σχετικό μήνυμα ότι έγινε με επιτυχία.

**Εναλλακτική ροή:**

2α. Ο παραγωγός δεν επιθυμεί την διαγραφή και πατάει το κουμπί ακύρωσης.

**Μετά-συνθήκες:** Το παρτέρι δεν υπάρχει πια στη βάση και όλες οι εργασίες που γίνονταν σε αυτό έχουν διαγραφή.



Εικόνα 2: Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης καλλιεργούμενων ειδών

**7) Περίπτωση χρήσης: Εισαγωγή καλλιεργήσιμου είδους**

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για την εισαγωγή νέου είδους.

**Κυρίως ροή:**

1. Ο παραγωγός πατάει το κουμπί για την εισαγωγή νέου

είδους

2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα με τα στοιχεία που πρέπει ο παραγωγός να εισάγει.

3. Με την συμπλήρωση των στοιχείων ο χρήστης πατάει καταχώρηση.

4. Το σύστημα ελέγχει τα στοιχεία που εισήχθησαν.

5. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιτυχημένης καταχώρησης.

#### **Εναλλακτική ροή:**

5α. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα λάθους στην εισαγωγή των στοιχείων και ζητάει την διόρθωσή τους από τον χρήστη.

5β. Ο χρήστης διορθώνει τα λάθη και κάνει εκ νέου καταχώρηση.

5γ. Το σύστημα κάνει έλεγχο και εμφανίζει ανάλογο μήνυμα.

**Μετά-συνθήκες:** Στη βάση δεδομένων είναι πλέον καταχωρημένο το νέο είδος.

#### ***8) Περίπτωση χρήσης: Τροποποίηση καλλιεργήσιμου είδους***

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Να υπάρχει τουλάχιστον μια καλλιέργεια.

#### **Κυρίως ροή:**

1. Ο παραγωγός επιλέγει ένα είδος (φυτό ή δέντρο) από τις δύο λίστες στην φόρμα προβολής των καλλιεργούμενων ειδών.

2. Ο παραγωγός πατάει το κουμπί τροποποίηση.

3. Ο χρήστης κάνει τις αλλαγές που επιθυμεί και πατάει

αποθήκευση.

4. Το σύστημα ελέγχει τα στοιχεία

5. Το σύστημα αποθηκεύει τις αλλαγές στη βάση δεδομένων και εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

**Εναλλακτική ροή:**

5α. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα λάθος στα στοιχεία που έδωσε ο χρήστης.

5β. Ο χρήστης διορθώνει τα λάθη και πατάει αποθήκευση εκ νέου.

**Μετά-συνθήκες:** Οι αλλαγές αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων.

### ***9) Περίπτωση χρήσης: Διαγραφή καλλιεργήσιμου είδους***

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Να υπάρχει τουλάχιστον μια καλλιέργεια.

**Κυρίως ροή:**

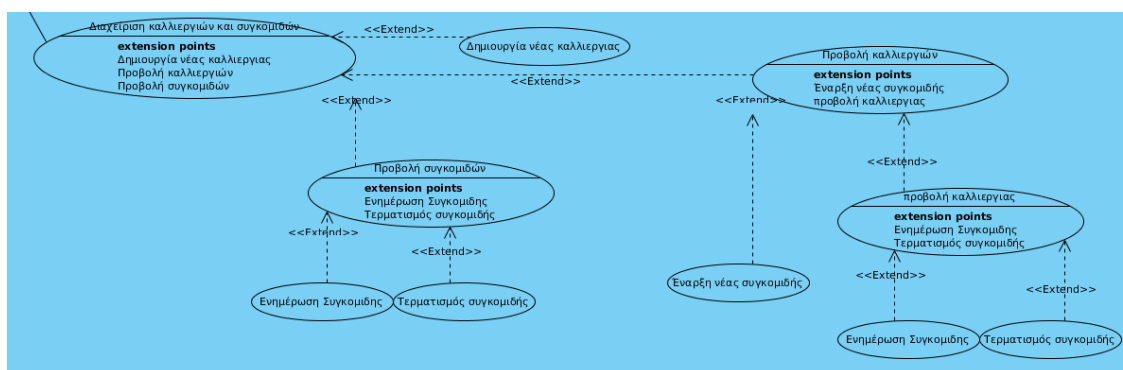
1. Ο παραγωγός επιλέγει ένα είδος (φυτό ή δέντρο) από τις δύο λίστες στην φόρμα προβολής των καλλιεργούμενων ειδών.

2. Ο παραγωγός πατάει το κουμπί τροποποίηση.

3. Στην συνέχεια πατάει το κουμπί διαγραφή.

4. Το σύστημα διαγράφει το είδος και εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

**Μετά-συνθήκες:** Το είδος έχει διαγραφή από την βάση δεδομένων.



Εικόνα 3: Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης καλλιεργειών και συγκομιδών

### 10) Περίπτωση χρήσης: Δημιουργία νέας καλλιέργειας

Χαρακτήρες που αφορά: Παραγωγός

Προαπαιτούμενα: Πρέπει να υπάρχουν καταχωρημένα χωράφια με παρτέρια και καλλιεργούμενα είδη.

Κυρίως ροή:

1. Ο παραγωγός πατάει το κουμπί εισαγωγή νέας καλλιέργειας.
2. Ο παραγωγός επιλέγει χωράφι από την λίστα.
3. Ο παραγωγός επιλέγει παρτέρι από την λίστα.
4. Ο παραγωγός επιλέγει ένα δέντρο ή φυτό από την αντίστοιχη λίστα.
5. Ο παραγωγός επιλέγει μονάδα μέτρησης ποσότητας.
6. Ο παραγωγός εισάγει την ποσότητα.
7. Ο παραγωγός πατάει το κουμπί εισαγωγή καλλιέργειας.
8. Το σύστημα επιστρέφει μήνυμα επιτυχημένης καταχώρησης.

Μετά-συνθήκες: Το σύστημα έχει καταχωρίσει στην βάση δεδομένων του μια νέα ενεργή καλλιέργεια.

**11) Περίπτωση χρήσης: Έναρξη νέας συγκομιδής**

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Να υπάρχει τουλάχιστον μια ενεργή καλλιέργεια και μια αποθήκη ώστε να αποθηκεύεται η σοδειά.

**Κυρίως ροή:**

1. Ο παραγωγός πατάει το κουμπί *προβολή των καλλιεργειών (ανά παρτέρι)* ή *προβολή όλων των καλλιεργειών*.
2. Ο παραγωγός επιλέγει μια καλλιέργεια από την λίστα και πατάει το κουμπί *έναρξη νέας συγκομιδής*.
3. Το σύστημα ελέγχει αν υπάρχει συγκομιδή για αυτή την καλλιέργεια.
4. Το σύστημα δεν βρήκε συγκομιδή για αυτή την καλλιέργεια και εμφανίζει την φόρμα εισαγωγής νέας σοδειάς.
5. Ο χρήστης εισάγει τα στοιχεία της νέας συγκομιδής και πατάει καταχώρηση.
6. Το σύστημα καταχωρεί την νέα σοδειά και εμφανίζει μήνυμα στον παραγωγό.

**Εναλλακτική ροή:**

4α. Το σύστημα βρήκε ότι υπάρχει ενεργή συγκομιδή για την καλλιέργεια αυτή και εμφανίζει μήνυμα στην οθόνη του χρήστη.

**Μετά-συνθήκες:** Η βάση δεδομένων πλέον έχει καταχωρημένη την νέα συγκομιδή και το σύστημα δημιούργησε ένα νέο προϊόν στην αποθήκη.

**12) Περίπτωση χρήσης: Ενημέρωση συγκομιδής**

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Να υπάρχει συγκομιδή σε εξέλιξη.

**Κυρίως ροή:**

1. Ο παραγωγός από το μενού προβολή των συγκομιδών επιλέγει κάποια από την λίστα και πατάει το κουμπί συγκομιδή ημέρας.
2. Συμπληρώνει την ποσότητα και επιλέγει σε πιο προϊόν της αποθήκης θα προστεθεί η ημερήσια συγκομιδή.
3. Το σύστημα ελέγχει την μονάδα μέτρηση συγκομιδής και αποθηκευμένου προϊόντος να ταυτίζονται.
4. Το σύστημα καταχωρεί την ημερήσια συγκομιδή και εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

**Εναλλακτική ροή:**

4α. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα ότι η μονάδες μέτρησης δεν είναι ίδιες.

4β. Ο παραγωγός ελέγχει το προϊόν που επέλεξε από την λίστα ή τροποποιεί κάποιο από αυτά που έχει.

4γ. Καταχωρεί με τα σωστά στοιχεία την ημερήσια συγκομιδή.

**Μετά-συνθήκες:** Η συγκομιδή και το προϊόν στην αποθήκη είναι πλέον ενημερωμένα στην βάση δεδομένων.

**13) Περίπτωση χρήσης: Τερματισμός συγκομιδής**

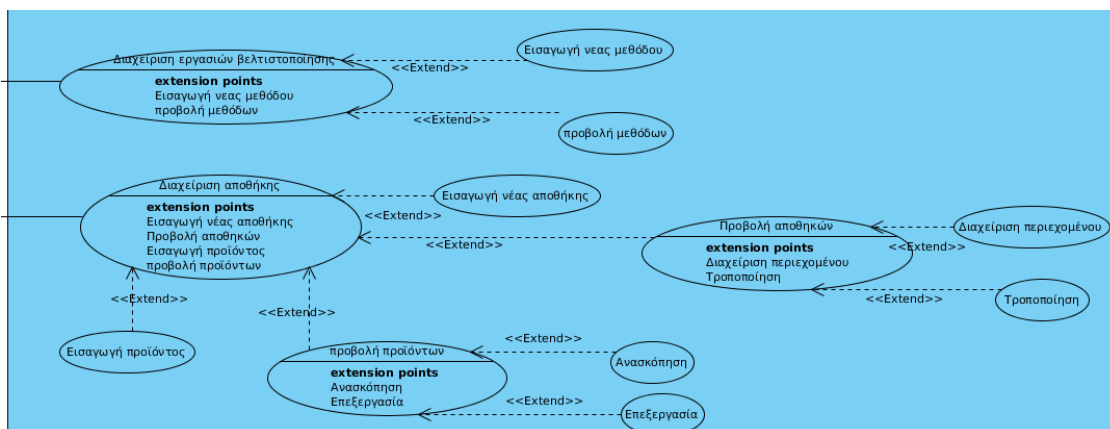
**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Να υπάρχει τουλάχιστον μια συγκομιδή σε εξέλιξη.

**Κυρίως ροή:**

1. Ο παραγωγός από το μενού προβολή των συγκομιδών επιλέγει μια κάποια από την λίστα και πατάει το κουμπί τερματισμός συγκομιδής.
2. Το σύστημα τερματίζει αυτή την συγκομιδή.

**Μετά-συνθήκες:** Η κατάσταση της συγκομιδής δεν είναι πλέον σε εξέλιξη στην βάση δεδομένων. Η καλλιέργεια όμως γνωρίζει ότι έχει γίνει συγκομιδή και υπάρχει καταγεγραμμένη στο ιστορικό.



Εικόνα 4: Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης Εργασιών βελτιστοποίησης και διαχείρισης αποθηκών

#### 14) Περίπτωση χρήσης: Εισαγωγή νέας μεθόδου βελτιστοποίησης

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Δεν υπάρχει προϋπόθεση για την δημιουργία νέας μεθόδου.

