

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



-ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ-

Δημιουργία βάσης δεδομένων για γεωπονικά δεδομένα με
διαδικτυακή διεπαφή για τον χρήστη

ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Επιβλέπουσα: Άννα Σωτηροπούλου

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2023

Επιβλέπουσα

Άννα Σωτηροπούλου, Μέλος ΕΔΙΠ

Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Τριμελής Επιτροπή

Άννα Σωτηροπούλου, Μέλος ΕΔΙΠ

Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Ανδρέας Καναβός, Αναπληρωτής Καθηγητής

Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Κάτια-Λήδα Κερμανίδου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Ιόνιο Πανεπιστήμιο

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2023

Περίληψη

Οι γεωπόνοι αντιμετωπίζουν αρκετές δυσκολίες όσον αφορά την αναγνώριση του τεράστιου όγκου των φυτών. Αυτές οι δυσκολίες επηρεάζουν την επιστημονική τους εργασία και την ικανότητά τους να διαχειριστούν τα φυτά. Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για τους γεωπόνους είναι ο τεράστιος όγκος των φυτών που υπάρχουν στον κόσμο. Είναι πρακτικά αδύνατον να αναγνωρίσουν και να διαχειριστούν όλα τα είδη φυτών που υπάρχουν. Υπάρχουν εκατομμύρια είδη φυτών που διαφέρουν σε μέγεθος, μορφή, χρώμα, φύλλα, άνθη, καρπούς και πολλά άλλα χαρακτηριστικά. Η αναγνώριση αυτών των ειδών απαιτεί εκτενείς γνώσεις και εργαλεία. Η ποικιλομορφία του φυσικού περιβάλλοντος και η διαφορετικότητα των οικοσυστημάτων που υπάρχουν σε διάφορες περιοχές κάνουν την αναγνώριση ακόμη πιο πολύπλοκη. Τα φυτά διαφέρουν στον τρόπο που προσαρμόζονται στο περιβάλλον τους, και η εμφάνισή τους επηρεάζεται από παράγοντες όπως οι κλιματικές συνθήκες, το έδαφος και οι καιρικές συνθήκες. Η παρούσα εργασία αποσκοπεί στην καταγραφή των απαιτήσεων των γεωπόνων, στην δημιουργία μιας βάσης δεδομένων με διαδικτυακή διεπαφή για τον χρήστη, στην δημιουργία διαγραμμάτων περιπτώσεων χρήσης (Use Case Diagram), σχέσεων-οντοτήτων (Entity-Relationship Diagram) και ακολουθίας (Sequence Diagram).

Η συγκεκριμένη βάση δεδομένων αποτελεί ένα εργαλείο για τους γεωπόνους και τους φοιτητές των γεωπονικών σχολών. Έχοντας συγκεντρωμένες τις κατηγορίες διαφοροποίησης των φυτών, ο επισκέπτης απολαμβάνει ταχύτητα και αμεσότητα στην αναζήτησή του. Ακόμη παρέχεται στον χρήστη μία εύκολη και ευχάριστη περιήγηση. Η δημιουργία αυτής της βάσης δεν θα ήταν δυνατόν να επιτευχθεί χωρίς την καταγραφή των συζητήσεων με τους φοιτητές γεωπόνους, την ανάλυση των απαιτήσεων τους και την ανάγκη του κλάδου τους. Η εικόνα των «πελατών» για την βάση των δεδομένων και για το πληροφοριακό σύστημα που αναπτύχθηκε, επεξηγήθηκε και παρουσιάστηκε σε τρία διαγράμματα της UML.

Abstract

Agronomists encounter several difficulties in identifying the vast amount of plants. These difficulties affect their scientific work and their ability to manage plants. One of the biggest challenges for agronomists is the sheer volume of plants that exist in the world. It is practically impossible to identify and manage all the plant species that exist. There are millions of plant species that differ in size, shape, colour, leaves, flowers, fruits and many other characteristics. Identifying these species requires extensive knowledge and tools. The diversity of the natural environment and the ecosystems present in different regions make identification even more complex. Plants differ in how they adapt to their environment and their appearance is influenced by factors such as climate, soil and weather conditions. This work aims to record the requirements of agronomists, to create a database with an online interface for the user, to create Use Case Diagrams, Entity-Relationship Diagrams and Sequence Diagrams.

This database is a tool for agronomists and agricultural students. With plant differentiation categories gathered, the guest enjoys speed and immediacy in his search. It also provides the user with an easy and pleasant browsing experience. The creation of this database would not have been possible without recording the discussions with the agricultural students, analysing their requirements and the need of their industry. The "customers'" view of the database and information system developed was illustrated and presented in three UML diagrams.

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη	3
Abstract.....	4
Πίνακας Περιεχομένων.....	5
Κατάλογος Εικόνων	7
Εισαγωγή	8
Σκοπός.....	9
1. Πληροφοριακό Σύστημα (Information System)	10
1.2. Τύποι πληροφοριακών συστημάτων.....	12
1.3. Διαχείριση πληροφοριακών συστημάτων	13
1.4. Απαιτήσεις του χρήστη.....	14
1.5. Unified Modeling Language UML	15
1.6. Διαγράμματα UML	16
1.7. WordPress.....	19
2. Κεφάλαια	21
3. Use Case Diagram	22
3.1. Περιγραφή	22
3.2. Χρησιμότητα ενός Use-Case Diagram	23
3.3. Ανάλυση του Use-Case Diagram.....	24
3.4. Use Case Diagram της Ιστοσελίδας	26
4. Entity-Relationship Diagram.....	28
4.1. Περιγραφή	28
4.2. Χρήση E-R Diagram.....	28
4.3. Στοιχεία του διαγράμματος E-R	29
4.4. Ανάλυση του E-R Diagram.....	30
5. Sequence Diagram	32
5.1. Γενικές Πληροφορίες.....	32
5.2. Στοιχεία του Sequence Diagram	33
5.3. Ανάλυση του Sequence Diagram	35
6. Ιστοσελίδα	37
6.1. Δημιουργία Ιστοσελίδας	37

6.2. Ανάγκες των πελατών	37
6.3. Χρήση.....	42
6.4. Δομή.....	43
6.5. Αρχική Σελίδα	46
6.5. Αρχική Σελίδα	47
7. Συζήτηση/Συμπεράσματα/Μελλοντικοί Στόχοι	54
Εργαλεία	57
Βιβλιογραφία	58

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Use Case Diagram	27
Εικόνα 2: Entity-Relationship Diagram	31
Εικόνα 3: Sequence Diagram for Administrator	35
Εικόνα 4: Sequence Diagram for User	36
Εικόνα 5: Αρχική σελίδα (Home Page)	44
Εικόνα 6: Σελίδα κατηγοριοποιήσεων των φυτών	44
Εικόνα 7: Σελίδα γενικών πληροφοριών των φυτών	45
Εικόνα 8: Σελίδα επικοινωνίας	45
Εικόνα 9: Σελίδα εγγραφής ή σύνδεσης στην ιστοσελίδα	46
Εικόνα 10: Ολόκληρη Αρχική σελίδα	47
Εικόνα 11: Κατηγοριοποίηση φυτών με βάση το χρώμα των ταξιανθιών τους.....	48
Εικόνα 12: Κατηγοριοποίηση φυτών με βάση την μορφή τους.....	49
Εικόνα 13: Κατηγοριοποίηση φυτών με βάση την ποικιλία τους.....	51
Εικόνα 14: Κατηγοριοποίηση φυτών με βάση την χρήση τους.....	52
Εικόνα 15: Κατηγοριοποίηση φυτών με βάση την οικογένεια τους	53

Εισαγωγή

Σύμφωνα με έρευνα που διεξήγαγε ο Βασιλικός Βοτανικός Κήπος στο Ηνωμένο Βασίλειο, υπάρχουν περίπου τριακόσια ενενήντα ένα είδη φυτών γνωστά, επί του παρόντος, στην επιστήμη. Κάθε χρόνο, ανακαλύπτονται περίπου δύο χιλιάδες νέα είδη, πολλά από τα οποία βρίσκονται ήδη στα πρόθυρα της εξαφάνισης. Παρ' όλα αυτά, οι γεωπόνοι καλούνται να γνωρίζουν πληροφορίες για φυτά που μπορεί να μην έχουν συναντήσει ποτέ οι ίδιοι, αλλά και να μην απαντώνται, γενικώς, στον κόσμο. Προτού, όμως, φτάσουν σε αυτό το σημείο και όντας ακόμα φοιτητές, για οποιαδήποτε πληροφορία που χρειάζονται, οι απαντήσεις δεν είναι ποτέ μαζεμένες σε ένα βιβλίο ή σε μία ιστοσελίδα. Ακόμα και όταν είναι μαζεμένες, τα βιβλία μπορεί να αποτελούνται από χιλιάδες σελίδες καθιστώντας την αναζήτηση και εύρεση των πληροφοριών ενός φυτού μία αρκετά δύσκολη και χρονοβόρα διαδικασία. Υπάρχει, λοιπόν, η ανάγκη δημιουργίας μίας σύγχρονης βάσης δεδομένων, η οποία να δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να ανακτήσει γρήγορα πληροφορίες για κάποιο φυτό ακόμα και αν ο ίδιος δεν γνωρίζει λεπτομέρειες, παρά μόνο ελάχιστα πράγματα γι' αυτό, όπως παραδείγματος χάρη το χρώμα της ταξιανθίας ή την οικογένεια στην οποία ανήκει. Με την δημιουργία μιας τέτοιας βάσης ασχολείται η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία. Λόγω αυτού, η δημιουργία μιας σχέσης με φοιτητές του γεωπονικού πανεπιστημίου Αθηνών, οι οποίοι κλήθηκαν να λειτουργήσουν σαν πελάτες που ζήτησαν το συγκεκριμένο πληροφοριακό σύστημα, ήταν επιτακτική και αποτέλεσε καθοριστικό ρόλο καθ' όλη την διαδικασία. Έγινε, συνεπώς, καταγραφή των συζητήσεων, ταξινόμηση των απαιτήσεων των χρηστών όσων αφορά τις πληροφορίες οι οποίες είναι σημαντικές για ένα γεωπόνο και δημιουργήθηκε ένα use case diagram (διάγραμμα περίπτωσης χρήσης. Επιπλέον έγινε ανάλυση του πληροφοριακού αυτού συστήματος με την χρήση Entity-Relationship Diagram και Sequence Diagram. Η υλοποίηση των διαγραμμάτων επιτεύχθηκε με την χρήση δύο λογισμικών που χρησιμοποιούνται για την δημιουργία διαγραμμάτων. Τέλος έγινε σχεδιασμός της βάσης δεδομένων και η δημιουργία ενός διαγράμματος βάσης η οποία λόγω φόρτου χρόνου δεν έχει υλοποιηθεί.

