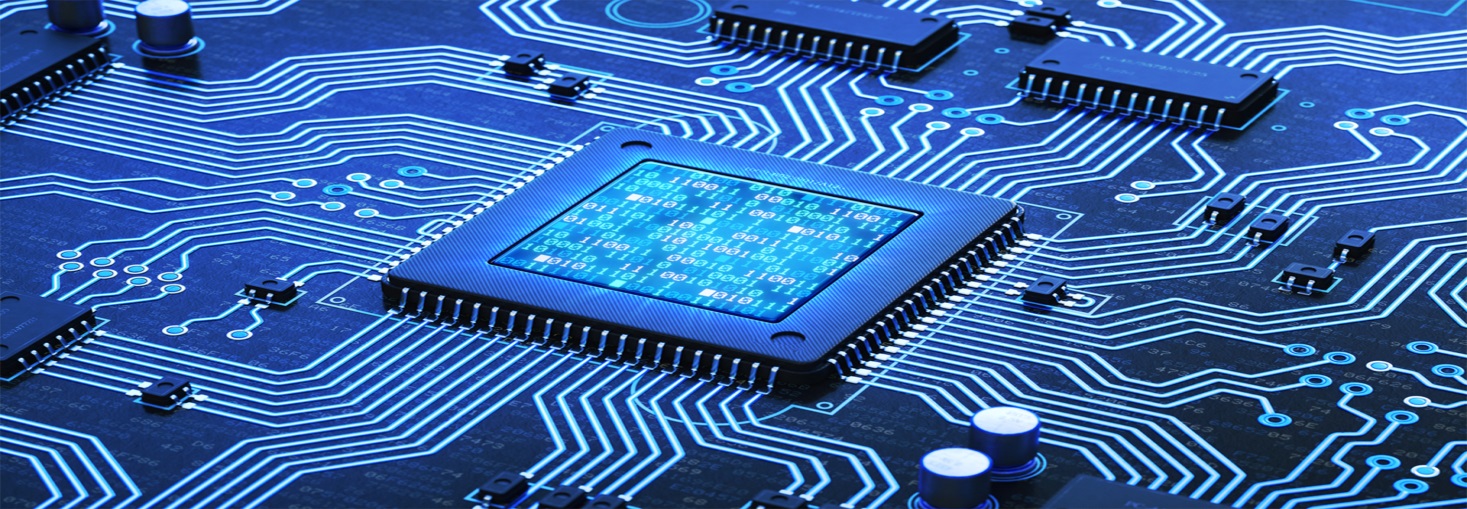
*******Εν*

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού* |
| *Συγγραφείς:* Αθανάσιος Γκούβας, Αντώνης Κεραμάς, Νικολέττα Κοντίτση, Στέλιος Μαγαλιός, Αναστάσιος Μαυρόπουλος, Γεώργιος Πολίτης, Μιχάλης Σιτσάνης, Νατάσα Τσαβδάρη, Αθηνά-Μαρία Χατζή, Παναγιώτης Χριστακάκης | *Κωδικός:* 2/AgroApp/1.2 |
|  |  |
| *Έγκριση:* Αλεξάνδρα Μουταφίδου, Σταύρος Τσιαούσης | *Ημερομηνία:* 18/05/2019 |

***eAgro***

***«AgroApp»***

*Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού*

**Ιστορικό**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ημερομηνία** | **Έκδοση** | **Περιγραφή** | **Συγγραφείς** |
|  |  |  |  |
| <18/05/2019> | <1.0> | <Δημιουργία Εγγράφου Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού (Ε.Π.Σ.Λ.)> | <Νικολέττα Κοντίτση, Αθηνά-Μαρία Χατζή> |
|  |  |  |  |
| <20/05/2019> | <1.1> | <Προσθήκες/Τροποποιήσεις/Διαγραφές> | <Νικολέττα Κοντίτση, Αθηνά-Μαρία Χατζή> |
|  |  |  |  |

Περιεχόμενα

[1. Εισαγωγή 4](#_Toc9329716)