**Κυρίως ροή:**

1. Ο παραγωγός πατάει το κουμπι εισαγωγή νέας μεθόδου βελτιστοποίησης.
2. Το σύστημα του εμφανίζει την φόρμα δημιουργίας.
3. Ο παραγωγός συμπληρώνει την φόρμα και πατάει το κουμπι καταχώρησης.
4. Το σύστημα ελέγχει τα στοιχεία.



5. Το σύστημα καταχώρισε την μέθοδο και εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

**Εναλλακτική ροή:**

5α. Το σύστημα εντόπισε λάθος εισαγωγής και εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

5β. Ο χρήστης διορθώνει τα στοιχεία και πατάει ξανά το κουμπί της καταχώρησης.

**Μετά-συνθήκες:** Στην βάση δεδομένων υπάρχει πλέον καταχωρημένη η νέα μέθοδος.

**15) Περίπτωση χρήσης: Εισαγωγή νέας αποθήκης**

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Δεν υπάρχει προαπαιτούμενο για την εισαγωγή νέας αποθήκης.

**Κυρίως ροή:**

1. Ο παραγωγός πατάει το κουμπί εισαγωγή νέας αποθήκης.
2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα εισαγωγής για την νέα αποθήκη.
3. Ο παραγωγός δίνει τα στοιχεία στη φόρμα και πατάει καταχώρηση.
4. Το σύστημα ελέγχει τα στοιχεία.
5. Το σύστημα καταχωρεί την νέα αποθήκη και εμφανίζει το ανάλογο μήνυμα.

**Εναλλακτική ροή:**

5α. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα λάθους

5β. Ο παραγωγός διορθώνει το λάθος και καταχωρεί εκ νέου.

**Μετά-συνθήκες:** Στην βάση είναι πλέον αποθηκευμένη η νέα

αποθήκη.

**16) Περίπτωση χρήσης: Τροποποίηση αποθήκης**

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Να υπάρχει τουλάχιστον μια αποθήκη.

**Κυρίως ροή:**

1. Ο παραγωγός επιλέγει μια αποθήκη από την λίστα προβολή των αποθηκών.
2. Ο παραγωγός πατάει το κουμπί τροποποίηση.
3. Το σύστημα εμφανίζει την αποθήκη με τα στοιχεία της.
4. Ο χρήστης κάνει της επιθυμητές αλλαγές και πατάει αποθήκευση.
5. Το σύστημα κάνει τους απαραίτητους ελέγχους στα στοιχεία.
6. Το σύστημα αποθηκεύει επιτυχώς τις αλλαγές και εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

**Εναλλακτική ροή:**

6α. Το σύστημα εντόπισε λάθος στα στοιχεία που εισήχθησαν και εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

6β. Ο χρήστης διορθώνει το λάθος και πατάει αποθήκευση εκ νέου.

**Μετά-συνθήκες:** Ο χρήστης έχει τροποποιήσει τα δεδομένα για την συγκεκριμένη αποθήκη και το σύστημα τα έχει αποθήκευση στη βάση δεδομένων.

**17) Περίπτωση χρήσης: Εισαγωγή προϊόντος**

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα.

**Κυρίως ροή:**

1. Ο χρήστης πατάει το κουμπί της εισαγωγής νέου προϊόντος.
2. Το σύστημα του εμφανίζει την φόρμα εισαγωγής για νέα προϊόντα.
3. Ο χρήστης εισάγει τα στοιχεία στη φόρμα του εμφανίζεται.
4. Ο χρήστης πατάει το κουμπί καταχώρηση στην αποθήκη.
5. Το σύστημα ελέγχει τα δεδομένα που εισήχθησαν.
6. Το σύστημα έχει καταχωρίσει τα δεδομένα και εμφανίζει στο χρήστη ανάλογο μήνυμα.

**Εναλλακτική ροή:**

6α. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα λάθους για την καταχώρηση.

6β. Ο χρήστης εισάγει διορθώνει τα δεδομένα.

6γ. Ο χρήστης πατάει εκ νέου το κουμπί καταχώρηση στην αποθήκη.

**Μετά-συνθήκες:** Ένα νέο προϊόν είναι αποθηκευμένο στη βάση δεδομένων.

**18) Περίπτωση χρήσης: Επεξεργασία και ενημέρωση προϊόντος**

**Χαρακτήρες που αφορά:** Παραγωγός

**Προαπαιτούμενα:** Να υπάρχει τουλάχιστον ένα προϊόν στην αποθήκη.

**Κυρίως ροή:**

1. Στην προβολή των προϊόντων της αποθήκης ο χρήστης

επιλέγει το προϊόν που θέλει να επεξεργαστεί.

2. Το σύστημα του εμφανίζει την φόρμα επεξεργασίας προϊόντος.

3. Ο χρήστης κάνει τις μεταβολές ή τις προσθαφαιρέσεις προϊόντων και πατάει καταχώρηση.

4. Το σύστημα ελέγχει τα στοιχεία.

5. Το σύστημα έχει καταχωρίσει επιτυχώς τις μεταβολές των στοιχείων και εμφανίζει ανάλογο μήνυμα.

#### **Εναλλακτική ροή:**

5α. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα λάθους αν υπάρχει και ενημερώνει τον χρήστη ώστε να το διορθώσει.

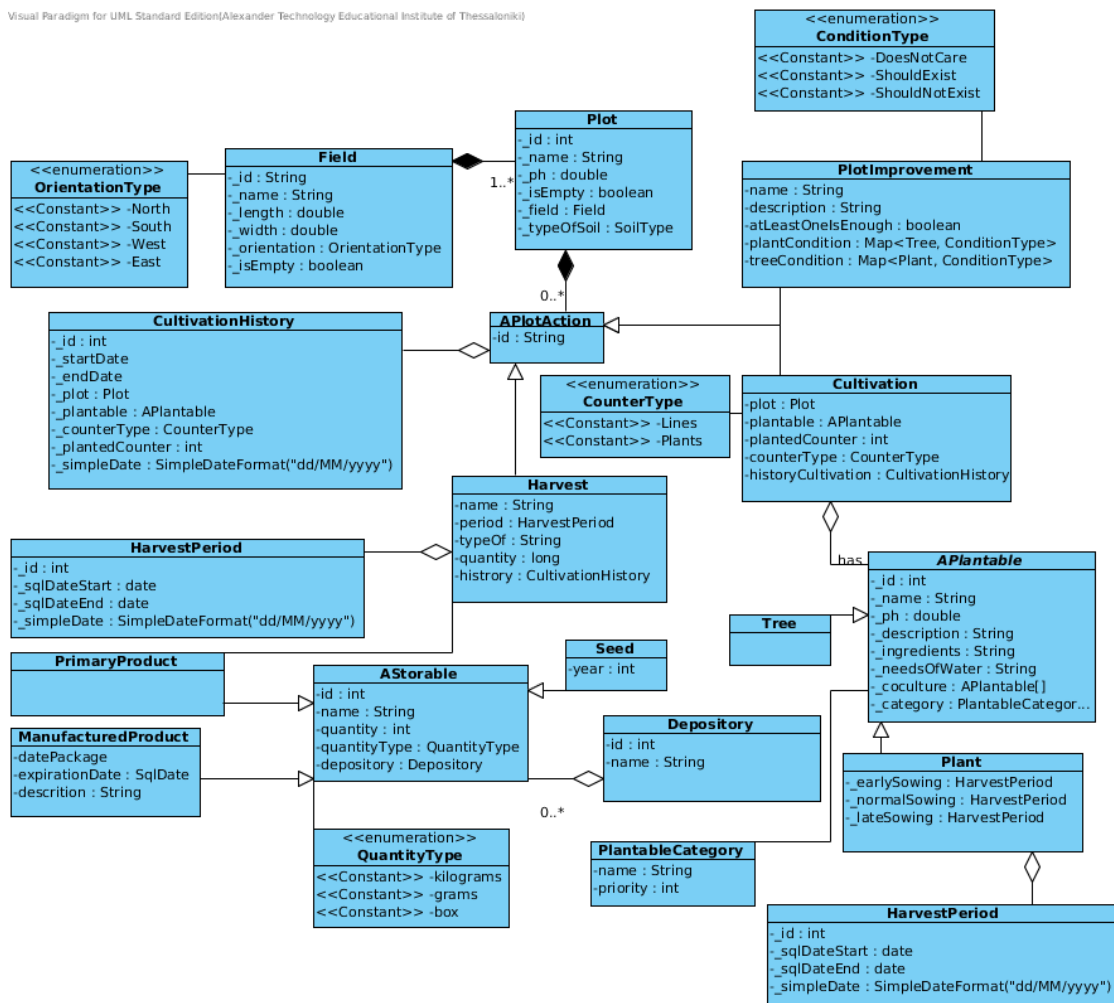
5β. Ο χρήστης κάνει ότι είναι απαραίτητο και το καταχωρεί εκ νέου.

**Μετά-συνθήκες:** Το σύστημα ενημερώνει την βάση για τις αλλαγές που έκανε ο χρήστης στο προϊόν.

### **3.3 Διάγραμμα κλάσεων**

#### **3.3.1 Εισαγωγή**

Στην υπό-ενότητα αυτή θα περιγραφεί η δομή της εφαρμογής και του μοντέλου των κλάσεων. Τα διαγράμματα αυτά ανήκουν στην κατηγορία της σχεδίασης της εφαρμογής. Για την επιτυχία και τη σωστή λειτουργία της εφαρμογής, όλο το βάρος πέφτει σε αυτή ακριβώς την διαδικασία. Είναι η ραχοκοκαλιά της εφαρμογής. Σε αυτό το στάδιο αποφασίζετε ουσιαστικά η **αρχιτεκτονική** που θα εφαρμοστεί.



Εικόνα 5: Το διάγραμμα κλάσεων του μοντέλου δεδομένων

### 3.3.2 DAO (Data access object)

Το DAO είναι ένα σχεδιαστικό πρότυπο (design pattern) στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό. Σε κάποιο πρόγραμμα, DAO αποτελεί ένα αντικείμενο το οποίο προσφέρει μια διεπαφή για την πρόσβαση ενός αντικειμένου στη βάση δεδομένων. Ουσιαστικά είναι ο μηχανισμός που κάνει τα αντικείμενα του μοντέλου δεδομένων να επικοινωνούν με την βάση. Επίσης υπάρχει και μια κλάση, η οποία έχει τις μεθόδους αυτές οι οποίες εγκαθιδρύουν ή τερματίζουν την σύνδεση με την ΒΔ. Ένας άλλος μηχανισμός επικοινωνίας της ΒΔ με την Java

είναι το πρωτόκολλο JDBC το οποίο είναι ένα επίπεδο πιο χαμηλά από το DAO. Το DAO χρησιμοποιεί το JDBC ώστε να δημιουργήσει ένα μαύρο κουτί για τις μεθόδους εισαγωγής, διαγραφής, ανανέωσης, ανάκτησης πληροφοριών με τρόπο απλό και μη επαναλαμβανόμενο για τον προγραμματιστή. Με άλλα λόγια ο προγραμματιστής όταν θέλει να αποθηκεύσει ένα χωράφι χρησιμοποιεί το μηχανισμό της αποθήκευσης ενός χωραφιού τον οποίο έχει δημιουργήσει μια φορά και στην συνέχεια το DAO αναλαμβάνει αυτή την δουλειά. Εκείνο που πρέπει να προσέξει ο προγραμματιστής είναι να το δημιουργήσει σωστά και τα δεδομένα να είναι συμβατά με τα δεδομένα της βάσης.