Σκοπός

Για την δημιουργία ενός πληροφοριακού συστήματος, απαιτείται η επικοινωνία με τον εκάστοτε πελάτη και η καταγραφή των απαιτήσεων του, έτσι ώστε το αποτέλεσμα που θα προκύψει να εξυπηρετεί και να ενσαρκώνει με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια το όραμα που εκείνος έχει εκφράσει. Σκοπός της εργασίας ήταν η δημιουργία μιας βάσης γεωπονικών δεδομένων με διαδικτυακή διεπαφή για τον χρήστη. Μία ιστοσελίδα, επί της ουσίας, η οποία θα διευκολύνει πρακτικά τους φοιτητές των γεωπονικών σχολών ή ακόμα και τους ίδιους τους γεωπόνους, προσφέροντάς τους τις πληροφορίες που χρειάζονται για κάποιο φυτό με ευκολία και αμεσότητα. Μέχρι τώρα, δεν φαίνεται να υπάρχει διαθέσιμο παρόμοιο εργαλείο, το οποίο να επιτελεί με τέτοιο τρόπο αυτόν τον ειδικό σκοπό. Αντιθέτως, οι περισσότερες βάσεις δεδομένων που αφορούν φυτά και έχουν διαδικτυακή διεπαφή για τον χρήστη, τουλάχιστον στην Ελλάδα, έχουν δημιουργηθεί κυρίως από καταστήματα πώλησης φυτών και απευθύνονται, συνήθως, εξολοκλήρου σε απλούς αγοραστές ή λάτρεις των φυτών και της κηπουρικής. Γι' αυτόν τον λόγο, οι πληροφορίες που παρέχουν δεν καλύπτουν επαρκώς την περιοχή έρευνας ενός γεωπόνου, πράγμα που τις καθιστά μη χρήσιμες για την συγκεκριμένη ομάδα χρηστών διαιωνίζοντας το πρόβλημα φοιτητών και επαγγελματιών. Με κάποιο τρόπο όμως ο πελάτης πρέπει να έχει μία εικόνα για το πού βαδίζει το πληροφοριακό σύστημα που έχει παραγγείλει πριν την ολοκληρωτική υλοποίησή του. Γι' αυτό τον λόγο, έπρεπε να γίνει ανάλυση των απαιτήσεων και παρουσίαση του συστήματος πριν αυτό ολοκληρωθεί. Κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί με την χρήση των κατάλληλων UML διαγραμμάτων.

1. Πληροφοριακό Σύστημα (Information System)

Ένα Πληροφοριακό Σύστημα (ΠΣ) είναι ένα διασυνδεδεμένο σύνολο στοιχείων που χρησιμοποιούνται για τη συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία και μετάδοση δεδομένων και ψηφιακών πληροφοριών. Κατά βάση, είναι ένα σύνολο υλικού εξοπλισμού (hardware), λογισμικού (Software), δεδομένων (data), ανθρώπων και διαδικασιών που συνεργάζονται με σκοπό να μετατρέψουν τα ακατέργαστα δεδομένα σε χρήσιμες πληροφορίες. Ένα πληροφοριακό σύστημα υποστηρίζει μια ποικιλία επιχειρηματικών στόχων, όπως βελτιωμένη εξυπηρέτηση πελατών ή αυξημένη αποτελεσματικότητα. Συχνά χρησιμοποιείται ο όρος "πληροφοριακό σύστημα" εναλλακτικά με το "σύστημα υπολογιστών", αλλά αυτά τα συστήματα διαφέρουν μεταξύ τους. Ενώ τα συστήματα υπολογιστών αποτελούν μέρος ενός πληροφοριακού συστήματος, δεν περιλαμβάνουν όλα τα στοιχεία και τις διαδικασίες που συνθέτουν ένα ΠΣ, όπως άτομα και διαδικασίες. Η "Τεχνολογία Πληροφορικής" (Information Technology) είναι ένας άλλος παρόμοιος όρος, αλλά η πληροφορική εστιάζει στις τεχνικές πτυχές του υλικού και του λογισμικού που υποστηρίζουν την επιχειρησιακή πληροφορική. Ένα ΠΣ, από την άλλη πλευρά, εστιάζει στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τις πληροφορικές τεχνολογίες και τα δεδομένα για τη διαχείριση και τη λήψη αποφάσεων εντός ενός οργανισμού. Εκτός από τη λήψη αποφάσεων, το πληροφοριακό σύστημα υποστηρίζει τη διαχείριση γνώσης και την επικοινωνία. Η τεχνολογία της Πληροφορικής επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ διαφορετικών τμημάτων, παρέχοντας συνεπή δεδομένα για ανάλυση από διάφορες ομάδες. Ένα ΠΣ υποστηρίζει διάφορες επιχειρηματικές λειτουργίες όπως η λογιστική, τα οικονομικά, το μάρκετινγκ, το ανθρώπινο δυναμικό, η διαχείριση επιχειρήσεων και εφοδιασμού. Μπορεί επίσης να ενεργοποιήσει νέα επιχειρηματικά μοντέλα και ευκαιρίες, όπως το ηλεκτρονικό εμπόριο, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και η τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence).

Ένα ΠΣ είναι ένα ισχυρό εργαλείο που μπορεί να εκτελεί πολλές διαφορετικές λειτουργίες μαζί. Συνδέοντας τα στοιχεία του συστήματος, επιτρέπει στα τμήματα Πληροφορικής να συλλέγουν, να αποθηκεύουν και να επεξεργάζονται πληροφορίες με αποτελεσματικό τρόπο ώστε να τις διανέμουν για διάφορους σκοπούς. Το σύστημα μπορεί επίσης να παράγει αναφορές σε αρκετές μορφές και σε ποικίλες συσκευές. Οι αναφορές μπορούν να περιλαμβάνουν αρχεία κειμένου, υπολογιστικά φύλλα, γραφικά και σύνθετες οπτικοποιήσεις δεδομένων (data visualization). Η βασική διαδικασία που ακολουθεί ένα τέτοιο σύστημα περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

1. **Είσοδος:** Το σύστημα συλλέγει δεδομένα και πληροφορίες από διάφορες πηγές, όπως αισθητήρες, ηλεκτρολόγια, σαρωτές ή βάσεις δεδομένων.
2. **Επεξεργασία:** Το σύστημα μετατρέπει τα ακατέργαστα δεδομένα σε ουσιαστικές πληροφορίες εφαρμόζοντας διάφορες λειτουργίες, όπως διαλογή, ταξινόμηση, υπολογισμό, ανάλυση ή σύνθεση.
3. **Αποθήκευση:** Το σύστημα αποθηκεύει τις επεξεργασμένες πληροφορίες με δομημένο και ασφαλή τρόπο, όπως σε μια βάση δεδομένων, ένα σύστημα αρχείων ή σε αποθήκευση στο cloud.
4. **Έξοδος:** Το σύστημα παρουσιάζει τις πληροφορίες στους χρήστες σε εύχρηστη μορφή, όπως αναφορές, γραφήματα, διαγράμματα ή πίνακες ελέγχου.
5. **Ανατροφοδότηση:** Το σύστημα συλλέγει σχόλια από τους χρήστες και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη για να αξιολογήσει την απόδοσή του και να βελτιώσει το σχεδιασμό και τη λειτουργικότητά του.

Ένα ΠΣ αποτελείται από μια ποικιλία στοιχείων, από υλικό εξοπλισμού έως λογισμικό και δεδομένα. Κάθε στοιχείο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη συνολική λειτουργία του συστήματος. Το υλικό για ένα ΠΣ περιλαμβάνει υπολογιστές και διακομιστές. Το υλικό των υπολογιστών είναι απαραίτητο για την παροχή στους χρήστες πρόσβασης στο σύστημα, ενώ οι διακομιστές (servers) παρέχουν χώρο αποθήκευσης για δεδομένα, προγράμματα και εφαρμογές που απαρτίζουν το σύστημα. Τα δίκτυα είναι σημαντικά για τη διασύνδεση διαφορετικών στοιχείων και επιτρέπουν την πρόσβαση των χρηστών από οπουδήποτε σε έναν οργανισμό. Το λογισμικό αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι ενός ΠΣ. Λειτουργικά συστήματα όπως τα Windows ή το Linux παρέχουν υποκείμενες πλατφόρμες, ενώ οι βάσεις δεδομένων δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να αποθηκεύουν και να ανακτούν μεγάλες ποσότητες δεδομένων. Οι άνθρωποι διαδραματίζουν βασικό ρόλο σε κάθε ΠΣ, από τους διαχειριστές που διαχειρίζονται το ίδιο το σύστημα έως τους χρήστες που αλληλοεπιδρούν καθημερινά με αυτό. Οι διαχειριστές (administrators) πρέπει να κατανοήσουν πώς να ρυθμίζουν το υλικό και το λογισμικό και να αντιμετωπίζουν προβλήματα. Εν τω μεταξύ, οι τελικοί χρήστες πρέπει να εξοικειωθούν με τις διεπαφές και να μάθουν να εκτελούν εργασίες εντός του συστήματος για να ολοκληρώσουν την εργασία τους. Οι διαδικασίες που διέπουν τον τρόπο με τον οποίο συνεργάζονται τα επί μέρους στοιχεία μέσα σε ένα ΠΣ είναι καίριας σημασίας. Οι υπεύθυνοι πληροφορικής πρέπει να καθορίσουν διαδικασίες για το καθετί, από τη δημιουργία ασφαλών λογαριασμών χρηστών έως τη δημιουργία εφεδρικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης. Η

κατανόηση του τρόπου με τον οποίο όλα αυτά τα κομμάτια ταιριάζουν μεταξύ τους είναι απαραίτητη για ένα ΠΣ, ώστε να υπάρχει αποτελεσματική κάλυψη των αναγκών μιας εταιρείας.

1.2. Τύποι πληροφοριακών συστημάτων

Οι επιχειρήσεις μπορούν να βελτιστοποιήσουν τις δραστηριότητές τους με πέντε τύπους Πληροφοριακών Συστημάτων.