[1.1 Σκοπός 4](#_Toc9329717)

[1.2 Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες 4](#_Toc9329718)

[1.3 Αναφορές 4](#_Toc9329719)

[1.4 Επισκόπηση 5](#_Toc9329720)

[2. Σχέδιο Δεδομένων 5](#_Toc9329721)

[2.1 Βάσεις Δεδομένων 5](#_Toc9329722)

[2.2 Αρχεία 5](#_Toc9329723)

[2.3 Δομές Δεδομένων 6](#_Toc9329724)

[3. Σχέδιο Μονάδων 6](#_Toc9329725)

[3.1 Fertilizer 6](#_Toc9329726)

[3.2 Plant 6](#_Toc9329727)

[3.3 Tree 7](#_Toc9329728)

[3.4 Crop 7](#_Toc9329729)

[3.5 Calendar 7](#_Toc9329730)

[3.6 CalendarEntry 7](#_Toc9329731)

[3.7 Statistics 7](#_Toc9329732)

[4. Περιγραφή Διασυνδέσεων 8](#_Toc9329733)

[4.1 ApplicationWindow 8](#_Toc9329734)

[4.2 MainMenuWindow 8](#_Toc9329735)

[4.3 FertilizerWindow 9](#_Toc9329736)

[4.4 FertilizerResultWindow 9](#_Toc9329737)

[4.5 HybridWindow 10](#_Toc9329738)

[4.6 HybridResultWindow 10](#_Toc9329739)

[4.7 DiseaseWindow 10](#_Toc9329740)

[4.8 DiseaseResultWindow 10](#_Toc9329741)

[4.9 CalendarWindow 10](#_Toc9329742)

[4.10 StatisticsAddWindow 10](#_Toc9329743)

[4.11 StatisticsGraphWindow 11](#_Toc9329744)

[5. Παραρτήματα 11](#_Toc9329745)

[5. 1 Διαγράμματα Κλάσεων 11](#_Toc9329746)

[5. 2 Πίνακας Ιχνηλάτισης 12](#_Toc9329747)

[5. 3 Διαγράμματα Ακολουθίας 14](#_Toc9329748)

[5. 4 Διαγράμματα Αναφορών και Οθονών 14](#_Toc9329749)

[5. 5 Διαγράμματα Οντοτήτων – Συσχετίσεων 14](#_Toc9329750)

# 1. Εισαγωγή

## 1.1 Σκοπός

Σκοπός του Ε.Π.Σ.Λ. είναι ο καθορισμός της αρχιτεκτονικής σχεδίασης του λογισμικού *«AgroApp 1.0»*,δηλαδή των μονάδων που το απαρτίζουν και τις μεταξύτους σχέσεις. Το συγκεκριμένο Ε.Π.Σ.Λ. απευθύνεται στην ομάδα ανάπτυξης της εταιρείας *«eAgro»* που θα πραγματοποιήσει την υλοποίηση, τον έλεγχο και τη συντήρηση του λογισμικού.

## 1.2 Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες

* Ε.Π.Σ.Λ.: Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού.
* IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers.
* Ε.Π.Α.Λ.: Έγγραφο Περιγραφής Απαιτήσεων Λογισμικού.

## 1.3 Αναφορές

* Wikipedia.org
* Αλέξανδρος Ν.Χατζηγεωργίου, “Αντικειμενοστρεφής Σχεδίαση”, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2005
* Αλέξανδρος Ν.Χατζηγεωργίου, “Ανάπτυξη συστήματος λογισμικού βάσει μεθοδολογίας ICONIX”,ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ, 2008
* Ε.Π.Α.Λ.: Έγγραφο Περιγραφής Απαιτήσεων Λογισμικού.