### **3.3.3 Controller**

Στην συγκεκριμένη εφαρμογή χρησιμοποιήθηκε για την επικοινωνία της διεπαφής του χρήστη με την βάση δεδομένων ο controller - ελεγκτής. Ο Controller είναι και αυτός μια κλάση στην εφαρμογή η οποία έχει όλες της μεθόδους από το πακέτο DAO και παρέχει πρόσβαση σε αυτό όταν η διεπαφή του χρήστη ζητήσει ή δώσει δεδομένα από ή για την ΒΔ. Είναι μια τεχνική και αυτή για την διαχείριση της πληροφορίας με πολλά πλεονεκτήματα όπως η συγκέντρωση όλων το μεθόδων σε μια κλάση και η ευκολότερη αποσφαλμάτωση του κώδικα.

### **3.3.4 Data Model**

Το μοντέλο δεδομένων είναι ουσιαστικά η καρδιά του προγράμματος. Εμπεριέχει τις οντότητες που απεικονίζουν τον πραγματικό κόσμο και διαχειρίζονται όλη την πληροφορία. Είναι αυτές που δημιουργούνται από νέα δεδομένα αλλά και γεμίζουν με την βάση δεδομένων. Εμπεριέχουν όλους τους μηχανισμούς για την επεξεργασία και τροποποίηση των δεδομένων. (εικόνα 5)

## 3.4 Σχεδίαση βάσης δεδομένων

### 3.4.1 Εισαγωγή

Στην υπό-ενότητα αυτή γίνεται μια περιγραφή της σχεδίασης της βάσης δεδομένων και επεξήγησης των πινάκων.

### 3.4.2 Πίνακες και τύποι δεδομένων

Η βάση περιλαμβάνει τους παρακάτω πίνακες:

- Χωράφι
- Παρτέρι
- Καλλιεργήσιμο (είδος)
- Καλλιέργεια
- Ιστορικό καλλιέργειας
- Περίοδος σποράς
- Περίοδος συγκομιδής
- Συγκομιδή
- Αποθήκη
- Αποθηκευόμενα προϊόντα
- Βελτιστοποίηση παρτεριού

#### 1 Χωράφι (*Field*)

Σε αυτόν το πίνακα αποθηκεύονται τα χωράφια και έχει τις παρακάτω στήλες:

```
id serial2 NOT NULL,  
name_of character varying NOT NULL,  
length double precision,  
width double precision,  
orientation character varying,  
is_empty boolean NOT NULL DEFAULT true,  
CONSTRAINT field_pkey PRIMARY KEY (id ),  
CONSTRAINT name_of_unique UNIQUE (name_of )
```

## 2 Παρτέρι (Plot)

Στο πίνακα αυτό αποθηκεύονται τα παρτέρια.

```
id serial NOT NULL,  
name_of character varying,  
ph double precision,  
is_empty boolean NOT NULL,  
field_id integer NOT NULL,  
CONSTRAINT plot_pkey PRIMARY KEY (id ),  
CONSTRAINT field_id_fkey FOREIGN KEY (field_id)  
REFERENCES field (id) MATCH SIMPLE  
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE CASCADE,  
CONSTRAINT plot_name_of_key UNIQUE (name_of )
```

## 3 Καλλιεργήσιμο (Plantable)

Σε αυτό τον πίνακα αποθηκεύονται τα καλλιεργούμενα είδη.

```
id serial NOT NULL,  
name_of character varying(255) NOT NULL,
```

---

<sup>2</sup> Αύξων ακέραιος αριθμός που δίνει η Βάση δεδομένων αυτόματα.



```
ground_ph double precision,  
description character varying(3000),  
type_of character varying(100) NOT NULL,  
early_sowing integer,  
normal_sowing integer,  
late_sowing integer,  
CONSTRAINT plantable_pkey PRIMARY KEY (id ),  
CONSTRAINT early_fkey FOREIGN KEY (early_sowing)  
    REFERENCES period (id) MATCH SIMPLE  
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,  
CONSTRAINT late_fkey FOREIGN KEY (late_sowing)  
    REFERENCES period (id) MATCH SIMPLE  
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,  
CONSTRAINT normal_fkey FOREIGN KEY (normal_sowing)  
    REFERENCES period (id) MATCH SIMPLE  
    ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,  
CONSTRAINT plantable_name_of_key UNIQUE (name_of )
```

#### **4 Καλλιέργεια(Cultivation)**

Σε αυτόν τον πίνακα αποθηκεύονται οι καλλιέργειες.

```
id serial NOT NULL,  
plantable_id integer NOT NULL,  
plot_id integer NOT NULL,  
cultivation_history_id integer NOT NULL,  
    CONSTRAINT cultivation_pkey PRIMARY KEY (id ,  
cultivation_history_id ),
```

```

        CONSTRAINT hystory_id_fkey FOREIGN KEY
(cultivation_history_id)
        REFERENCES cultivation_history (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT plantable_id_fkey FOREIGN KEY (plantable_id)
        REFERENCES plantable (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT plot_id_fkey FOREIGN KEY (plot_id)
        REFERENCES plot (id) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION

```

### 5 *Ιστορικό καλλιέργειας (Cultivation\_History)*

Στον πίνακα αυτό αποθηκεύεται το ιστορικό των καλλιεργειών.

```

    id serial,
    start_day date,
    finish_day date,
    plot_id integer NOT NULL,
    plantable_id integer NOT NULL,
    counter_type character varying(100),
    planted_counter integer NOT NULL,
    harvest_id integer,
    has_harvest boolean NOT NULL DEFAULT false,
    CONSTRAINT period_history_pkey PRIMARY KEY (id ),
    CONSTRAINT harvest_fkey FOREIGN KEY (harvest_id)
        REFERENCES harvest (id) MATCH SIMPLE

```

```
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,  
CONSTRAINT "plantableId_fkey" FOREIGN KEY (plantable_id)  
REFERENCES plantable (id) MATCH SIMPLE  
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION,  
CONSTRAINT plot_fkey FOREIGN KEY (plot_id)  
REFERENCES plot (id) MATCH SIMPLE  
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
```

### **6** *Περίοδος σποράς (Sowing\_period)*

Στον πίνακα αυτό αποθηκεύονται οι καλλιεργητικές περιόδους.

```
id serial,  
start_date date,  
end_date date,  
CONSTRAINT period_pk PRIMARY KEY (id )
```

### **7** *Περίοδος συγκομιδής (harvest\_period)*

Στον πίνακα αυτό αποθηκεύονται οι περιόδους συγκομιδής.

```
id serial NOT NULL,  
start date,  
"end" date,  
CONSTRAINT harvest_period_pkey PRIMARY KEY (id )
```

### **8** *Συγκομιδή (Harvest)*

Στον πίνακα αυτό αποθηκεύονται οι συγκομιδές.

```
id serial NOT NULL,  
period_id integer NOT NULL,  
type_of character varying NOT NULL,
```

```
quantity bigint NOT NULL,  
in_progress boolean,  
CONSTRAINT harvest_pkey PRIMARY KEY (id ),  
CONSTRAINT harvest_period_fkey FOREIGN KEY (period_id)  
REFERENCES harvest_period (id) MATCH SIMPLE  
ON UPDATE NO ACTION ON DELETE NO ACTION
```

### **9 Αποθήκη (Depository)**

Στον πίνακα αυτό αποθηκεύονται οι αποθήκες.

```
id serial NOT NULL,  
name_of character varying(255) NOT NULL,  
CONSTRAINT "pKey" PRIMARY KEY (id ),  
CONSTRAINT depository_name_of_key UNIQUE (name_of )
```

### **10 Αποθηκευμένα προϊόντα (stored\_products)**

Στον πίνακα αυτό αποθηκεύονται όλα τα προϊόντα.

```
id bigserial,  
name_of character varying(255),  
is_primary boolean NOT NULL DEFAULT true,  
quantity bigint NOT NULL DEFAULT 0,  
date_package date,  
expiration_date date,  
description character varying(2000),  
depository_id integer NOT NULL,  
quantity_type character varying(150) NOT NULL,  
CONSTRAINT stored_products_pkey PRIMARY KEY (id ),
```

CONSTRAINT stored\_products\_name\_of\_key UNIQUE (name\_of )

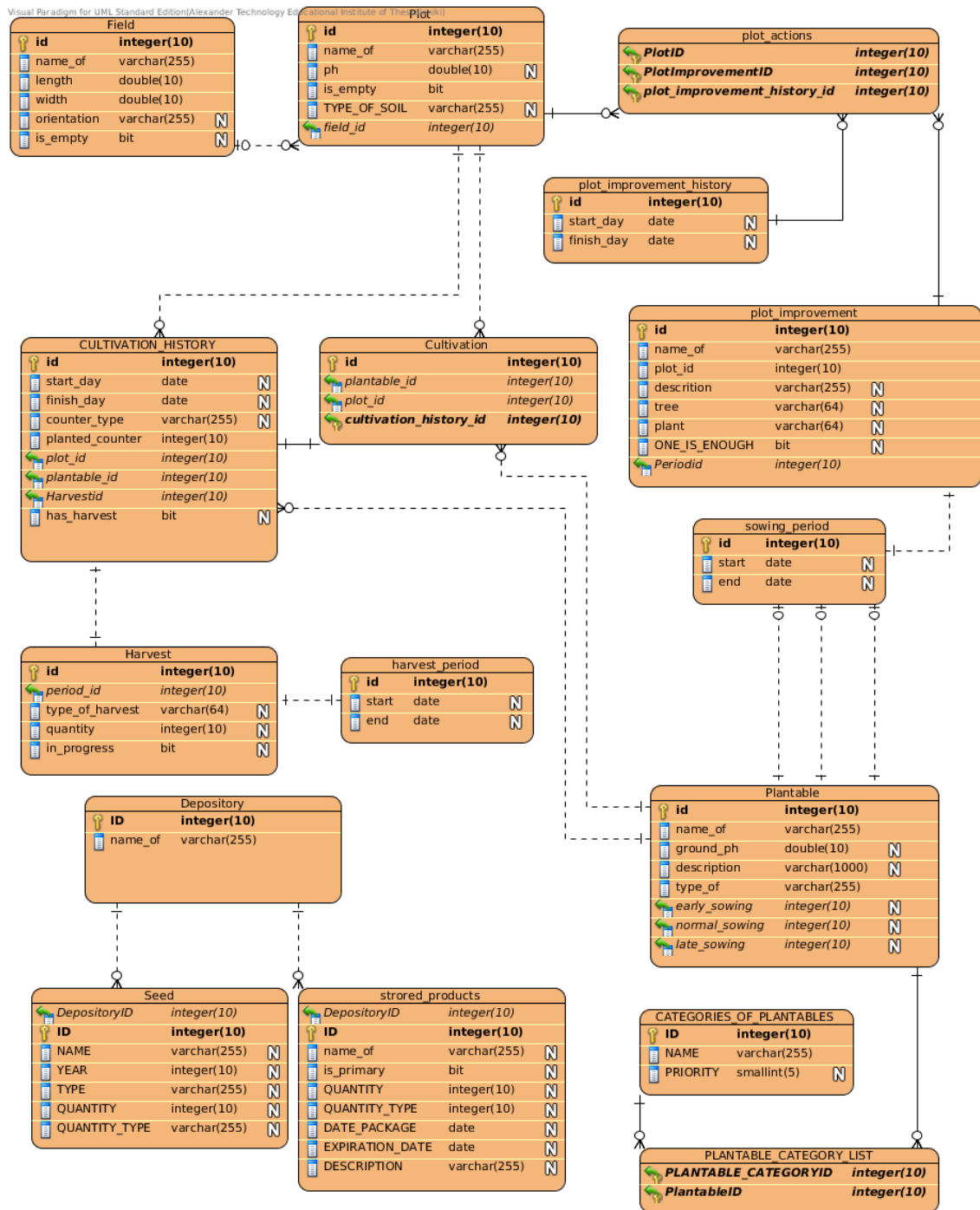
### **11 Βελτιστοποίηση παρτεριού (plot\_improvement)**

Στον πίνακα αυτό αποθηκεύονται οι μέθοδοι βελτιστοποίησης.

```
id serial,  
name_of character varying(255) NOT NULL,  
description character varying(1000),  
tree character varying(64) NOT NULL,  
plant character varying(64) NOT NULL,  
one_is_enough boolean NOT NULL,  
CONSTRAINT plot_improvement_pkey PRIMARY KEY (id)
```

### **3.4.3 Διάγραμμα συσχετίσεων βάσης δεδομένων**

Στην εικόνα 6 αποικονίζεται το διαγράμματα συσχετίσεων της βάση δεδομένων.