Τα πληροφοριακά συστήματα διοίκησης - Management information systems (MIS) είναι μηχανογραφικά συστήματα που συλλέγουν, αποθηκεύουν, επεξεργάζονται και παρουσιάζουν δεδομένα για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων από τη διοίκηση. Για παράδειγμα, ένα MIS σε ένα νοσοκομείο μπορεί να συλλέξει δεδομένα σχετικά με τις εισαγωγές ασθενών, τις θεραπείες και τα αποτελέσματα για να βοηθήσει τους διαχειριστές του να λάβουν αποφάσεις σχετικά με την κατανομή των πόρων και τις βελτιώσεις των διαδικασιών.

Τα συστήματα εργασίας γνώσης - Knowledge work systems (KWS) είναι συστήματα βασισμένα σε υπολογιστή που υποστηρίζουν τους εργαζόμενους στη γνώση, όπως ερευνητές, αναλυτές και συμβούλους, βοηθώντας τους να δημιουργούν αναφορές και παρουσιάσεις. Για παράδειγμα, ένα KWS που χρησιμοποιείται από μια ομάδα μάρκετινγκ μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία υλικού μάρκετινγκ, στην ανάλυση δεδομένων πελατών και στην παρακολούθηση εκστρατειών μάρκετινγκ.

Τα συστήματα υποστήριξης λήψης αποφάσεων - Decision support systems (DSS) και η επιχειρηματική ευφυΐα (BI) παρέχουν στους χρήστες τη δυνατότητα να διερευνήσουν και να αναλύσουν δεδομένα για να αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με την επιχειρηματική απόδοση. Για παράδειγμα, ένα σύστημα που χρησιμοποιείται από μια αλυσίδα λιανικής μπορεί να συλλέγει και να αναλύει δεδομένα σχετικά με τα δημογραφικά στοιχεία των πελατών, την αγοραστική συμπεριφορά και την απόδοση των πωλήσεων για να καθοδηγήσει τις αλλαγές στη διαχείριση αποθεμάτων και τις εκστρατείες μάρκετινγκ.

Τα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών - Transaction processing systems (TPS) υποστηρίζουν επιχειρησιακές διαδικασίες που παράγουν και καταναλώνουν δεδομένα. Για παράδειγμα, ένα TPS που χρησιμοποιείται από μια τράπεζα μπορεί να επεξεργάζεται συναλλαγές πελατών, όπως καταθέσεις και αναλήψεις, και να διατηρεί υπόλοιπα λογαριασμών.

Τα εκτελεστικά πληροφοριακά συστήματα - Executive information systems (EIS), ένα είδος DDS, παρέχουν στα ανώτερα στελέχη πρόσβαση σε υψηλού επιπέδου πληροφορίες σχετικά με τον οργανισμό. Το EIS παρέχει στα στελέχη πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο και αναλυτικά εργαλεία για την υποστήριξη της λήψης στρατηγικών αποφάσεων. Για παράδειγμα, ένα EIS που προορίζεται για έναν Διευθύνοντα Σύμβουλο μπορεί να παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις οικονομικές επιδόσεις της εταιρείας, τις τάσεις της αγοράς και το ανταγωνιστικό τοπίο.

1.3. Διαχείριση πληροφοριακών συστημάτων

Η αποτελεσματική διαχείριση και συντήρηση ενός ΠΣ απαιτεί βαθιά κατανόηση των δυνατοτήτων του συστήματος, καθώς και των αναγκών και απαιτήσεων των χρηστών που βασίζονται σε αυτό. Οι επαγγελματίες που εργάζονται στα συστήματα πρέπει να γίνουν ειδικοί στο υπάρχον σύστημα και να προσαρμοστούν στις μεταβαλλόμενες τεχνολογίες και τις επιχειρηματικές ανάγκες. Προκειμένου να εκτελέσουν αποτελεσματικά το σύστημα, πρέπει να κατανοήσουν τους κλάδους που περιλαμβάνονται στη διαχείριση του ΠΣ και συχνά να προσλάβουν ειδικούς για κάθε πεδίο. Η ασφάλεια είναι ζωτικής σημασίας για ένα ΠΣ επειδή είναι ευάλωτο σε απειλές όπως η πειρατεία (hacking), οι ιοί (virus), το κακόβουλο λογισμικό (malware) και η μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση (unauthorized access). Οι διαχειριστές ΠΣ πρέπει να εφαρμόζουν και να διατηρούν ένα ευρύ φάσμα εργαλείων και μέτρων, συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου πρόσβασης, των τειχών προστασίας, των συστημάτων ανίχνευσης και πρόληψης εισβολών, του λογισμικού προστασίας από ιούς και της κρυπτογράφησης δεδομένων. Πρέπει επίσης να βεβαιωθούν ότι εφαρμόζουν άμεσα ενημερώσεις κώδικα ασφαλείας και ενημερώσεις για να διορθώσουν τυχόν ευπάθειες στο σύστημα. Θα πρέπει επίσης να διεξάγονται τακτικοί έλεγχοι ασφαλείας και αξιολογήσεις ευπάθειας για τον εντοπισμό και τον μετριασμό πιθανών κινδύνων ασφαλείας. Η διαχείριση δεδομένων περιλαμβάνει τη διατήρηση της ακρίβειας, της συνέπειας και της ακεραιότητας των δεδομένων που είναι αποθηκευμένα στο σύστημα. Οι διαχειριστές ΠΣ πρέπει να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν διαδικασίες δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας δεδομένων (data backup process) για να αποτρέψουν την απώλεια δεδομένων σε περίπτωση βλαβών ή καταστροφών του συστήματος. Πρέπει επίσης να διασφαλίζουν ότι τα δεδομένα αποθηκεύονται με δομημένο και οργανωμένο τρόπο, ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση και η ανάλυσή τους. Η ασφάλεια των δεδομένων είναι μια άλλη βασική πτυχή της διαχείρισης δεδομένων και οι διαχειριστές πρέπει να διασφαλίζουν ότι υπάρχουν έλεγχοι πρόσβασης στα δεδομένα και μηχανισμοί

κρυπτογράφησης για την αποτροπή μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης και παραβιάσεων δεδομένων. Οι χρήστες βασίζονται στα ΠΣ για την επιτυχή εκτέλεση των εργασιών τους. Ως εκ τούτου, οι διαχειριστές πρέπει να παρέχουν στους χρήστες την απαραίτητη εκπαίδευση και υποστήριξη που θα τους επιτρέψει να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά το σύστημα. Πρέπει επίσης να προσφέρουν βοήθεια μέσω κέντρου εξυπηρέτησης για να βοηθήσουν τους χρήστες με τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίζουν κατά τη χρήση του συστήματος. Οι διαχειριστές πρέπει επίσης να διασφαλίζουν ότι οι χρήστες έχουν πρόσβαση σε δεδομένα κατάλληλα για εργασία, διατηρώντας παράλληλα τον έλεγχο πρόσβασης για την προστασία των ευαίσθητων πληροφοριών.

1.4. Απαιτήσεις του χρήστη

Η ανάλυση απαιτήσεων είναι μια πολύ κρίσιμη διαδικασία που επιτρέπει την αξιολόγηση της επιτυχίας ενός συστήματος ή λογισμικού. Απαιτήσεις που είναι καλά μελετημένες και τεκμηριωμένες με σαφήνεια είναι απαραίτητες για κάθε επιτυχημένο έργο. Υπάρχουν δύο κύριοι διαφορετικοί τύποι απαιτήσεων συστήματος που πρέπει να συγκεντρωθούν από όσους εργάζονται σε έργα λογισμικού. Οι απαιτήσεις συστήματος μπορούν να κατηγοριοποιηθούν είτε ως λειτουργικές απαιτήσεις είτε ως μη λειτουργικές απαιτήσεις. Οι λειτουργικές και μη λειτουργικές απαιτήσεις χρήστη αναφέρονται στις απαιτήσεις που καθορίζουν τι πρέπει να παρέχει ένα σύστημα λογισμικού ή μια εφαρμογή από την πλευρά του χρήστη. Αυτές οι απαιτήσεις είναι σημαντικές για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τον έλεγχο του λογισμικού, καθώς καθορίζουν τη λειτουργικότητα και την απόδοσή του, καθώς και την εμπειρία του χρήστη. Και οι δύο τύποι απαιτήσεων είναι σημαντικοί για την επιτυχή ανάπτυξη και λειτουργία μιας εφαρμογής λογισμικού. Οι λειτουργικές απαιτήσεις καθορίζουν τι μπορεί να κάνει το σύστημα, ενώ οι μη λειτουργικές απαιτήσεις προσθέτουν την ποιότητα και την απόδοση στην εξίσωση.

1. Λειτουργικές Απαιτήσεις:

- Καθορίζουν τις λειτουργίες που πρέπει να εκτελεί το λογισμικό ή η εφαρμογή.
- Περιγράφουν τις ενέργειες που μπορεί να πραγματοποιήσει ο χρήστης και πώς αυτές οι ενέργειες επηρεάζουν το σύστημα.
- Παραδείγματα λειτουργικών απαιτήσεων είναι η δυνατότητα εισαγωγής δεδομένων, η αναζήτηση, η δημιουργία, η επεξεργασία και η διαγραφή αντικειμένων σε μια εφαρμογή.

2. Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις:

- Αυτές οι απαιτήσεις αφορούν τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής που δεν σχετίζονται απευθείας με τις λειτουργίες της, αλλά επηρεάζουν την απόδοση, την ασφάλεια, την επεκτασιμότητα και τη γενική εμπειρία του χρήστη.
- Περιλαμβάνουν παραμέτρους όπως το χρόνο απόκρισης του συστήματος, την ασφάλεια των δεδομένων, την διαθεσιμότητα, την ευχρηστία, την αντοχή σε φόρτο, και τη συμμόρφωση με πρότυπα και κανονισμούς.