## 1.4 Επισκόπηση

Το παρόν έγγραφο ακολουθεί το πρότυπο IEEE (για Ε.Π.Α.Λ.) με μικρές τροποποιήσεις που εξυπηρετούν το συγκεκριμένο λογισμικό. Για να παραχθεί το έγγραφο χρησιμοποιήθηκε ο επεξεργαστής κειμένου Microsoft Office Word 2010 καθώς επίσης το πρόγραμμα Dia για τη σχεδίαση του διαγράμματος κλάσεων. Το έγγραφο περιγράφει το σχέδιο μονάδων και τα διαγράμματα κλάσεων του λογισμικού της eAgro. Αναλυτικότερα:

Η ενότητα *«Σχέδιο Δεδομένων»* περιέχει μια επισκόπηση των βάσεων δεδομένων, των αρχείων και των δομών δεδομένων του λογισμικού. Ειδικότερα:

* Η υποενότητα *«Αρχεία»* περιγράφει τα αρχεία που χρησιμοποιούνται στο λογισμικό καθώς και αυτά που δημιουργούνται.
* Η υποενότητα *«Δομές Δεδομένων»* αναφέρεται στις σημαντικότερες δομές δεδομένων του προγράμματος.

Η ενότητα *«Σχέδιο Μονάδων»* αποτελεί μαζί με το διάγραμμα κλάσεων το μεγαλύτερο και σημαντικότερο τμήμα του Ε.Π.Σ.Λ., διότι απαρτίζεται από τις κλάσεις του συστήματος που έχουν εντοπιστεί στη φάση σχεδίασης του λογισμικού και απο την λεπτομερή περιγραφή τους.

Η ενότητα *«Περιγραφή Διασυνδέσεων»* περιέχει λεπτομερή περιγραφή των συνοριακών κλάσεων του συστήματος που έχουν ως στόχο την αλληλεπίδραση με το χρήστη.

Η ενότητα *«Παραρτήματα»* περιέχει τα διαγράμματα κλάσεων, τον πίνακα ιχνηλάτησης και τα διαγράμματα ακολουθίας.

# 2. Σχέδιο Δεδομένων

## 2.1 Βάσεις Δεδομένων

## 2.2 Αρχεία

Το λογισμικό χρησιμοποιεί αρχεία κειμένου καθώς επίσης και δυαδικά αρχεία. Η περιγραφή των αρχείων αυτών παρατίθεται παρακάτω:

Σε κάθε δέντρο και φυτό αντιστοιχούν συνολικά επτά αρχεία:

* 1 αρχείο για το λίπασμα.
* 3 αρχεία για τις ασθένειες.
* 3 αρχεία για τα υβρίδια.

Επιπλέον, υπάρχει ένα δυαδικό αρχείο, το οποίο χρησιμοποιείτε για την αποθήκευση και την ανάκτηση πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την λειτουγία της εφαρμογής.

## 2.3 Δομές Δεδομένων

Χρήση ArrayList για την αποθήκευση των φυτών (δέντρα, φύτρες) στο πρόγραμμα.

# 3. Σχέδιο Μονάδων

## 3.1 Fertilizer

* + *Ταυτότητα Κλάσης: AL01*

Η κλάση αναπαριστά την έννοια του λιπάσματος στην εφαρμογή.

* + *Μέθοδος: double calculateCost (double fertilizerQuantity)*

Η μέθοδος χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του κόστους του λιπάσματος. Η μέθοδος δέχεται την ποσότητα του λιπάσματος και επιστρέφει το κόστος για την συγκεκριμένη ποσότητα.

* + *Μέθοδος: double calculateQuantity (Plant plant)*

Η μέθοδος χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της ποσότητας του λιπάσματος που είναι απαραίτητο για την λίπανση ενός φυτού. Η μέθοδος δέχεται ένα φυτό και επιστρέφει την ποσότητα του λιπάσματος που χρειάζεται για την κατάλληλη λίπανση του συγκεκριμένου φυτού.

* + *Μέθοδος: File getInfo()*

Η μέθοδος χρησιμοποιείται για την ανάκτηση των πληροφοριών για το συγκεκριμένο λίπασμα. Η μέθοδος επιστρέφει ένα αντικείμενο τύπου «File» στο οποίο υπάρχουν οι πληροφορίες για το συγκεκριμένο λίπασμα.