Εικόνα 6: Διάγραμμα συσχετίσεων

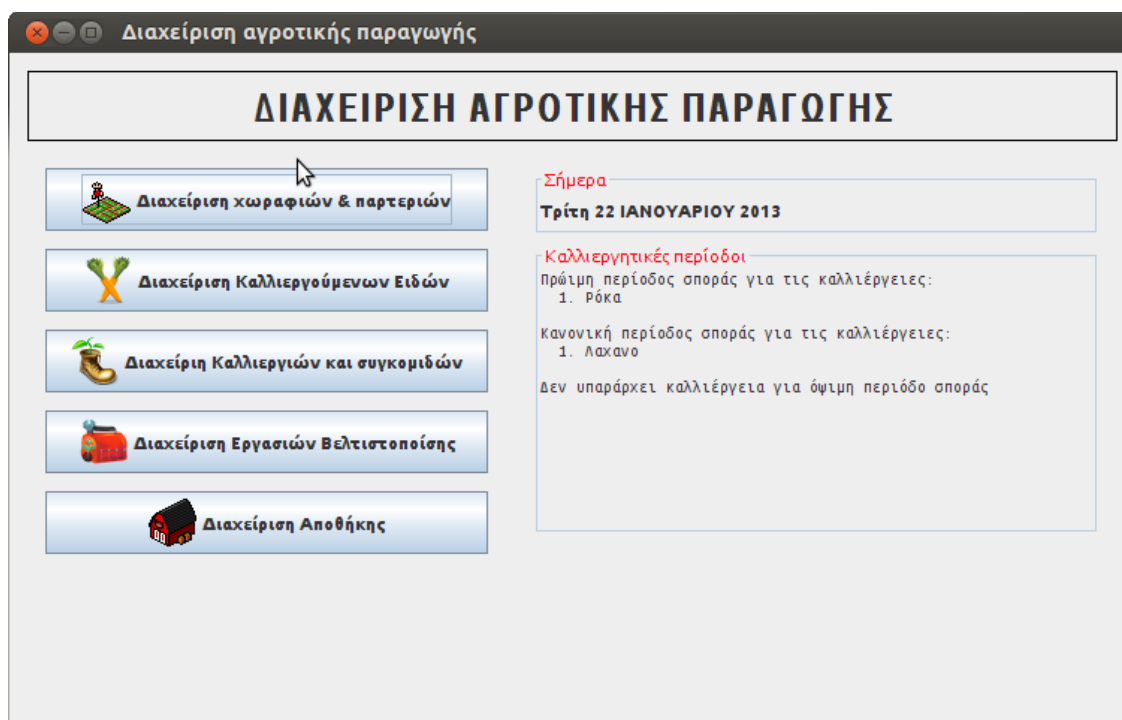
## 4 ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

### 4.1 Αρχική οθόνη (αρχικό μενού)

Μετά από επιτυχημένη εγκατάσταση της εφαρμογής σε Η/Υ και αφού την εκκινήσουμε εμφανίζεται η εξής οθόνη με :

1. Το κυρίως μενού. (αριστερά)
2. Ειδοποιήσεις που παρέχουν τις απαραίτητες για τον παραγωγό πληροφορίες . Δηλαδή τις καλλιεργητικές περιόδους (πρώιμη, κανονική και όψιμη) που είναι απαραίτητες για τον καλύτερο προγραμματισμό των εργασιών στο αγρό. (δεξιά)

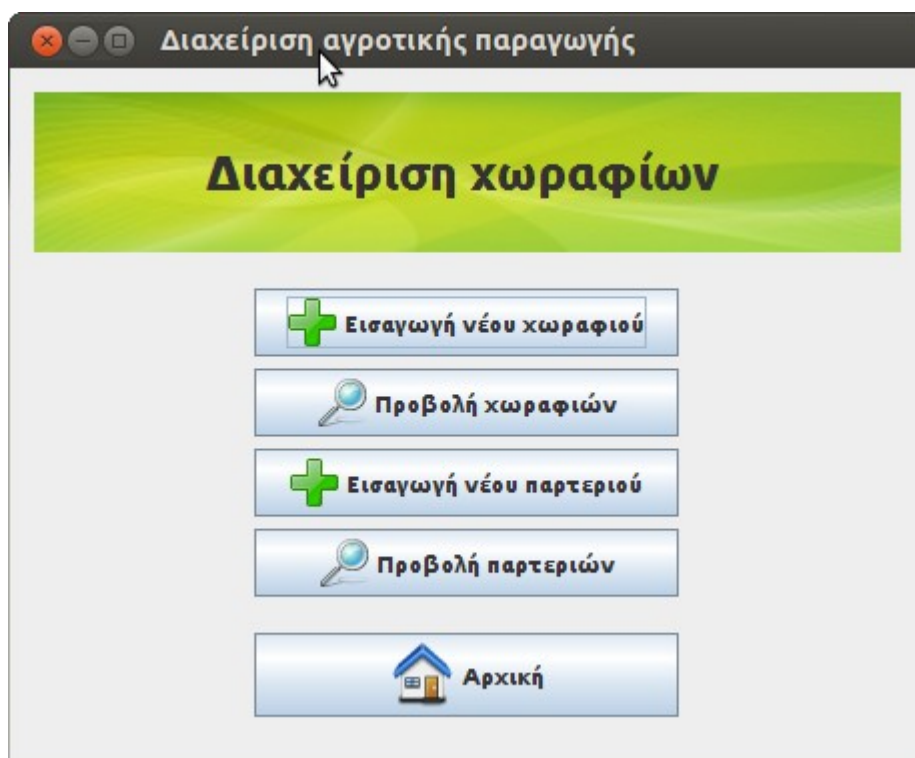
(Εικόνα 7)



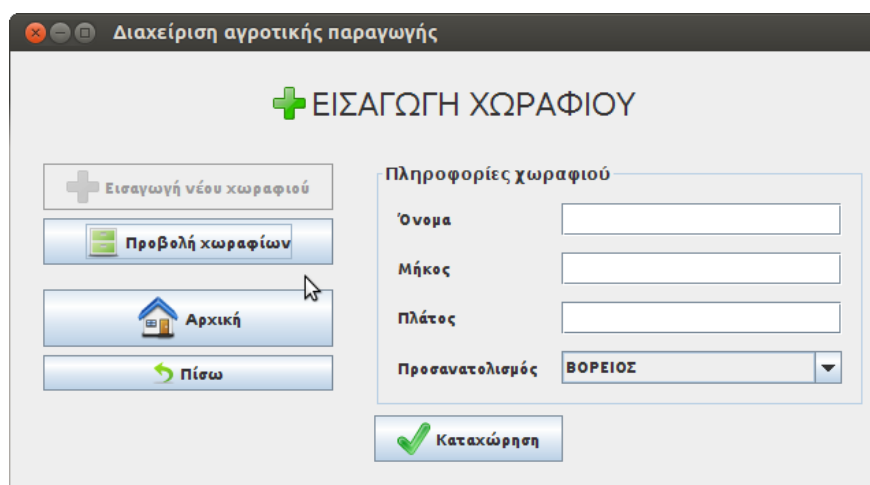
Εικόνα 7: Αρχική Οθόνη με το μενού και τις ειδοποιήσεις

Στη συνέχεια θα περιγράψουμε την λειτουργία του καθενός υπό μενού αναλυτικά.

## 4.2 Διαχείριση χωραφιών και παρτεριών



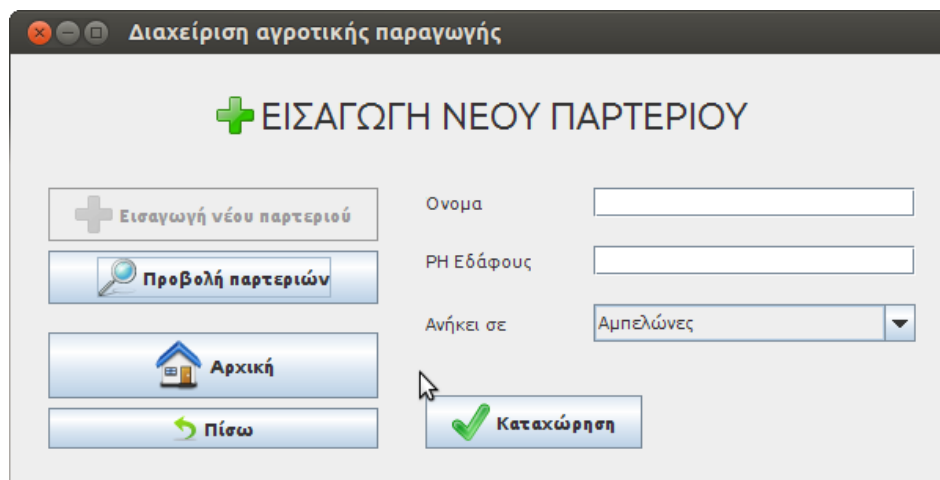
Εικόνα 8: Μενού διαχείρισης χωραφιών & παρτεριών



Στο υπό-μενού της διαχείρισης των χωραφιών ο παραγωγός μπορεί να εισάγει τα χωράφια του (εικόνα 9) και να



δημιουργήσει τα παρτέρια του για καθένα από αυτά (εικόνα 10). Για την καλλιέργεια είναι απαραίτητη η δημιουργία κάποιου παρτεριού το οποίο ανήκει σε κάποιο χωράφι.