1.5. Unified Modeling Language UML

Η Ενοποιημένη Γλώσσα Σχεδίασης Προτύπων εμφανίστηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1990 από τον συνδυασμό ενός προηγούμενου ανταγωνιστικού αντικειμενοστραφή λογισμικού μηχανολογικών μεθόδων. Δημιουργήθηκε από τους Grady Booch, James Rumbaugh και Ivar Jacobson στην εταιρία Rational Software το 1994-1995 και αναπτύχθηκε περαιτέρω από τους ίδιους το 1996. Το 1997, η Object Management Group (OMG) καθιέρωσε την χρήση της και έκτοτε τη διαχειρίζεται αυτός ο οργανισμός. Τότε παράχθηκε η έκδοση 1.1 της UML και υιοθετήθηκε ως πρότυπο της Object Management Group. Οι εκδόσεις 1.3, 1.4 και 1.5 έχουν δημιουργηθεί και η OMG έβαλε πρόσφατα τη σφραγίδα της έγκρισης στην έκδοση 2.0 η οποία αποτελεί την πρώτη οργανωμένη αλλαγή της Ενοποιημένης Γλώσσας Σχεδίασης Προτύπων. Ο έλεγχος της επίσημης εξέλιξής της τέθηκε στα χέρια της OMG και η γλώσσα έχει γίνει ευρέως αποδεκτή ως πρότυπο μοντελοποίησης για την ανάπτυξη λογισμικού. Ένας μεγάλος αριθμός άρθρων και βιβλίων, καθώς και ορισμένες συνεισφορές από ακαδημαϊκούς ερευνητές, έχουν αφιερωθεί στη διατύπωση διαφόρων πτυχών της γλώσσας, συμπεριλαμβανομένων των οδηγιών για τη χρήση της. Η Unified Modeling Language (UML) είναι ένα από τα πιο χρήσιμα εργαλεία στον κόσμο της ανάπτυξης συστημάτων. Η UML είναι μια γλώσσα οπτικής μοντελοποίησης που επιτρέπει στους κατασκευαστές συστημάτων να δημιουργούν σχεδιαγράμματα που αποτυπώνουν τα οράματά τους με έναν τυπικό, κατανοητό τρόπο και παρέχει έναν μηχανισμό για την αποτελεσματική κοινή χρήση και επικοινωνία αυτών των οραμάτων με άλλους. Σκοπός της είναι να διευκολύνει την δουλειά αυτών που ασχολούνται με την ανάπτυξη μεγάλων συστημάτων και επιχειρήσεων, αφού είναι απλή και κατανοητή από ανθρώπους που γνωρίζουν κάποια ελάχιστα πράγματα από τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Επίσης σκοπός της είναι η δημιουργία «καλών» συστημάτων, ώστε η δουλειά του προγραμματιστή να είναι εύκολη, αργότερα όταν αυτός θα

περάσει από το σχεδιαστικό στάδιο στο προγραμματιστικό. Η επικοινωνία του οράματος είναι υψίστης σημασίας. Πριν από την εμφάνιση της UML, η ανάπτυξη του συστήματος ήταν συχνά μια πρόταση που δεν θα μπορούσε να συμβεί. Ο αναλυτής του συστήματος θα προσπαθούσε να αξιολογήσει τις ανάγκες των πελατών του, να δημιουργήσει μια ανάλυση απαιτήσεων με κάποιες σημειώσεις που θα κατανοούσε ο αναλυτής, να δώσει αυτήν την ανάλυση σε έναν προγραμματιστή ή ομάδα προγραμματιστών και να ελπίζει ότι το τελικό προϊόν θα ήταν το σύστημα που ήθελε ο πελάτης. Επειδή η ανάπτυξη συστήματος περιλαμβάνει επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων, η πιθανότητα λάθους κρύβεται σε κάθε στάδιο της διαδικασίας. Ο αναλυτής μπορεί να παρεξήγησε τον πελάτη ή να είχε προσκομίσει ένα έγγραφο που ο πελάτης δεν μπορούσε να κατανοήσει. Έτσι, υπήρχε η πιθανότητα τα αποτελέσματα της ανάλυσης να μην ήταν ξεκάθαρα στους προγραμματιστές, οι οποίοι στη συνέχεια θα δημιουργούσαν ένα πρόγραμμα που θα ήταν δύσκολο στη χρήση και δεν θα έλυνε το αρχικό πρόβλημα του πελάτη. Στις αρχές της επιστήμης της πληροφορικής, ελάχιστοι βασίζονταν σε εκτεταμένες αναλύσεις του προβλήματος. Τις περισσότερες φορές, οι αναλύσεις ήταν τουλάχιστον πρόχειρες. Σήμερα, ένα καλά μελετημένο σχέδιο είναι κρίσιμο. Ένας πελάτης πρέπει να κατανοήσει τι πρόκειται να κάνει μια ομάδα ανάπτυξης και πρέπει να είναι σε θέση να υποδείξει αλλαγές, εάν η ομάδα δεν έχει κατανοήσει πλήρως τις ανάγκες του. Η ανάγκη για σωστά σχέδια έχει προκαλέσει την απαίτηση για έναν σχεδιασμό που οι αναλυτές, οι προγραμματιστές και οι πελάτες θα αποδέχονται ως πρότυπο. Αυτό το κάνει η Unified Modeling Language (UML). Η UML αποτελείται από έναν αριθμό γραφικών στοιχείων που συνδυάζονται για να σχηματίσουν διαγράμματα. Ο σκοπός των διαγραμμάτων είναι να παρουσιάσουν πολλαπλές όψεις ενός συστήματος, αυτό το σύνολο πολλαπλών όψεων ονομάζεται μοντέλο.

1.6. Διαγράμματα UML

Τα διαγράμματα Unified Modeling Language (UML) είναι ένα σύνολο γραφικών σημειώσεων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται στη μηχανική λογισμικού, το σχεδιασμό συστήματος και την τεκμηρίωση για την οπτική αναπαράσταση διαφόρων πτυχών ενός συστήματος ή μιας διαδικασίας. Η UML παρέχει έναν τυποποιημένο τρόπο επικοινωνίας και μοντελοποίησης πολύπλοκων συστημάτων, διευκολύνοντας τους ενδιαφερόμενους φορείς, συμπεριλαμβανομένων των προγραμματιστών λογισμικού, των σχεδιαστών και των διαχειριστών έργων, να κατανοούν, να συζητούν και να συνεργάζονται σε σχέδια συστημάτων. Τα διαγράμματα UML μπορούν να ταξινομηθούν σε διάφορες κατηγορίες, καθεμία με συγκεκριμένο σκοπό. Ακολουθούν οι πιο συνηθισμένοι τύποι διαγραμμάτων UML:

- **Class Diagram:** Το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο διάγραμμα UML είναι το διάγραμμα κλάσεων. Είναι το δομικό στοιχείο όλων των αντικειμενοστραφών συστημάτων λογισμικού. Τα διαγράμματα κλάσεων χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση της στατικής δομής ενός συστήματος δείχνοντας τις κλάσεις του συστήματος, τις μεθόδους και τα χαρακτηριστικά τους. Τα διαγράμματα κλάσεων βοηθούν, επίσης, στον προσδιορισμό της σχέσης μεταξύ διαφορετικών κλάσεων ή αντικειμένων.
- **Use Case Diagram:** Τα διαγράμματα περίπτωσης χρήσης χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση της λειτουργικότητας ενός συστήματος ή ενός τμήματος ενός συστήματος. Χρησιμοποιούνται ευρέως για να απεικονίσουν τις λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος και την αλληλεπίδρασή του με εξωτερικούς παράγοντες. Γενικά, είναι ένα διάγραμμα που αντιπροσωπεύει διαφορετικά σενάρια όπου μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποιο σύστημα. Ένα διάγραμμα περίπτωσης χρήσης δίνει μια υψηλού επιπέδου εικόνα για το τι κάνει το σύστημα ή ένα μέρος του συστήματος χωρίς να αναλώνεται σε λεπτομέρειες υλοποίησης.
- **Component Diagram:** Τα διαγράμματα εξαρτημάτων χρησιμοποιούνται για να αναπαραστήσουν τον τρόπο οργάνωσης των φυσικών στοιχείων σε ένα σύστημα. Χρησιμοποιούνται για τη μοντελοποίηση λεπτομερειών υλοποίησης. Απεικονίζουν τη δομική σχέση μεταξύ των στοιχείων του συστήματος και βοηθούν στην κατανόηση της κάλυψης ή όχι των λειτουργικών απαιτήσεων από την προγραμματισμένη ανάπτυξη. Τα διαγράμματα εξαρτημάτων γίνονται απαραίτητα στον σχεδιασμό και την κατασκευή πολύπλοκων συστημάτων. Οι διεπαφές χρησιμοποιούνται από στοιχεία του συστήματος για να επικοινωνούν μεταξύ τους.
- **Deployment Diagram:** Τα διαγράμματα ανάπτυξης χρησιμοποιούνται για την οπτικοποίηση της τοπολογίας των φυσικών στοιχείων ενός συστήματος, όπου αναπτύσσονται τα στοιχεία λογισμικού. Χρησιμοποιούνται για την περιγραφή της στατικής προβολής ανάπτυξης ενός συστήματος. Τα διαγράμματα ανάπτυξης αποτελούνται από κόμβους και τις σχέσεις τους.
- **Statechart Diagrams:** Περιγράφει διαφορετικές καταστάσεις ενός στοιχείου σε ένα σύστημα. Οι καταστάσεις είναι συγκεκριμένες για ένα στοιχείο-αντικείμενο ενός συστήματος. Ένα διάγραμμα κατάστασης περιγράφει μια μηχανή κατάστασης. Η μηχανή κατάστασης μπορεί να οριστεί ως ένα μηχάνημα που ορίζει διαφορετικές

καταστάσεις ενός αντικειμένου και αυτές οι καταστάσεις ελέγχονται από εξωτερικά ή εσωτερικά γεγονότα.