## 3.2 Plant

* + *Ταυτότητα κλάσης: AL02*

Η κλάση αναπαριστά την έννοια ενός φυτού στην εφαρμογή. Η κλάση ορίζεται ως abstract και κληρονομείται από τις κλάσεις «Tree» και «Crop».

* + *Μέθοδος: File getInfo (String key, String resultId)*

Η μέθοδος χρησιμοποιείται για την ανάκτηση πληροφοριών για μια ασθένεια ή ένα υβρίδιο που χρησιμοποιεί το φυτό. Η μέθοδος δέχεται δύο ορίσματα, το όρισμα «key» που μπορεί να πάρει τις τιμές «hybrid» και «disease», και το όρισμα «resultId» το οποίο παίρνει ως τιμή το όνομα του υβριδίου ή της ασθένειας που ζητήθηκε. Η μέθοδος χρησιμοποιώντας τα ορίσματα επιστρέφει το αρχείο πληροφοριών που ζητήθηκε. Για παράδειγμα, αν τα ορίσματα είναι «disease» και «d1» η μέθοδος επιστρέφει το αρχείο που περιέχει τις πληροφορίες για την ασθένεια «d1».

## 3.3 Tree

* + *Ταυτότητα κλάσης: AL03*

Η κλάση αναπαριστά την έννοια ενός δέντρου στην εφαρμογή. Κληρονομεί τις ιδιότητές και τις μεθόδους της κλάσης «Plant».

## 3.4 Crop

* + *Ταυτότητα κλάσης: AL04*

Η κλάση αναπαριστά την έννοια μίας φύτρας στην εφαρμογή. Κληρονομεί τις ιδιότητες και τις μεθόδους της κλάσης «Plant».

## 3.5 Calendar

* + *Ταυτότητα κλάσης: AL05*

Η κλάση χρησιμοποιείται για την μοντελοποίηση του ημερολογίου της εφαρμογής.

* + *Μέθοδος: void addEntry (CalendarEntry entry)*

Η μέθοδος χρησιμοποιείται για την εισαγωγή μιας καινούριας εγγραφής στο ημερολόγιο της εφαρμογής.

* + *Μέθοδος: void removeEntry (CalendarEntry entry)*

Η μέθοδος χρησιμοποιείται για την αφαίρεση μιας υπάρχουσας εγγραφής από το ημερολόγιο της εφαρμογής.

## 3.6 CalendarEntry

* *Ταυτότητα κλάσης: AL06*

Η κλάση αναπαριστά μία εγγραφή του ημερολογίου της εφαρμογής.

## 3.7 Statistics

* + *Ταυτότητα κλάσης: AL07*

Η κλάση χρησιμοποιείται για την προσωρινή αποθήκευση και ανάλυση των στατιστικών στοιχείων της εφαρμογής όπως αυτά δίνονται από τον χρήστη κατά τη λειτουργία της.

* + *Μέθοδος: double calculateAverageQuantity()*

Μέθοδος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της μέσης παραχθείσας ποσότητας προϊόντων του χρήστη για την περίοδο που αναφέρονται τα στατιστικά.

* + *Μέθοδος: double calculateAvetageIncome()*

Μέθοδος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του μέσου εισοδήματος του χρήστη για την περίοδο που αναφέρονται τα στατιστικά.

* + *Μέθοδος: double calculateEstimatedGrowth()*

Μέθοδος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό μιας εκτίμησης της μελλοντικής εξέλιξης με βάση τα στοιχεία των προηγούμενων ετών.

# 4. Περιγραφή Διασυνδέσεων

## 4.1 ApplicationWindow

* *Ταυτότητα Κλάσης: AG01*

Η κλάση «ApplicationWindow» είναι μία abstract κλάση η οποία κληρονομείται από όλες τις κλάσεις της γραφικής διασύνδεσης. Σε αυτή την κλάση περιέχονται βασικά πεδία και μέθοδοι που χρησιμοποιούνται από όλες τις υπόλοιπες κλάσεις. Η κλάση υλοποιεί το interface «Initializable» για την αρχικοποίηση.