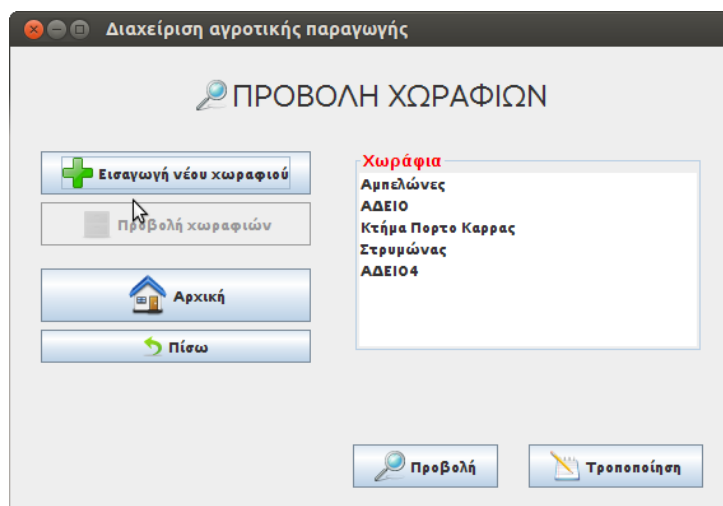
Εικόνα 10: Εισαγωγή νέου παρτεριού

#### 4.2.1 Εισαγωγή νέου χωραφιού και παρτεριού

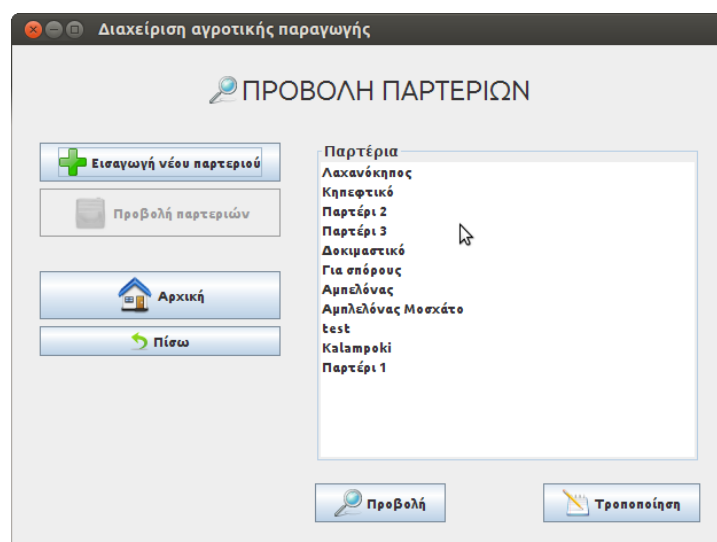
Στο κάθε χωράφι και παρτέρι πρέπει να δοθούν υποχρεωτικά όλες οι πληροφορίες που ζητούνται στις δύο φόρμες. Οι συγκεκριμένες πληροφορίες καθορίζουν την ταυτότητα του κάθε χωραφιού και παρτεριού και δεν επιτρέπεται να δοθεί το ίδιο όνομα σε καμία από τις δύο περιπτώσεις αφού το σύστημα το απαγορεύει με προειδοποιητικό μήνυμα (εικόνα 13).

#### 4.2.2 Προβολή και διαχείριση

Από το μενού της διαχείρισης μπορούμε να δούμε τα χωράφια και τα παρτέρια από την επιλογή προβολή.

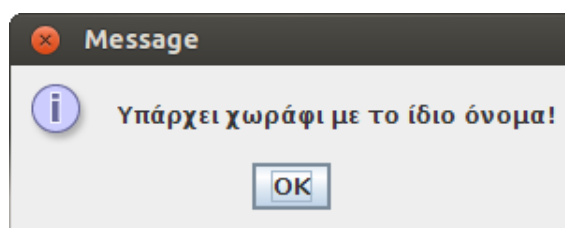


Εικόνα 11: Πρόβολή χωραφιών



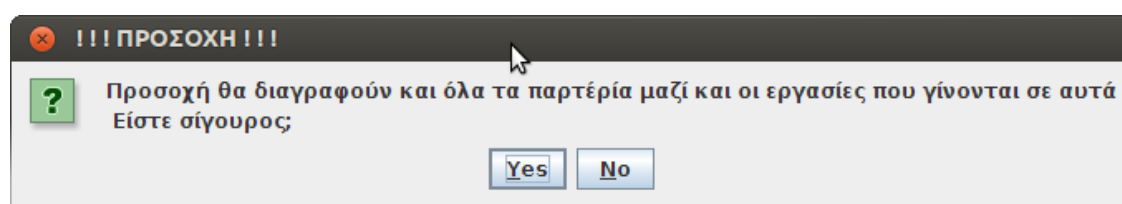
Εικόνα 12: Πρόβολή Παρτεριών

Από τις συγκεκριμένες οθόνες (εικόνες 11 & 12) μπορούμε να επιλέξουμε και να κάνουμε μια γρήγορη προβολή των πληροφοριών για την επιλογή μας είτε να την τροποποιήσουμε.



Εικόνα 13: Προειδοποιητικό μήνυμα

Στην τροποποίηση του χωραφιού και του παρτεριού μπορούμε να αλλάξουμε όλα τα δεδομένα καθώς και να τα *διαγράψουμε*. Η **διαγραφή** γίνεται μόνο από το μενού τροποποίηση για λόγους αποφυγής λάθους. Αφού επιλεγεί η διαγραφή εμφανίζεται ένα προειδοποιητικό πλαίσιο διαλόγου που ζητάει την επιβεβαίωση της διαγραφής και ενημερώνει ότι θα διαγραφούν όλα τα παρτέρια και οι εργασίες σε αυτά (εικόνα 14).



### 4.3 Διαχείριση καλλιεργούμενων ειδών

Από το υπό-μενού διαχείρισης καλλιεργούμενων ειδών η αγρότισσα μπορεί να εισάγει τα είδη που πρόκειται να καλλιεργήσει στα παρτέρια της. Ταυτόχρονα δίνει και τις απαραίτητες πληροφορίες για καθένα από αυτά, ώστε το σύστημα να “μαθαίνει” από αυτές και στην συνέχεια με την κατάλληλη επεξεργασία τους να γίνεται μια πιο πλήρεις και ακριβέστερη οργάνωση των καλλιεργειών.

### 4.3.1 Εισαγωγή νέου είδους

Η εισαγωγή ενός νέου είδους γίνεται από την φόρμα εισαγωγή νέου είδους από το υπό-μενού διαχείρισης καλλιεργούμενων ειδών. (Εικόνα 15)

The screenshot shows a web application window titled "Διαχείριση αγροτικής παραγωγής". The main heading is "ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΟΥ ΕΙΔΟΥΣ". On the left, there are four buttons: "Εισαγωγή νέου είδους" (with a plus icon), "Προβολή των ειδών" (with a magnifying glass icon), "Αρχική" (with a house icon), and "Πίσω" (with a left arrow icon). The main form area contains the following fields and elements:

- Όνομα:** A text input field.
- ΡΗ εδάφους:** A text input field.
- Τύπος:** A dropdown menu currently showing "ΦΥΤΟ".
- Περιγραφή:** A large empty text area.
- Περίοδοι σποράς:** A section with three tabs: "Πρώιμη", "Κανονική", and "Θψιμη". Below the tabs are two input fields labeled "από" and "μέχρι". A red warning box is overlaid on this section, containing the text: "Προσοχή!! Δώστε την περίοδο με την μορφή Ημέρα/Μήνας (ηη/μμ)".
- ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗ:** A button with a green checkmark icon.

Εικόνα 15: Εισαγωγή νέου φυτού

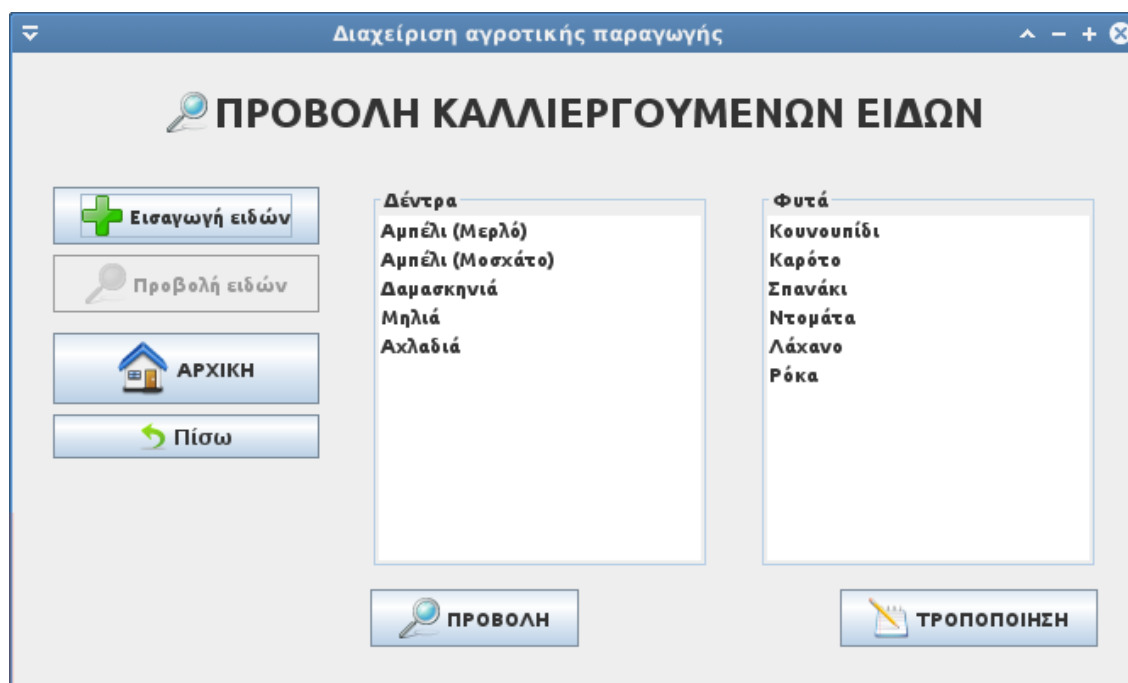
Εισάγουμε το όνομα του είδους το οποίο είναι μοναδικό ώστε να αποφεύγετε η όποια σύγχυση και στην συνέχεια δίνονται κάποιες πληροφορίες σχετικά με την καλλιέργεια. Η παραγωγός και σε αυτή την περίπτωση έχει την δυνατότητα να δώσει επιπλέον πληροφορίες για το είδος κατά βούληση. Να επισημάνουμε πως το σύστημα είναι και ένα ημερολόγιο το οποίο έχει συγκεντρωμένες χρήσιμες πληροφορίες για τις καλλιέργειες. Με αυτόν τον τρόπο είναι πιο εύκολη η

καταγραφή και η διάδοση της γνώσης.

Στο πεδίο τύπος επιλέγουμε αν είναι φυτό ή δέντρο. Η μόνη διαφορά είναι ότι το δέντρο δεν έχει περίοδο σποράς.