- **Activity Diagram:** Τα διαγράμματα δραστηριότητας χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση της ροής του ελέγχου σε ένα σύστημα, καθώς επίσης και για να γίνει αναφορά στα βήματα που περιλαμβάνονται στην εκτέλεση μιας περίπτωσης χρήσης. Γίνεται μοντελοποίηση διαδοχικών και ταυτόχρονων δραστηριοτήτων με την χρήση διαγραμμάτων δραστηριότητας. Ένα διάγραμμα δραστηριότητας εστιάζει στην κατάσταση της ροής και στην ακολουθία με την οποία συμβαίνει. Με την χρήση του συγκεκριμένου διαγράμματος περιγράφεται ή απεικονίζεται τι προκαλεί ένα συγκεκριμένο συμβάν.
- **Sequence Diagram:** Ένα διάγραμμα ακολουθίας απλώς απεικονίζει την αλληλεπίδραση μεταξύ αντικειμένων με διαδοχική σειρά, δηλαδή τη σειρά με την οποία λαμβάνουν χώρα αυτές οι αλληλεπιδράσεις. Περιγράφουν πώς και με ποια σειρά λειτουργούν τα αντικείμενα σε ένα σύστημα. Τα διαγράμματα αυτά χρησιμοποιούνται ευρέως από επιχειρήσεις και προγραμματιστές λογισμικού για την τεκμηρίωση και κατανόηση των απαιτήσεων για νέα και υπάρχοντα συστήματα.
- **Collaboration Diagram:** Τα διαγράμματα συνεργασίας χρησιμοποιούνται για να δείξουν πώς συμπεριφέρονται τα αντικείμενα κατά την αλληλεπίδραση τους σε μια συγκεκριμένη περίπτωση χρήσης ή σε ένα μέρος μιας περίπτωσης χρήσης. Μαζί με τα διαγράμματα ακολουθίας, η συνεργασία χρησιμοποιείται από τους σχεδιαστές για να καθορίσουν και να αποσαφηνίσουν τους ρόλους των αντικειμένων που εκτελούν μια συγκεκριμένη ροή γεγονότων μιας περίπτωσης χρήσης. Αποτελούν την κύρια πηγή πληροφοριών για τον προσδιορισμό των ευθυνών και των διεπαφών της τάξης.
- **Entity Relationship:** Ένα διάγραμμα σχέσης οντοτήτων (ER) είναι ένας τύπος διαγράμματος ροής που δείχνει πώς «οντότητες» όπως άνθρωποι, αντικείμενα ή έννοιες σχετίζονται μεταξύ τους μέσα σε ένα σύστημα. Τα διαγράμματα ER χρησιμοποιούνται συχνότερα για το σχεδιασμό ή τον εντοπισμό σφαλμάτων σχεσιακών βάσεων δεδομένων στους τομείς της μηχανικής λογισμικού, των συστημάτων πληροφοριών επιχειρήσεων, της εκπαίδευσης και της έρευνας. Τα διαγράμματα ER χρησιμοποιούνται ακόμη σε συνδυασμό με διαγράμματα ροής δεδομένων (DFD), τα οποία χαρτογραφούν τη ροή πληροφοριών για διαδικασίες ή συστήματα. Είναι επίσης γνωστά ως Entity Relationship Model (EDR).

1.7. WordPress

Το WordPress είναι μια δημοφιλής πλατφόρμα δημιουργίας ιστοσελίδων και δημοσίευσης περιεχομένου (CMS - Content Management System) που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία και διαχείριση διαδικτυακών ιστοσελίδων. Κυκλοφόρησε στις 27 Μαΐου 2003, από τους Matt Mullenweg και Mike Little. Ξεκίνησε το 2003 με ένα μόνο κομμάτι κώδικα για να βελτιώσει την τυπογραφία της καθημερινής γραφής και με ελάχιστους χρήστες. Αρχικά, δημιουργήθηκε ως εργαλείο για τη δημιουργία ιστολογίων (blogs), αλλά στη συνέχεια εξελίχθηκε σε μια πλατφόρμα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ιστοσελίδων κάθε είδους, από προσωπικά blogs και ενημερωτικές ιστοσελίδες έως επιχειρηματικές ιστοσελίδες. Από τότε έχει γίνει το μεγαλύτερο αυτο-φιλοξενούμενο εργαλείο blogging στον κόσμο, που χρησιμοποιείται σε εκατομμύρια ιστότοπους και με δεκάδες εκατομμύρια επισκέπτες καθημερινά. Το WordPress είναι το πιο δημοφιλές σύστημα διαχείρισης περιεχομένου στον κόσμο. Από τον Ιανουάριο του 2016, το Web Technology Surveys προέβλεψε ότι το WordPress χρησιμοποιείται από το 59,0% όλων των ιστότοπων των οποίων το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου είναι δυνατό να εντοπιστεί. Αυτό αντιστοιχεί στο 25,7% όλων των ιστότοπων. Η εύκολη χρήση του πίνακα διαχείρισης επιτρέπει στον χρήστη να δημιουργεί ιστοσελίδες. Είναι γραμμένο hypertext preprocessor language PHP και συνδυάζεται με βάση δεδομένων MySQL ή MariaDB. Για να λειτουργήσει, το WordPress πρέπει να εγκατασταθεί σε έναν διακομιστή ιστού, είτε ως μέρος μιας υπηρεσίας φιλοξενίας Διαδικτύου είτε σε υπολογιστή που εκτελεί το πακέτο λογισμικού WordPress. Τα χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν μια αρχιτεκτονική προσθηκών και ένα σύστημα προτύπων. Ένα από τα μεγάλα πλεονεκτήματα είναι ο τροποποιήσιμος κώδικας και η εισαγωγή βελτιώσεων ή plugins στον ιστότοπο. Το WordPress είναι ένα εργαλείο blogging που είναι εύκολο στην εγκατάσταση, εύκολο στην τροποποίηση και συμβατό και κατάλληλο με πρότυπα web. Χάρη σε όλα αυτά τα πλεονεκτήματα και τις ευκολίες που παρέχει το WordPress στον χρήστη, ο αριθμός των λήψεων είναι τεράστιος, σήμερα ξεπερνά τα 70 εκατομμύρια.

Το WordPress διαθέτει έναν πίνακα ελέγχου τον οποίο ο χρήστης μπορεί να εκμεταλλευτεί και να κάνει πολλά πράγματα, από τη δημοσίευση αναρτήσεων, σελίδων έως την προσθήκη χρηστών και πολλά άλλα. Ο πίνακας ελέγχου του WordPress έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να προσφέρει οφέλη μέσω των δυνατοτήτων και των λειτουργιών του σε ένα μεγάλο κοινό. Ωστόσο, αυτές οι δυνατότητες και οι λειτουργίες ενδέχεται να μην είναι αρκετές για

διάφορους κατόχους ιστοσελίδων. Γι' αυτόν τον λόγο δημιουργήθηκαν τα plugins. Η αρχιτεκτονική των plugins του WordPress επιτρέπει στους χρήστες να επεκτείνουν τις δυνατότητες και την λειτουργικότητα της ιστοσελίδας τους. Από τον Δεκέμβριο του 2021, το WordPress έχει 59.756 διαθέσιμα plugins καθένα από τα οποία προσφέρει προσαρμοσμένες λειτουργίες και δυνατότητες που επιτρέπουν στους χρήστες να προσαρμόσουν τους ιστότοπούς τους στις ανάγκες και τις απαιτήσεις τους. Καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών όπως ασφάλεια, ηλεκτρονικό εμπόριο, ενσωμάτωση μέσων κοινωνικής δικτύωσης και πολλά άλλα. Ορισμένα προσφέρονται εντελώς δωρεάν, ενώ άλλα απαιτούν αγορά.

2. Δομή της Πτυχιακής

Use Case Diagram (UML): Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης που δημιουργήθηκε για το πληροφοριακό σύστημα της εργασίας. Επισημαίνει την χρησιμότητα του, και γίνεται μια λεπτομερής ανάλυση του UML. Επίσης παρουσιάζεται το use case diagram που δημιουργήθηκε.

Entity-Relationship Diagram: Αυτή η ενότητα παρέχει μια επισκόπηση των διαγραμμάτων οντοτήτων-συσχετίσεων (E-R Diagrams). Γίνεται αναφορά στην χρήση, την ανάλυση και τα στοιχεία των εν λόγω διαγραμμάτων. Ακόμη, προβάλλεται Entity-Relationship Diagram του πληροφοριακού συστήματος.

Sequence Diagram: Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει το διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) που δείχνει την συμπεριφορά της ιστοσελίδας. Αναφέρει τα στοιχεία που περιέχονται σε ένα Sequence Diagram καθώς και τον τρόπο δημιουργίας του συγκεκριμένου διαγράμματος για την συγκεκριμένη εργασία.

Ιστοσελίδα: Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η ιστοσελίδα που δημιουργήθηκε ως demo για τους φοιτητές των γεωπονικών σχολών, και ο τρόπος με τον οποίο αυτή επετεύχθη. Συζητά, επίσης, τις ανάγκες των πελατών που στην προκειμένη περίπτωση είναι οι φοιτητές. Επιπλέον, αναφέρεται αναλυτικά η χρήση και η δομή της.

Συζήτηση/Συμπεράσματα/Μελλοντικοί Στόχοι: Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρεται ο τρόπος με τον οποίο έγινε η επίτευξη της παρούσας εργασίας και οι μελλοντικοί στόχοι, οι τρόποι με τους οποίους δηλαδή θα μπορούσε αυτή να αναπτυχθεί σε ένα ενημερωμένο και αξιόπιστο επιστημονικό εργαλείο στα χέρια των γεωπόνων.

Εργαλεία: Αυτή η ενότητα παρέχει μια επισκόπηση των διαφόρων εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν κατά την προετοιμασία της τελικής εργασίας.

Βιβλιογραφία: Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται ένας κατάλογος των αναφορών που βρίσκονται σε όλη την εργασία, παρέχοντας μια ολοκληρωμένη πηγή για τους αναγνώστες που ενδιαφέρονται να διερευνήσουν περαιτέρω τα θέματα που συζητήθηκαν.