* *Μέθοδος: void returnToMainMenu()*

Η μέθοδος καλείται όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί «Επιστροφή στο αρχικό μενού». Όταν η μέθοδος καλείται, το παρόν παράθυρο κλείνει και στη θέση του ανοίγει το παράθυρο «MainMenuWindow».

* *Μέθοδος: ApplicationWindow openWindow(EnumWindowLocation location)*

Η μέθοδος χρησιμοποιείται από την γραφική διασύνδεση για το άνοιγμα ενός νέου παραθύρου. Η μέθοδος δέχεται ως είσοδο μία τοποθεσία «Location» και ως αποτέλεσμα ανοίγει το καινούριο παράθυρο και επιστρέφει το controller του παραθύρου αυτού.

* *Μέθοδος: ApplicationWindow openPreviousWindow()*

Η μέθοδος χρησιμοποιείται από την γραφική διασύνδεση όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί «Προηγούμενο». Η μέθοδος καλεί την μέθοδο «openWindow» και εμφανίζει το προηγούμενο παράθυρο.

## 4.2 MainMenuWindow

* *Ταυτότητα Κλάσης: AG02*

Πρόκειται για το κύριο μενού το οποίο χρησιμοποιείται για την πλοήγηση στην εφαρμογή. Η κλάση αλληλεπιδρά με τον χρήστη ως εξής: ο χρήστης επιλέγει μία από τις προσφερόμενες κατηγορίες και η εφαρμογή κλείνει το παρόν παράθυρο και ανοίγει το παράθυρο που ζητήθηκε.

* *Μέθοδος: void openFertilizerWindow()*

Η μέθοδος ευθύνεται για το άνοιγμα το παραθύρου «FertilizerWindow». Όταν η μέθοδος καλείται το παρόν παράθυρο κλείνει και στη θέση του ανοίγει το παράθυρο «FertilizerWindow».

* *Μέθοδος: void openHybridWindow()*

Η μέθοδος ευθύνεται για το άνοιγμα το παραθύρου «HybridWindow». Όταν η μέθοδος καλείται το παρόν παράθυρο κλείνει και στη θέση του ανοίγει το παράθυρο «HybridWindow».

* *Μέθοδος: void openDiseaseWindow()*

Η μέθοδος ευθύνεται για το άνοιγμα το παραθύρου «DiseaseWindow». Όταν η μέθοδος καλείται το παρόν παράθυρο κλείνει και στη θέση του ανοίγει το παράθυρο «DiseaseWindow».

* *Μέθοδος: void openCalendarWindow()*

Η μέθοδος ευθύνεται για το άνοιγμα το παραθύρου «CalendarWindow». Όταν η μέθοδος καλείται το παρόν παράθυρο κλείνει και στη θέση του ανοίγει το παράθυρο «CalendarWindow».

* *Μέθοδος: void openStatisticsAddWindow()*

Η μέθοδος ευθύνεται για το άνοιγμα το παραθύρου «StatisticsAddWindow». Όταν η μέθοδος καλείται το παρόν παράθυρο κλείνει και στη θέση του ανοίγει το παράθυρο «StatisticsAddWindow».

## 4.3 FertilizerWindow

* *Ταυτότητα Κλάσης: AG03*

Πρόκειται για μία κλάση της γραφικής διασύνδεσης στην οποία ο χρήστης εισάγει δεδομένα τα οποία χρησιμοποιούνται από την εφαρμογή για τον υπολογισμό την ποσότητας και του κόστους του λιπάσματος που χρειάζεται ο χρήστης.