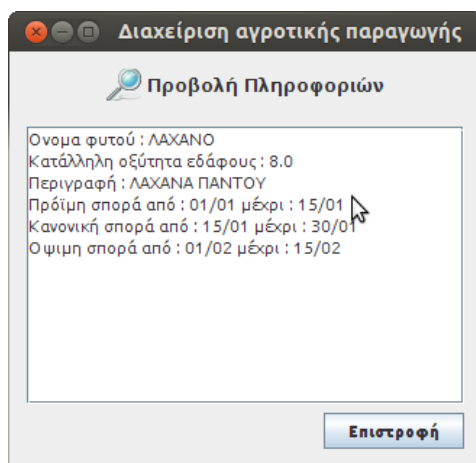
### 4.3.2 Προβολή και τροποποίηση καλλιεργούμενων ειδών

Από το υπό-μενού *προβολή καλλιεργούμενων ειδών* βλέπουμε σε δύο λίστες τα είδη με βάση τον τύπο που έχει εισάγει ο αγρότης. (εικόνα 16)

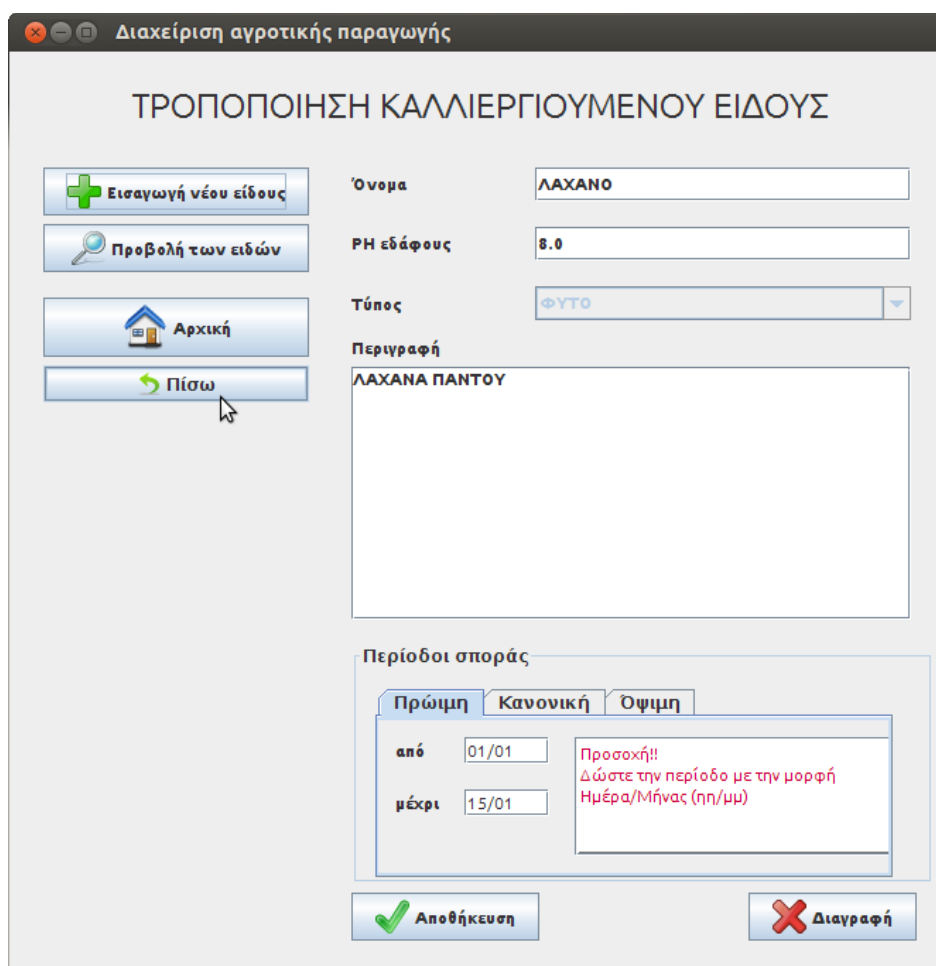


Εικόνα 16: Προβολή καλλιεργούμενων ειδών

Αφού επιλέξουμε κάποιο είδος μπορούμε να κάνουμε μια γρήγορη επισκόπηση των πληροφοριών του είδους από το κουμπί *προβολή* (εικόνα 17) και *τροποποίηση* από το αντίστοιχο κουμπί (εικόνα 18).



Εικόνα 17: Γρήγορη προβολή είδους



Εικόνα 18: Τροποποίηση καλλιεργούμενου είδους

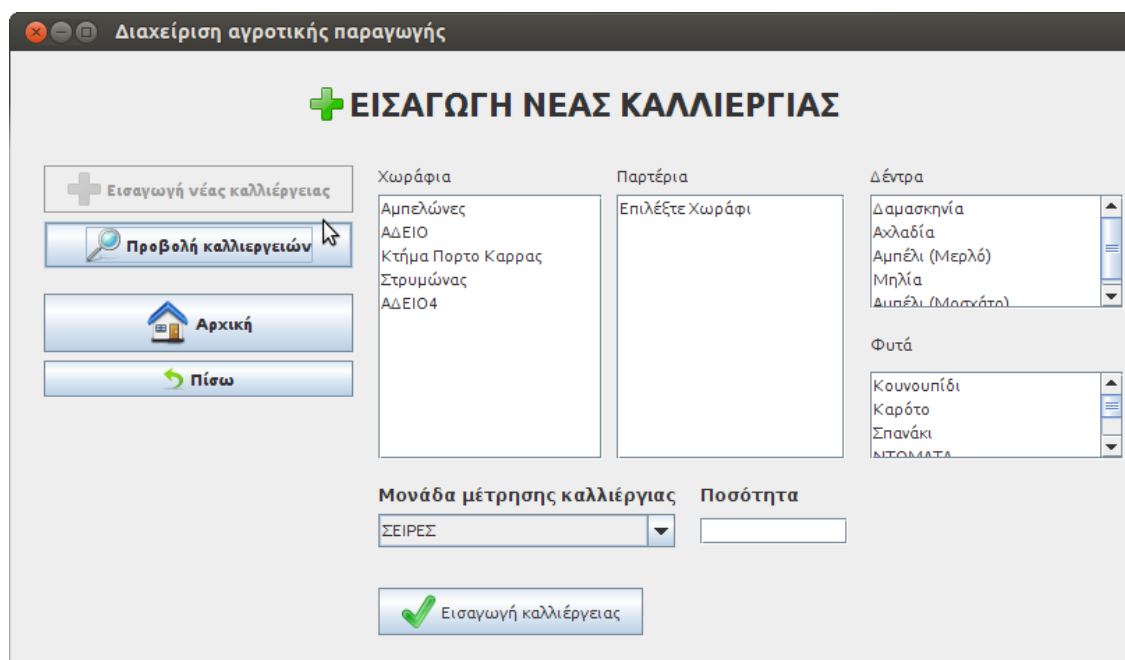
Από την φόρμα της τροποποίησης υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής των πληροφοριών του είδους και της *διαγραφής του* όταν πατήσουμε το αντίστοιχο κουμπί και στην συνέχεια την επιβεβαιώσουμε από το πλαίσιο διαλόγου που θα εμφανιστεί.

#### **4.4 Διαχείριση καλλιεργειών και συγκομιδών**

Σε αυτό το υπό-μενού υπάρχουν όλες οι λειτουργίες που σχετίζονται με την διαδικασία της καλλιέργειας ενός είδους σε κάποιο παρτέρι. Στη συνέχεια περιγράφονται οι λειτουργίες αναλυτικά καθώς και η διαδικασία της συγκομιδής η οποία είναι ο επιθυμητός σκοπός μιας καλλιέργειας.

##### **4.4.1 Εισαγωγή νέας καλλιέργειας**

Στην φόρμα της εισαγωγής νέας καλλιέργειας εμφανίζεται μια λίστα με τα *χωράφια*, μια λίστα με τα *παρτέρια* που ανήκουν στο χωράφι που έχουμε επιλέξει και στο τέλος δύο λίστες με τα καλλιεργήσιμα είδη χωρισμένα σε *δέντρα* και *φυτά*. Επιλέγοντας ένα είδος την φορά και αφού συμπληρώσουμε την *ποσότητα* και την *μονάδα μέτρησης* αυτής επιλέγουμε *εισαγωγή καλλιέργειας* από το παρακάτω κουμπί. Το σύστημα θα εμφανίσει μήνυμα επιτυχημένης καταχώρησης. (εικόνα 19)



Εικόνα 19: Εισαγωγή νέας καλλιέργειας

#### 4.4.2 Προβολή καλλιεργειών

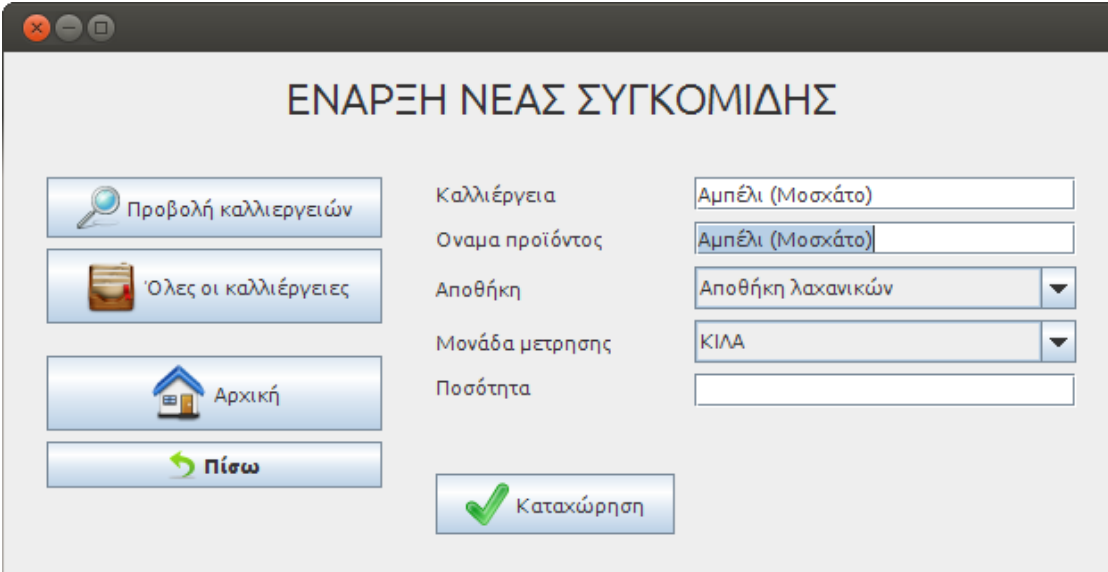
Στο μενού διαχείρισης καλλιεργειών και συγκομιδών υπάρχει η δυνατότητα για προβολή των υπαρχουσών καλλιεργειών ανά παρτέρι ή συγκεντρωτικά σε μια λίστα. Στην πρώτη περίπτωση επιλέγουμε το χωράφι έπειτα το παρτέρι και στην συνέχεια εμφανίζονται όλες οι καλλιέργειες που υπάρχουν αν υπάρχουν. Στη φόρμα προβολής όλων των καλλιεργειών υπάρχει μια λίστα για κάθε τύπο είδους μόνο με τις ενεργές καλλιέργειες και από κάτω ένα πλαίσιο κειμένου που εμφανίζει πληροφορίες σχετικές με την επιλεγμένη καλλιέργεια.

#### 4.4.3 Εναρξη συγκομιδής

Από το υπό-μενού προβολή καλλιεργειών (ανά παρτέρι) και προβολή όλων των καλλιεργειών υπάρχει η δυνατότητα να



ξεκινήσει μια συγκομιδή. Επιλέγοντας μια καλλιέργεια πατώντας το κουμπί *έναρξη συγκομιδής* εμφανίζεται μια φόρμα στην οποία συμπληρώνουμε την μονάδα μέτρησης ποσότητας, την ποσότητα της πρώτης μέρας της συγκομιδής, το όνομα του προϊόντος, καθώς και την αποθήκη στην οποία θα αποθηκευτεί (εικόνα 20). Το σύστημα μας απαγορεύει με μήνυμα να ξεκινήσουμε μια συγκομιδή που βρίσκεται σε εξέλιξη (εικόνα 21).