3. Use Case Diagram

3.1. Περιγραφή

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας δημιουργήθηκε ένα διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (use case diagram) για την ιστοσελίδα. Το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης είναι ένας τύπος διαγράμματος στην Γλώσσα Μοντελοποίησης (UML) που χρησιμοποιείται για την οπτική αναπαράσταση των λειτουργικών απαιτήσεων ενός συστήματος ή μιας εφαρμογής λογισμικού από την οπτική γωνία των χρηστών του. Προτάθηκε για πρώτη φορά από τον Ivar Jacobson, το 1986, και μας επιτρέπει να περιγράψουμε το πιθανό σενάριο χρήσεων για τις οποίες έχει αναπτυχθεί ένα σύστημα. Παρέχει, επίσης, μια άποψη υψηλού επιπέδου για το πώς το σύστημα αλληλεπιδρά με εξωτερικές οντότητες, ενώ γνωστοποιεί και τους διάφορους τρόπους με τους οποίους μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Εκφράζει τι πρέπει να κάνει το σύστημα, χωρίς, όμως, να αφορά λεπτομέρειες υλοποίησης, όπως δομές δεδομένων, αλγόριθμους κ.λπ. Μοντελοποιεί, ακόμη, ποιος χρήστης του συστήματος χρησιμοποιεί ποια λειτουργία, εκφράζει δηλαδή ποιος είναι αυτός με τον οποίο θα εργαστεί πραγματικά το σύστημα που πρόκειται να κατασκευαστεί. Η περίπτωση χρήσης είναι μια θεμελιώδης έννοια πολλών αντικειμενοστραφών μεθόδων ανάπτυξης. Εφαρμόζεται καθ' όλη τη διάρκεια της ανάλυσης και του σχεδιασμού. Οι περιπτώσεις χρήσης αντιπροσωπεύουν, στην ουσία, αυτό που ο πελάτης θέλει να κάνει το σύστημα, δηλαδή τις απαιτήσεις του πελάτη για το σύστημα αποτελώντας την πρώτη «φυσική» μορφή του οράματός του. Με μια ματιά, αυτό το διάγραμμα φαίνεται να είναι εξαιρετικά απλό στην εκμάθηση και την χρήση. Στην πράξη, ωστόσο, αποδεικνύεται πως το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης είναι ένα εξαιρετικά υποτιμημένο διάγραμμα. Το περιεχόμενο ενός διαγράμματος περίπτωσης χρήσης εκφράζει τις προσδοκίες που έχει ο πελάτης για το σύστημα που πρόκειται να αναπτυχθεί. Οι περιπτώσεις χρήσης καθορίζονται συλλέγοντας τις επιθυμίες των πελατών και αναλύοντας προβλήματα που προσδιορίζονται σε φυσική γλώσσα όταν αυτά αποτελούν τη βάση για την ανάλυση απαιτήσεων. Ωστόσο, οι περιπτώσεις χρήσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν, επίσης, για την καταγραφή της λειτουργικότητας του συστήματος. Τα διαγράμματα περίπτωσης χρήσης είναι πολύτιμα εργαλεία για την κατανόηση και την τεκμηρίωση των λειτουργικών απαιτήσεων ενός συστήματος ή μιας εφαρμογής λογισμικού. Χρησιμεύουν ως βάση για περαιτέρω επεξεργασία κατά τις φάσεις σχεδιασμού και ανάπτυξης του συστήματος. Η συμβολή τους είναι καθοριστικής σημασίας, καθώς βοηθούν τους ενδιαφερόμενους να οπτικοποιήσουν την επιδιωκόμενη συμπεριφορά και τις αλληλεπιδράσεις του συστήματος με τους χρήστες του.

3.2. Χρησιμότητα ενός Use-Case Diagram

Πριν την αρχή ενός έργου, μπορεί να γίνει η δημιουργία ενός διαγράμματος περίπτωσης χρήσης για να μοντελοποιηθεί μια επιχείρηση, έτσι ώστε όλοι οι συμμετέχοντες στο έργο να κατανοούν τους εργαζόμενους, τους πελάτες και τις δραστηριότητες της επιχείρησης. Τα διαγράμματα χρήσης (Use Case Diagrams) είναι ένα είδος διαγράμματος στο πλαίσιο της γλώσσας UML (Unified Modeling Language) και χρησιμοποιούνται κυρίως στην ανάλυση και τον σχεδιασμό λογισμικού. Η χρησιμότητα των διαγραμμάτων χρήσης περιλαμβάνει:

- **Κατανόηση των Απαιτήσεων:** Τα διαγράμματα χρήσης βοηθούν στην κατανόηση των λειτουργικών απαιτήσεων ενός συστήματος από την πλευρά των χρηστών. Οι "περιπτώσεις χρήσης" (use cases) που αναπαρίστανται στο διάγραμμα περιγράφουν πώς οι χρήστες αλληλεπιδρούν με το σύστημα για να εκτελέσουν συγκεκριμένες δραστηριότητες.
- **Καθορισμός Λειτουργικών Μονάδων:** Τα διαγράμματα χρήσης βοηθούν στον καθορισμό των λειτουργικών μονάδων (use cases) του συστήματος. Κάθε λειτουργική μονάδα αντιπροσωπεύει μια συγκεκριμένη δραστηριότητα ή λειτουργία που πρέπει να υλοποιηθεί.
- **Καθορισμός Ρόλων:** Τα διαγράμματα χρήσης βοηθούν στον καθορισμό των ρόλων των χρηστών στο σύστημα. Κάθε περίπτωση χρήσης συνδέεται με έναν ή περισσότερους ρόλους χρηστών που εκτελούν αυτήν την περίπτωση.
- **Καταγραφή Σεναρίων:** Τα διαγράμματα χρήσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την καταγραφή σεναρίων χρήσης, τα οποία είναι λεπτομερές περιγραφές του πώς οι χρήστες αλληλεπιδρούν με το σύστημα για να επιτύχουν συγκεκριμένους στόχους.
- **Διαχείριση Αλλαγών:** Τα διαγράμματα χρήσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διαχείριση των αλλαγών στις απαιτήσεις του συστήματος. Καθώς οι απαιτήσεις αλλάζουν, μπορούν να ενημερωθούν τα διαγράμματα χρήσης για να αντανακλούν αυτές τις αλλαγές.
- **Συνεργασία Ομάδας:** Τα διαγράμματα χρήσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλείο συνεργασίας μεταξύ των μελών μιας ομάδας ανάπτυξης λογισμικού. Οι

αλλαγές και οι απαιτήσεις μπορούν να συζητηθούν και να επικοινωνηθούν μέσω των διαγραμμάτων.

3.3. Ανάλυση του Use-Case Diagram

Οι περιπτώσεις χρήσης δημιουργούνται όταν πρέπει να αποτυπωθούν οι απαιτήσεις ενός συστήματος. Ένα διάγραμμα περίπτωσης χρήσης είναι αρκετά απλό στη φύση του και απεικονίζει δύο τύπους στοιχείων: το ένα αντιπροσωπεύει τους ρόλους και το άλλο τις διαδικασίες. Το μοντέλο περιπτώσεων χρήσης περιλαμβάνει:

- **Actors:** Ένας actor (δρων) απεικονίζει οποιαδήποτε οντότητα (ή οντότητες) που εκτελούν συγκεκριμένους ρόλους σε ένα δεδομένο σύστημα. Οι διαφορετικοί ρόλοι που αντιπροσωπεύει ο actor είναι οι πραγματικοί ρόλοι των χρηστών σε ένα δεδομένο σύστημα. Σε ένα διάγραμμα περίπτωσης χρήσης αλληλεπιδρά με μια περίπτωση χρήσης. Εάν μια οντότητα δεν επηρεάζει ένα συγκεκριμένο κομμάτι της λειτουργικότητας, δεν έχει νόημα να παρουσιάζεται ως actor. Ο χρήστης μπορεί να είναι ένας άνθρωπος, ένας οργανισμός, ένα μηχάνημα ή άλλο εξωτερικό σύστημα. Ένας δρων εμφανίζεται ως ανθρωπάκι  σε ένα διάγραμμα περίπτωσης χρήσης που απεικονίζεται "εκτός" των ορίων του συστήματος.
- **Use Case:** Οι περιπτώσεις χρήσης (Use Cases) μοιράζονται διαφορετικά είδη σχέσεων. Μια σχέση μεταξύ δύο περιπτώσεων χρήσης είναι βασικά μια εξάρτηση μεταξύ των δύο περιπτώσεων χρήσης. Ο καθορισμός μιας σχέσης μεταξύ δύο περιπτώσεων χρήσης είναι απόφαση αυτού που διαμορφώνει το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης. Αυτή η επαναχρησιμοποίηση μιας υπάρχουσας περίπτωσης χρήσης χρησιμοποιώντας διαφορετικούς τύπους σχέσεων μειώνει τη συνολική προσπάθεια που απαιτείται για τον καθορισμό των περιπτώσεων χρήσης σε ένα σύστημα. Η περίπτωση χρήσης αναπαρίσταται υπό τη μορφή έλλειψης με το όνομα μέσα στην έλλειψη. Οι σχέσεις περίπτωσης χρήσης μπορεί να είναι περιεκτικότητα (include), επέκταση (extend), γενίκευση ή συσχέτιση. Όταν μια περίπτωση χρήσης απεικονίζεται ως χρήση της λειτουργικότητας μιας άλλης περίπτωσης χρήσης σε ένα διάγραμμα, αυτή η σχέση μεταξύ των περιπτώσεων χρήσης ονομάζεται σχέση περιεκτικότητας (include). Στην κυριολεξία, παρατηρείται ότι, σε μια σχέση περιεκτικότητας, μια περίπτωση χρήσης περιλαμβάνει τη λειτουργικότητα που περιγράφεται σε

μια άλλη περίπτωση χρήσης ως μέρος της ροής των επιχειρηματικών διαδικασιών της. Μια σχέση περιεκτικότητας απεικονίζεται με ένα κατευθυνόμενο βέλος που έχει έναν διακεκομμένο άξονα. Το άκρο της κεφαλής του βέλους δείχνει στην περίπτωση χρήσης που συμπεριλαμβάνεται και η περίπτωση χρήσης που συμπεριλαμβάνει συνδέεται στη βάση του βέλους. Από την άλλη, σε μια σχέση επέκτασης μεταξύ δύο περιπτώσεων χρήσης, η περίπτωση χρήσης που συμπεριλαμβάνεται προσθέτει στην υπάρχουσα λειτουργικότητα και τα χαρακτηριστικά της περίπτωσης χρήσης που συμπεριλαμβάνει. Μια επέκταση απεικονίζεται με ένα κατευθυνόμενο βέλος που έχει ένα διάστικτο άξονα, παρόμοιο με τη σχέση συμπερίληψης. Στην περίπτωση αυτή, το άκρο της κεφαλής βέλους δείχνει στη συμπεριληπτική περίπτωση χρήσης και η συμπεριλαμβανόμενη περίπτωση χρήσης συνδέεται στη βάση του βέλους.

- Γενικεύσεις: Μια σχέση γενίκευσης είναι επίσης μια σχέση γενικού προς ειδικό μεταξύ περιπτώσεων χρήσης. Η περίπτωση χρήσης ειδικού στη σχέση γενίκευσης έχει την υποκείμενη έννοια της επιχειρηματικής διαδικασίας, αλλά αποτελεί ενίσχυση της περίπτωσης χρήσης των γενικών. Σε ένα διάγραμμα περίπτωσης χρήσης, η γενίκευση εμφανίζεται ως κατευθυνόμενο βέλος με τριγωνική αιχμή βέλους. Η περίπτωση χρήσης ειδικού βρίσκεται στη βάση του βέλους. Το άκρο του βέλους είναι συνδεδεμένο με τη γενική περίπτωση χρήσης.