* *Μέθοδος: void openResultWindow()*

Η μέθοδος καλείται όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί «Επόμενο». Αρχικά, ελέγχει αν τα στοιχεία έχουν εισαχθεί σωστά από τον χρήστη και έπειτα (κάνοντας τις απαραίτητες ενέργειες για την ανάκτηση των πληροφοριών για το φυτό) κλείνει το παρόν παράθυρο και ανοίγει το παράθυρο «FertilizerResultWindow».

## 4.4 FertilizerResultWindow

* *Ταυτότητα Κλάσης: AG04*

Πρόκειται για μια κλάση της γραφικής διασύνδεσης στην οποία ο χρήστης βλέπει τα αποτελέσματα των στοιχείων που εισήγαγε στο παράθυρο «FertilizerWindow» καθώς επίσης και πληροφορίες για το φυτό που επέλεξε.

* *Μέθοδος: void addResultsToCalendar()*

Η μέθοδος καταχωρεί τα αποτελέσματα του χρήστη στο ημερολόγιο της εφαρμογής. Όταν η μέθοδος καλείται, ζητά από τον χρήστη σε ένα νέο παράθυρο να καταχωρήσει μια ημερομηνία και έπειτα κάνει μια καταχώρηση στο ημερολόγιο της εφαρμογής με την ημερομηνία που επέλεξε ο χρήστης.

## 4.5 HybridWindow

* *Ταυτότητα Κλάσης: AG05*

Πρόκειται για μία κλάση της γραφικής διασύνδεσης στην οποία ο χρήστης επιλέγει από μία λίστα ένα υβρίδιο ενός φυτού.

* *Μέθοδος: void openResultWindow()*

Η μέθοδος καλείται όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί «Επόμενο». Η μέθοδος αρχικά ελέγχει αν τα στοιχεία έχουν εισαχθεί σωστά από τον χρήστη και έπειτα (κάνοντας τις απαραίτητες ενέργειες για την ανάκτηση των πληροφοριών για το υβρίδιο) κλείνει το παρόν παράθυρο και ανοίγει το παράθυρο «HybridResultWindow».

## 4.6 HybridResultWindow

* *Ταυτότητα Κλάσης: AG06*

Πρόκειται για μια κλάση της γραφικής διασύνδεσης στην οποία ο χρήστης βλέπει πληροφορίες για το υβρίδιο που επέλεξε στο παράθυρο «HybridWindow».

## 4.7 DiseaseWindow

* *Ταυτότητα Κλάσης: AG07*

Πρόκειται για την κλάση της γραφικής διασύνδεσης στην οποία ο χρήστης επιλέγει μία ασθένεια για ένα συγκεκριμένο φυτό.

* *Μέθοδος: void openResultWindow()*

Η μέθοδος καλείται όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί «Επόμενο». Η μέθοδος αρχικά ελέγχει αν τα στοιχεία έχουν εισαχθεί σωστά από τον χρήστη και έπειτα (κάνοντας τις απαραίτητες ενέργειες για την ανάκτηση των πληροφοριών για την ασθένεια) κλείνει το παρόν παράθυρο και ανοίγει το παράθυρο «DiseaseResultWindow».

## 4.8 DiseaseResultWindow

* *Ταυτότητα Κλάσης: AG08*

Στην συγκεκριμένη κλάση της γραφικής διασύνδεσης ο χρήστης βλέπει πληροφορίες για την ασθένεια του φυτού που επέλεξε στο παράθυρο «DiseaseWindow»

## 4.9 CalendarWindow

* *Ταυτότητα Κλάσης: AG09*

Πρόκειται για την κλάση της γραφικής διασύνδεσης στην οποία ο χρήστης μπορεί να δει, και να επεξεργαστεί το ημερολόγιο της εφαρμογής.

## 4.10 StatisticsAddWindow

* *Ταυτότητα Κλάσης: AG10*

Στην συγκεκριμένη κλάση της γραφικής διασύνδεσης ο χρήστης εισάγει στοιχεία για την παραγωγή γραφημάτων.