ΕΝΑΡΞΗ ΝΕΑΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ

Προβολή καλλιεργειών

Όλες οι καλλιέργειες

Αρχική

Πίσω

Καλλιέργεια: Αμπέλι (Μοσχάτο)

Όνομα προϊόντος: Αμπέλι (Μοσχάτο)

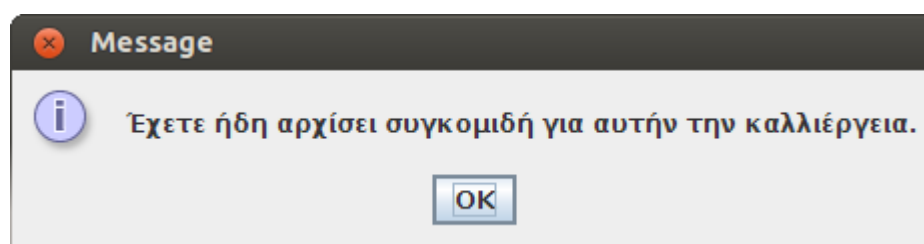
Αποθήκη: Αποθήκη λαχανικών

Μονάδα μετρησης: ΚΙΛΑ

Ποσότητα:

Καταχώρηση

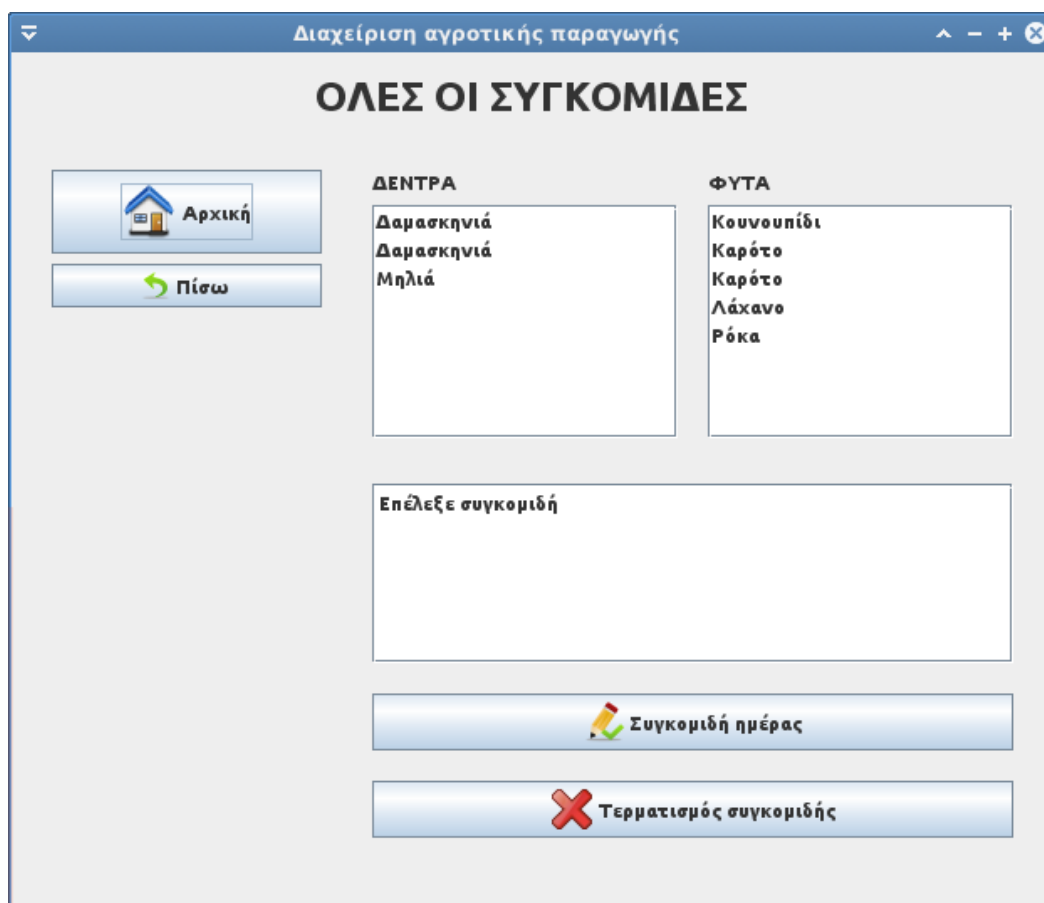
Εικόνα 20: Έναρξη συγκομιδής



#### 4.4.4 Ενημέρωση και τερματισμός συγκομιδής

Στο υπό-μενού *προβολή συγκομιδών* εμφανίζεται μια φόρμα με

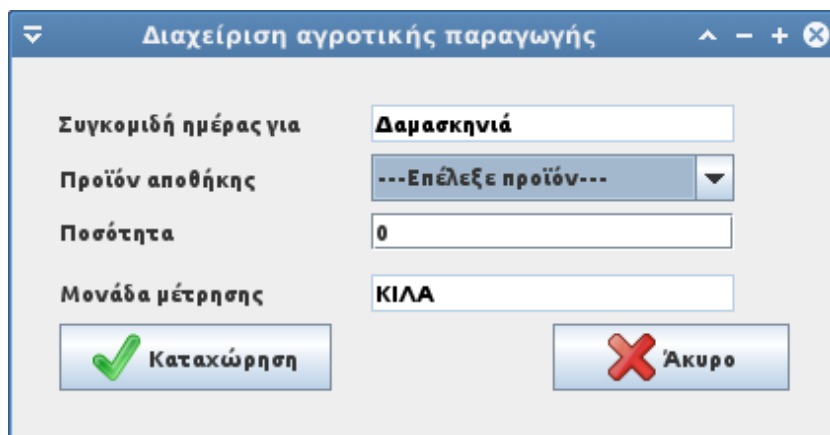
όλες τις ενεργές συγκομιδές. Στο πλαίσιο κειμένου παρακάτω εμφανίζονται οι πληροφορίες μιας συγκεκριμένης συγκομιδής. (εικόνα 22)



Εικόνα 22: Προβολή όλων των συγκομιδών

Από το κουμπί *Συγκομιδή ημέρας* καταχωρούμε την ημερήσια συγκομιδή (εικόνα 23). Επιλέγουμε το προϊόν του οποίου την ποσότητα θέλουμε να ενημερώσουμε στην αποθήκη και στη συνέχεια το καταχωρούμε. Η μονάδα μέτρησης συγκομιδής πρέπει να είναι ίδια με την μονάδα μέτρησης του προϊόντος της αποθήκης. Πρέπει να διευκρινιστεί ότι άλλη η ποσότητα συγκομιδής και άλλη η ποσότητα της αποθήκης. Η ποσότητα

συγκομιδής αναφέρεται στη σοδειά από μια καλλιέργεια ενώ η ποσότητα της αποθήκης έχει το πραγματικό απόθεμα αυτής.



Εικόνα 23: Συγκομιδή ημέρας

Πατώντας το κουμπι τερματισμός συγκομιδής τερματίζεται η συγκομιδή. Το σύστημα γνωρίζει σε ποιες καλλιέργειες έχει γίνει συγκομιδή και σε ποιες όχι.

## 4.5 Διαχείριση Εργασιών βελτιστοποίησης

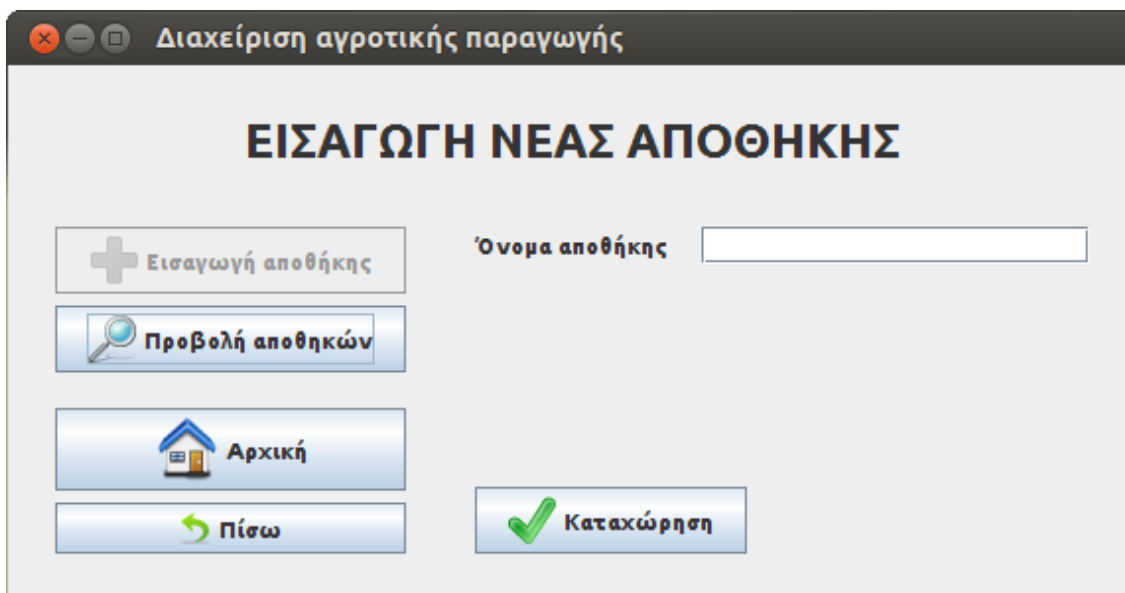
## 4.6 Διαχείριση αποθήκης

Σε αυτό το υπό-μενού υπάρχουν όλες οι λειτουργίες διαχείρισης μιας αποθήκης. Ο παραγωγός δημιουργεί όσες αποθήκες θέλει ώστε να αποθηκεύει τα προϊόντα που παράγει και να γνωρίζει τα αποθέματα του. Πιο αναλυτικά γίνεται η περιγραφή παρακάτω.

### 4.6.1 Εισαγωγή αποθήκης

Από την φόρμα *εισαγωγή νέας αποθήκης* δημιουργούμε μια νέα αποθήκη. Εισάγουμε ένα μοναδικό όνομα ώστε να μπορούμε να

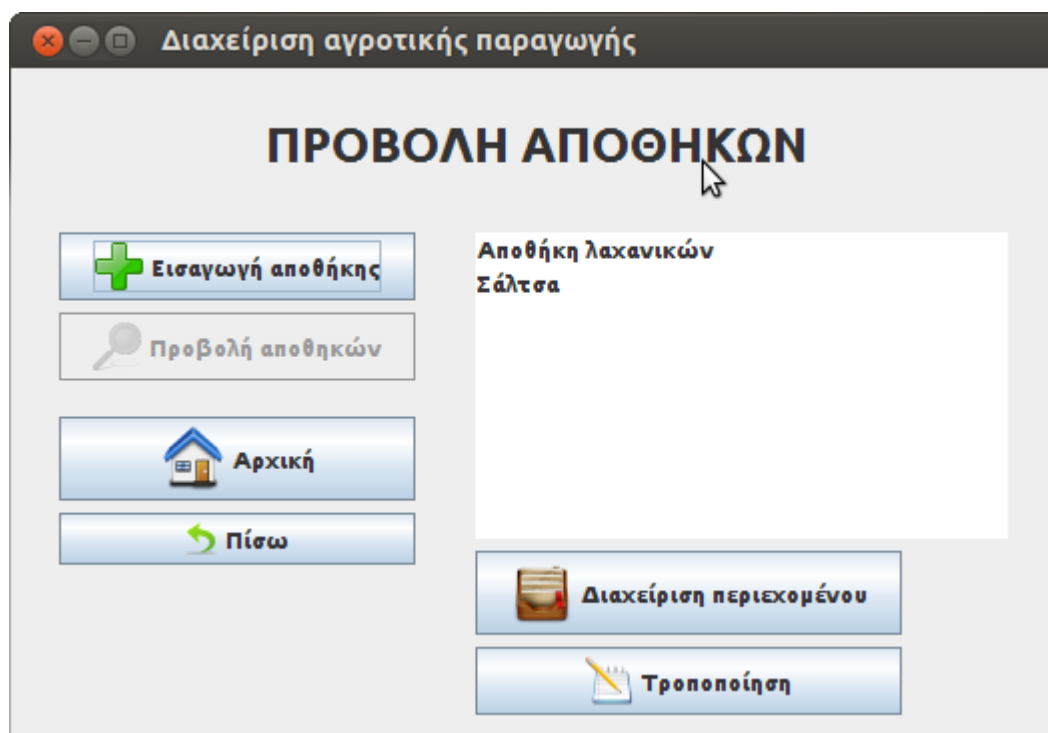
διακρίνουμε τις αποθήκες μεταξύ τους. Πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον μια αποθήκη ώστε να αποθηκεύονται τα προϊόντα μιας συγκομιδής κατευθείαν στην αποθήκη. (Εικόνα 24)