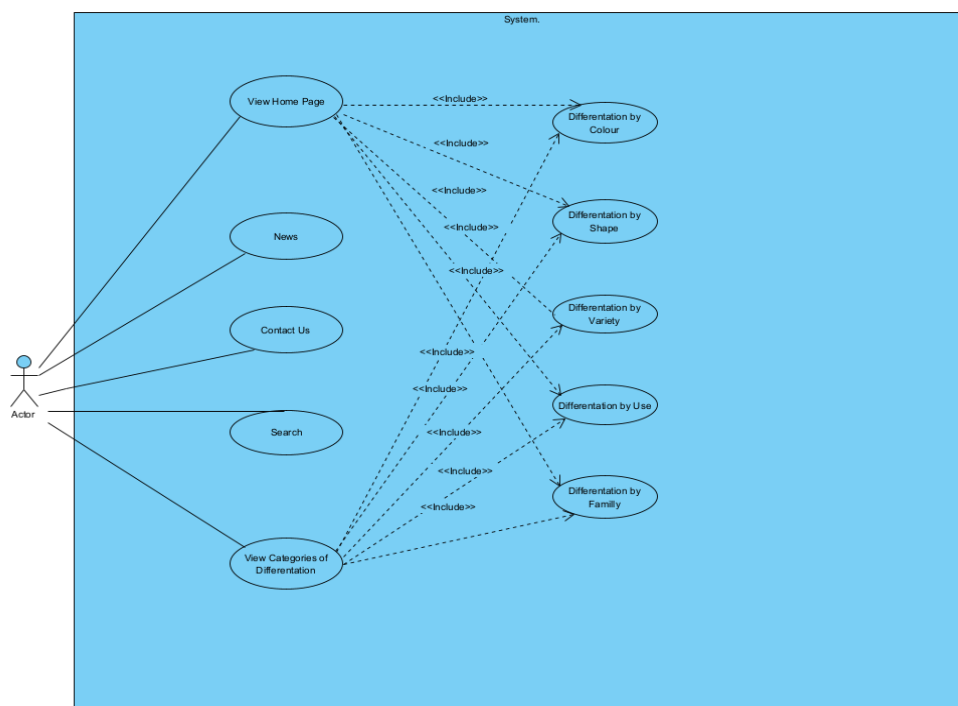
Εκ πρώτης όψεως, τόσο οι γενικεύσεις όσο και οι επεκτάσεις φαίνεται να είναι παρόμοιες. Αλλά υπάρχει μια λεπτή διαφορά μεταξύ μιας σχέσης γενίκευσης με μία σχέση επέκτασης. Όταν δημιουργείται μια σχέση γενίκευσης μεταξύ των περιπτώσεων χρήσης, αυτό σημαίνει ότι η γενική περίπτωση χρήσης μπορεί να αντικατασταθεί από την ειδική περίπτωση χρήσης χωρίς να διακοπεί η επιχειρηματική ροή. Από την άλλη πλευρά, μια εκτεταμένη σχέση μεταξύ των περιπτώσεων χρήσης υποδηλώνει ότι η περίπτωση χρήσης του ειδικού ενισχύει τη λειτουργικότητα της περίπτωσης χρήσης του γενικού σε μια εξειδικευμένη λειτουργικότητα. Συμπεραίνεται, έτσι, ότι η γενική περίπτωση χρήσης σε μια σχέση επέκτασης δεν μπορεί να αντικατασταθεί από την ειδική περίπτωση χρήσης.

3.4. Use Case Diagram της Ιστοσελίδας

Το Use-Case Diagram για την συγκεκριμένη βάση δεδομένων, δημιουργήθηκε έπειτα από την υπόδειξη των απαιτήσεων των πελατών, οι οποίοι στην συγκεκριμένη περίπτωση ήταν οι φοιτητές του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Βάσει των συζητήσεων με τους πελάτες έγινε η καταγραφή των σημαντικότερων στοιχείων που τους απασχολούν στην μελέτη της φυτολογίας. Δηλαδή, εξέφρασαν την ανάγκη για δημιουργία ενός ιστότοπου όπου θα βρίσκονται μαζεμένα τα σημαντικά στοιχεία που θα τους βοηθούν στην δουλειά τους. Κάτι τέτοιο θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του χρόνου άντλησης πληροφοριών, καθώς και την διευκόλυνσή τους. Προς αποφυγή λαθών έγιναν αρχικά τρεις συναντήσεις που αποσκοπούσαν στην διαρκή καταγραφή και κατανόηση αναγκών του επιστημονικού πεδίου των γεωπόνων. Η δημιουργία του διαγράμματος έγινε με τη χρήση του λογισμικού Visual Paradigm που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία και τη διαχείριση διαγραμμάτων και μοντέλων για διάφορες εφαρμογές, όπως τον σχεδιασμό λογισμικού, τη διαχείριση έργων, τον σχεδιασμό βάσεων δεδομένων, την ανάλυση επιχειρηματικών διεργασιών και άλλες παρόμοιες εργασίες. Το Visual Paradigm προσφέρει ένα ευρύ φάσμα εργαλείων για τη δημιουργία γραφικών αναπαραστάσεων και μοντέλων, που βοηθούν τους χρήστες να κατανοήσουν, να σχεδιάσουν και να τεκμηριώσουν διάφορες διαδικασίες και συστήματα.

Ο χρήστης, ο οποίος στο διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use-Case Diagram) αντιπροσωπεύεται από τον δρώντα (actor), έλαβε αίτημα για να υπάρχει η δυνατότητα της μετάβασης σε ορισμένες περιπτώσεις χρήσης (use cases). Πιο συγκεκριμένα, το αίτημα των πελατών ήταν ο επισκέπτης της βάσης δεδομένων να μπορεί εύκολα να μεταβεί στις «κατηγορίες διαφοροποίησης» των φυτών. Έπρεπε, πρώτα, να δημιουργηθεί μία αρχική σελίδα, έτσι ώστε να γίνεται ομαλά η ταξινόμηση των κατηγοριών και η μετάβαση σε αυτές. Επιπλέον, οι γεωπόνοι αιτήθηκαν τη δημιουργία μιας μπάρας αναζήτησης, με την οποία ο χρήστης θα έχει την δυνατότητα να μεταβαίνει στο αποτέλεσμα που επιθυμεί εύκολα και γρήγορα. Δηλαδή πληκτρολογώντας, παραδείγματος χάρη, την επιστημονική ονομασία ενός φυτού ή την οικογένειά του, θα εμφανίζεται ως αποτέλεσμα το προϊόν της εν λόγω αναζήτησης. Ακόμα και αν ο χρήστης δεν θυμάται την επιστημονική ονομασία αλλά μόνο την κοινή, το αποτέλεσμα θα είναι το ίδιο. Αυτό θα είναι εφικτό, επειδή η κοινή ονομασία ενός φυτού θα εμφανίζεται πρώτη σαν τίτλος του εκάστοτε στοιχείου και η επιστημονική θα ακολουθεί με την μορφή παρένθεσης. Εκτός από αυτά, θεωρήθηκε σημαντικός ένας τρόπος επικοινωνίας ενός χρήστη με τον δημιουργό της βάσης δεδομένων. Γι' αυτόν τον λόγο κρίθηκε απαραίτητη

η δημιουργία μίας σελίδας επικοινωνίας (Contact Us), στην οποία ο επισκέπτης θα βρει πληροφορίες για το τμήμα Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου και τον δημιουργό της ιστοσελίδας, καθώς και τρόπο επικοινωνίας με αυτόν, για την παροχή εξυπηρέτησης και περαιτέρω βοήθειας. Επιπλέον, αποφασίστηκε να δημιουργηθεί μία επιπλέον σελίδα, η οποία θα περιέχει γενικές πληροφορίες πάνω σε στοιχεία της φυτολογίας, ως ένα μέρος όπου ο επισκέπτης θα μπορεί να περνάει την ώρα του λαμβάνοντας γενικές γνώσεις και για άλλα θέματα. Με τον τρόπο αυτό, θα παρέχεται μία πιο συνολική και ενιαία γνώση για την επιστήμη, κάνοντας την ιστοσελίδα προσιτή και ενδιαφέρουσα σε μη εξειδικευμένους με την φυτολογία χρήστες. Η σύνδεση της αρχικής σελίδας με αυτές τις περιπτώσεις χρήσης γίνεται με «συσχέτιση», δηλαδή το μονοπάτι επικοινωνίας μεταξύ ενός δρώντα και μίας περίπτωσης χρήσης στην οποία συμμετέχει. Οι κατηγορίες διαφοροποίησης παραγγέλθηκε να αποτελούνται από το χρώμα, την ποικιλία, την μορφολογία, την χρήση και την οικογένεια. Εφόσον αφορούν διαφορετικές σελίδες, θα δημιουργηθούν και διαφορετικές περιπτώσεις χρήσης (use cases) για το καθένα. Κάθε μία από αυτές τις περιπτώσεις χρήσης συνδέονται με την προηγούμενή τους, δηλαδή τις «κατηγορίες διαφοροποίησης» με περιεκτικότητα (include), γιατί γίνεται προσθήκη επιπρόσθετης λειτουργικότητας σε μία βασική περίπτωση χρήσης.