* *Μέθοδος: void addStatistics(int xAxis, double yAxis)*

Η μέθοδος καλείται όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί «Προσθήκη Στατιστικών». Όταν η μέθοδος καλείται, ελέγχεται η ορθότητα των στοιχείων που εισήγαγε ο χρήστης και έπειτα καταχωρούνται στο ανάλογο HashMap. Σε περίπτωση που τα στοιχεία δεν είναι σωστά εμφανίζεται μήνυμα λάθους και ο χρήστης πρέπει να εισάγει ξανά τα στοιχεία.

## 4.11 StatisticsGraphWindow

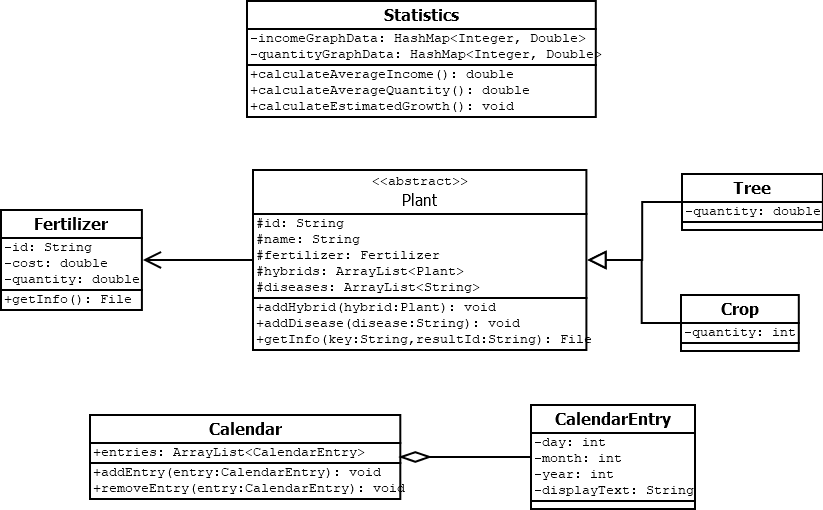
* *Ταυτότητα Κλάσης: AG11*

Στην συγκεκριμένη κλάση της γραφικής διασύνδεσης ο χρήστης βλέπει οπτικά τα στατιστικά στοιχεία που υπέβαλε στο παράθυρο «StatisticsAddWindow».

# 

# 5. Παραρτήματα

## 5. 1 Διαγράμματα Κλάσεων

****

## 

## 5. 2 Πίνακας Ιχνηλάτισης

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | UC₁ | UC₂ | UC₃ | UC₄ | UC₅ |
| C₁ | ✔ |  |  |  |  |
| C₂.₁ | ✔ | ✔ | ✔ |  |  |
| C₂.₂ | ✔ | ✔ | ✔ |  |  |
| C₃ |  |  |  | ✔ |  |
| C₄ |  |  |  |  | ✔ |
| C₅ |  |  |  |  | ✔ |
| C₆ |  |  |  |  |  |



**C₁**: Fertilizer, **C₂**: Plant, **C₂.₁**: Tree, **C₂.₂**: Crop, **C₃**: Statistics, **C₄**: Calendar, **C₅**: CalendarEntry, **C₆**: Main

**UC₁**: Λίπανση Χωραφιού, **UC₂**: Ασθένειες Καλλιέργειας, **UC₃**: Υβρίδια, **UC₄**: Στατιστικά, **UC₅**: Ημερολόγιο

## 5. 3 Διαγράμματα Ακολουθίας

SD:Λίπασμα

Επιλογή κατηγορίας

Επιλογή δέντρων

Εισαγωγή αριθμού δέντρων

Κουμπί επιστροφή στο αρχικό μενού

Κουμπί επόμενο

Κουμπί επιστροφή στο αρχικό μενού

Επιλογή φύτρων

Κουμπί επόμενο

Εισαγωγή στρεμμάτων

Αγρότης

alt: [ Φύτρες ]

## 5. 4 Διαγράμματα Αναφορών και Οθονών

## 5. 5 Διαγράμματα Οντοτήτων – Συσχετίσεων