Εικόνα 24: Εισαγωγή νέας αποθήκης

#### 4.6.2 Προβολή και τροποποίηση αποθήκης

Υπάρχει η δυνατότητα προβολής όλων των αποθηκών από το αντίστοιχο υπό-μενού. Ακόμη όταν επιλέξουμε μια αποθήκη από την λίστα μπορούμε να τροποποιήσουμε το όνομά της όταν πατήσουμε το κουμπί *τροποποίηση*. (Εικόνα 25)



Εικόνα 25: Προβολή αποθηκών

#### 4.6.3 Εισαγωγή νέου προϊόντος

Από το υπό-μενού *εισαγωγή νέου προϊόντος* εισάγουμε στην αποθήκη ένα νέο προϊόν. Εμφανίζεται μια φόρμα στην οποία επιλέγουμε το είδος του προϊόντος, πρωτογενές ή μεταποιημένο.

Στο πρωτογενές είδος πρέπει να δοθεί το όνομα, η αποθήκη, η ποσότητα και η μονάδα μέτρησης ποσότητας. (εικόνα 26)

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΝΕΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ**

Όνομα   
 Είδος προϊόντος   
 Μονάδα μέτρησης   
 Ποσότητα   
 Στην αποθήκη

Εικόνα 26: Εισαγωγή πρωτογενούς προϊόντος

Στο μεταποιημένο είδος πρέπει να δοθεί το όνομα, η μονάδα μέτρησης ποσότητας, η ποσότητα, η αποθήκη, η ημερομηνία παρασκευής, η ημερομηνία λήξης και η περιγραφή το προϊόντος. (Εικόνα 27)

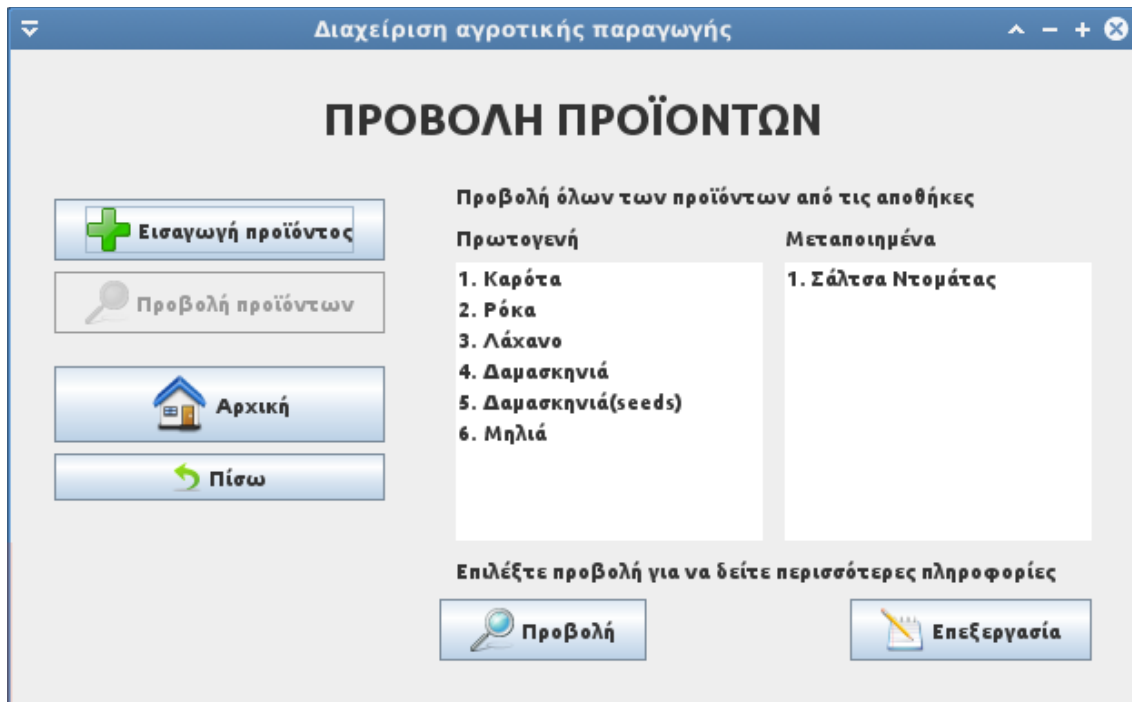
Εικόνα 27: Εισαγωγή μεταποιημένου προϊόντος

#### 4.6.4 Προβολή των προϊόντων

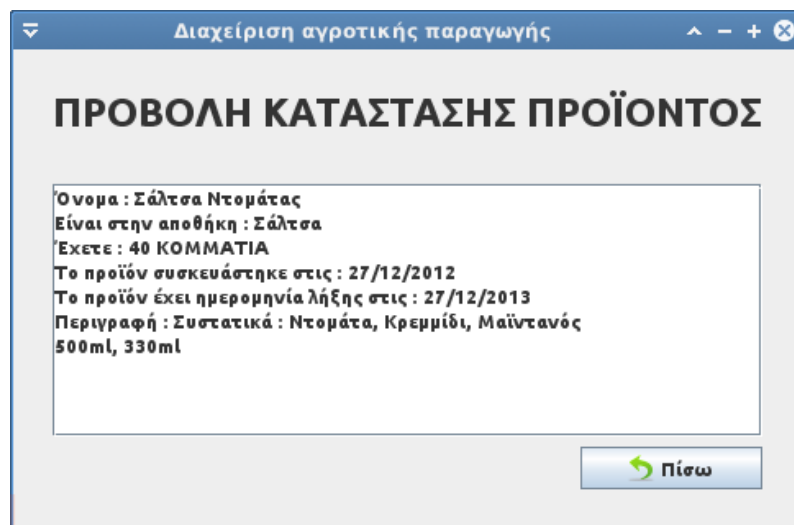
Στο υπό-μενού *προβολή όλων των προϊόντων* εμφανίζονται δύο λίστες με όλα τα προϊόντα σας πρωτογενή και μεταποιημένα. (Εικόνα 28)

Από το κουμπί *προβολή* εμφανίζεται ένα παράθυρο το οποίο περιέχει τις πληροφορίες για το προϊόν που επιλέχτηκε. (εικόνα 29)

Από το κουμπί *επεξεργασία προϊόντος* μπορούμε να εισάγουμε ή να αφαιρέσουμε προϊόντα στη αποθήκη από την ανάλογη φόρμα. (εικόνα Σφάλμα: Δεν βρέθηκε η πηγή παραπομπής)



Εικόνα 28: Προβολή όλων των προϊόντων



Εικόνα 29: Προβολή προϊόντος

Μπορούμε να τροποποιήσουμε κάποια δεδομένα όπως το όνομα, η μονάδα μέτρησης, η αποθήκη, η περιγραφή, η ημερομηνία λήξης και παρασκευής. Για να προσθέσουμε προϊόντα στην αποθήκη απλώς συμπληρώνουμε με νούμερα την ποσότητα, ενώ για να αφαιρέσουμε βάζουμε ένα μείον (-) μπροστά στην



ποσότητα.

**ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ**

Εισαγωγή προϊόντος

Προβολή προϊόντων

Αρχική

Πίσω

Όνομα: Σάλτσα Ντομάτας

Ποσότητα: 0

Μονάδα μέτρησης: KOMMATIA

Αποθήκη: Σάλτσα

Ημερομηνία παρασκευής: 27/12/2012

Ημερομηνία λήξης: 27/12/2013

Περιγραφή

Συστατικά : Ντομάτα, Κρεμμίδι, Μαϊντανός  
500ml, 330ml

Έχετε καταχωρισμένα : 40 KOMMATIA στην αποθήκη.

Καταχώρηση

Άκυρο

Εικόνα 30: Επεξεργασία προϊόντος αποθήκης

Τέλος υπάρχει ένα πλαίσιο κειμένου το οποίο δίνει τις πληροφορίες για την τρέχουσα κατάσταση του προϊόντος στη αποθήκη.

Στην προβολή αποθηκών (εικόνα 25) υπάρχει το κουμπί διαχείριση περιεχομένου το οποίο μας μεταφέρει σε μια φόρμα αντίστοιχη με αυτή της προβολής όλων των προϊόντων (εικόνα 28) αλλά με την μόνη διαφορά ότι εμφανίζει τα προϊόντα της συγκεκριμένης αποθήκης που έχει επιλεγεί.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Οδηγός εγκατάστασης της εφαρμογής

- Προαπαιτούμενα για την εγκατάσταση

Για την εκτέλεση της εφαρμογής είναι απαραίτητα:

1. Η εγκατάσταση της postgresql έκδοση 9.1 και άνω.  
<http://www.postgresql.org/download/>
2. Η εγκατάσταση του εργαλείου pgAdmin για την διαχείριση της βάσης δεδομένων.  
<http://www.pgadmin.org/download/>
3. Η εγκατάσταση της Java 1.6 και άνω.  
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/index-137561.html>

Μετά την εγκατάσταση των απαραίτητων εργαλείων στη συνοδευτικό cd-rom της διπλωματικής υπάρχει μια κενή βάση δεδομένων η οποία πρέπει να γίνει import μέσω του g εργαλείου pgAdmin για μεγαλύτερη ευκολία.

Οι ρυθμίσεις για την βάση πρέπει να είναι οι εξής. Δημιουργούμε ένα χρήστη με username *'postgres'* και password *'thanassis'*. Στην συνέχεια δημιουργούμε μια κενή βάση και την ονομάζουμε και αυτή *'postgres'* ώστε να συμφωνούν οι ρυθμίσεις που έχουν δοθεί στον πηγαίο κώδικα της Java από εμένα. Βέβαια για μεγαλύτερη ασφάλεια καλό είναι ο χρήστης να δώσει δικό του username/password και φυσικά να κάνει τις απαραίτητες αλλαγές όπου είναι θεμιτό.

Στην συνέχεια υπάρχει ένα αρχείο .jar

## 5 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<http://www.pgadmin.org/docs/>

<http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_design\\_pattern](http://en.wikipedia.org/wiki/Software_design_pattern)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Design\\_pattern](http://en.wikipedia.org/wiki/Design_pattern)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Singleton\\_pattern](http://en.wikipedia.org/wiki/Singleton_pattern)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_access\\_object](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_access_object)

Συστήματα διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων Α' Β **ISBN 960-805-85-5**

Εισαγωγή στην JAVA 2 **ISBN 960-209-625-X**

Όλες οι σημειώσεις και το περιεχόμενο των μαθημάτων **μηχανική λογισμικού I & II.**

Λαχανοκομία κηπευτική Γενική και Ειδική **ISBN 960-7920-18-X**