Εικόνα 1: Use Case Diagram

4. Entity-Relationship Diagram

4.1. Περιγραφή

Το μοντέλο Entity-Relationship (E-R) χρησιμοποιείται συχνά ως εργαλείο επικοινωνίας μεταξύ ενός σχεδιαστή και ενός τελικού χρήστη μιας βάσης δεδομένων λόγω της ευκολίας στην χρήση του, καθώς και της ευκολίας στην αναπαράσταση. Είναι ένα εργαλείο μοντελοποίησης που χρησιμοποιείται στον χώρο της πληροφορικής και των βάσεων δεδομένων για να απεικονίσει τις οντότητες (entities), τις συσχετίσεις (relationships) και τα χαρακτηριστικά (attributes) ενός συστήματος ή μιας βάσης δεδομένων. Βοηθούν, ακόμη, στον σχεδιασμό και την ανάλυση βάσεων δεδομένων. Το διάγραμμα Entity-Relationship έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στη δομημένη ανάλυση και την εννοιολογική μοντελοποίηση. Η προσέγγιση ER είναι εύκολα κατανοητή, ισχυρή για τη μοντελοποίηση προβλημάτων του πραγματικού κόσμου και μεταφράζεται εύκολα σε ένα σχήμα βάσης δεδομένων. Η ανάπτυξη του μοντέλου σχέσης οντοτήτων έγινε από τον Peter Chen τη δεκαετία του 1970. Ο ίδιος δημοσίευσε μια θεμελιώδη εργασία το 1976 με τίτλο «The Entity-Relationship Model: Toward a Unified View of Data», η οποία μελετάται μέχρι και σήμερα. Τα διαγράμματα σχέσεων οντοτήτων προτάθηκαν για πρώτη φορά ως μέσο γρήγορης απόκτησης μιας καλής αίσθησης της δομής μιας βάσης δεδομένων, με ελάχιστη προσπάθεια. Ένα διάγραμμα σχέσης οντοτήτων είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού μιας βάσης δεδομένων. Προτού δημιουργήσει ένα διάγραμμα σχέσης οντοτήτων, ο αναλυτής οφείλει να έχει, τουλάχιστον, μια γενική αίσθηση των λογικών οντοτήτων, των χαρακτηριστικών και των δομών δεδομένων του συστήματος. Το διάγραμμα σχέσεων-οντοτήτων είναι μια απλοποιημένη μορφή του διαγράμματος κλάσης, και μπορεί να είναι ευκολότερο να χρησιμοποιηθεί από τα μέλη της ομάδας σχεδιασμού της βάσης δεδομένων κατά την κατασκευή ενός σύνθετου αντικειμενοστραφούς προγράμματος.

4.2. Χρήση E-R Diagram

Τα διαγράμματα οντοτήτων-συσχετίσεων (E-R Diagrams) είναι σημαντικά για πολλούς λόγους και αποτελούν ένα βασικό εργαλείο στον τομέα της βάσης δεδομένων και του σχεδιασμού των δεδομένων. Οι κύριες σημαντικότητες των E-R Diagrams περιλαμβάνουν:

- **Καθορισμός Δομής Δεδομένων:** Τα E-R Diagrams βοηθούν στον καθορισμό των οντοτήτων, των σχέσεων και των γνωρισμάτων που συνθέτουν τη βάση δεδομένων. Αυτό είναι κρίσιμο για τον σωστό σχεδιασμό και την αποθήκευση των δεδομένων.

- **Ευανάγνωστη Αναπαράσταση:** Τα E-R Diagrams παρέχουν μια ευανάγνωστη και οπτική αναπαράσταση της δομής της βάσης δεδομένων. Αυτό καθιστά ευκολότερη την κατανόηση της δομής ακόμα και από άτομα που δεν είναι ειδικοί στη βάση δεδομένων.
- **Βελτιστοποίηση του Σχεδιασμού:** Μέσω των E-R Diagrams, γίνεται δυνατή η ανίχνευση προβλημάτων στον σχεδιασμό της βάσης δεδομένων, όπως ανωμαλίες στις σχέσεις ή στη διάταξη των δεδομένων. Αυτό επιτρέπει τη διόρθωση των σφαλμάτων και τη βελτιστοποίηση της δομής των δεδομένων.
- **Επικοινωνία με την Ομάδα:** Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης λογισμικού, οι E-R Diagrams λειτουργούν ως εργαλείο επικοινωνίας μεταξύ των διάφορων μελών της ομάδας, περιλαμβανομένων των αναλυτών, των προγραμματιστών και των διαχειριστών βάσεων δεδομένων.
- **Τεκμηρίωση:** Τα E-R Diagrams λειτουργούν ως τεκμηρίωση για τον σχεδιασμό της βάσης δεδομένων. Παρέχουν μια περίληψη της δομής των δεδομένων, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη, τη συντήρηση και την αναβάθμιση της βάσης.
- **Σχεδιασμός Εφαρμογών:** Τα E-R Diagrams μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση για τον σχεδιασμό εφαρμογών που θα κάνουν χρήση της βάσης δεδομένων, βοηθώντας στην καλύτερη σχεδίαση και αποδοτική χρήση των δεδομένων.

Συνολικά, τα E-R Diagrams είναι ένα απαραίτητο εργαλείο για τον σχεδιασμό, τη διαχείριση και την ανάπτυξη των βάσεων δεδομένων και των συστημάτων πληροφορικής. Βοηθούν στην κατανόηση των δεδομένων, στη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και στη διευκόλυνση της συνεργασίας μεταξύ των μελών της ομάδας ανάπτυξης.

4.3. Στοιχεία του διαγράμματος E-R

Τα διαγράμματα οντοτήτων-συσχετίσεων (E-R Diagrams) αποτελούνται από διάφορα βασικά στοιχεία που περιγράφουν τη δομή της βάσης δεδομένων και τις σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων και των συσχετίσεων. Τα βασικά στοιχεία του διαγράμματος ER περιλαμβάνουν:

1. **Οντότητες (Entities):** Στο διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων (E-R Diagram), οι "οντότητες" είναι τα βασικά στοιχεία που αντιπροσωπεύουν κατηγορίες αντικειμένων, ανθρώπων, θεμάτων ή έννοιες που αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων. Οι οντότητες είναι σημαντικές διότι αντιπροσωπεύουν τα "τι" στα δεδομένα, δηλαδή τα αντικείμενα ή τα στοιχεία που αποθηκεύονται και διαχειρίζονται στη βάση δεδομένων.

Κάθε οντότητα έχει τα δικά της χαρακτηριστικά, που ονομάζονται γνωρίσματα (attributes). Κάθε οντότητα έχει μια σειρά από γνωρίσματα που περιγράφουν τις ιδιότητές της. Οι σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων καθορίζουν πώς συνδέονται αυτές οι οντότητες στη βάση δεδομένων, και αυτό διευκολύνει τον σχεδιασμό και την οργάνωση των δεδομένων.

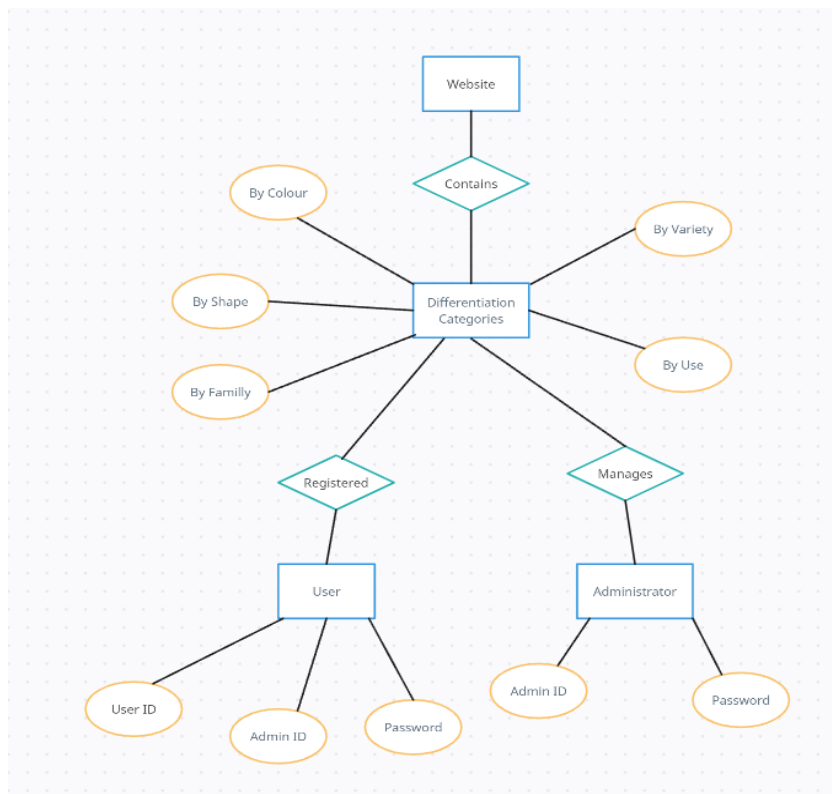
2. **Γνωρίσματα (Attributes):** Στο διάγραμμα E-R, τα "γνωρίσματα" αναφέρονται στα χαρακτηριστικά ή τις ιδιότητες που περιγράφουν τις οντότητες, τις σχέσεις ή τα γεγονότα που αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων. Τα γνωρίσματα αναπαρίστανται ως πεδία ή στήλες σε ένα πίνακα ή σε ένα σχήμα δεδομένων. Καθένα από αυτά τα γνωρίσματα παρέχει πληροφορίες για το συγκεκριμένο στοιχείο της βάσης δεδομένων. Τα γνωρίσματα παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τα δεδομένα που αποθηκεύονται σε κάθε εγγραφή της βάσης δεδομένων και χρησιμοποιούνται για την αναζήτηση, την επεξεργασία και την ανάκτηση δεδομένων από τη βάση. Τα γνωρίσματα προσδιορίζουν τις πληροφορίες που μπορούν να αποθηκευτούν για κάθε οντότητα ή σχέση και βοηθούν στην κατανόηση του περιεχομένου της βάσης δεδομένων.
3. **Σχέσεις (Relationships):** Στο διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων (E-R Diagram), οι "σχέσεις" αναφέρονται στις συνδέσεις μεταξύ των οντοτήτων (entities) που δείχνουν πώς αυτές οι οντότητες συνδέονται ή αλληλεπιδρούν μεταξύ τους στο πλαίσιο της βάσης δεδομένων. Οι σχέσεις καθορίζουν πώς τα δεδομένα σχετίζονται μεταξύ τους και πόσες εγγραφές από κάθε οντότητα μπορούν να συσχετιστούν με εγγραφές από άλλες οντότητες. Ο τρόπος με τον οποίο ορίζονται και απεικονίζονται αυτές οι σχέσεις στο διάγραμμα παρέχει συμβολισμό που επιτρέπει την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας της βάσης δεδομένων. Οι σχέσεις είναι σημαντικές για τον κατανοητό σχεδιασμό της βάσης δεδομένων και τη διαμόρφωση των συσχετίσεων μεταξύ των διαφόρων οντοτήτων. Καθιστούν δυνατή την αναπαράσταση της πολυπλοκότητας των δεδομένων και των συνδέσεών τους με έναν ευανάγνωστο και οργανωμένο τρόπο.

4.4. Ανάλυση του E-R Diagram

Το πρώτο βήμα στην ανάπτυξη του πληροφοριακού συστήματος είναι η προετοιμασία του διαγράμματος ER που θα χρησιμεύσει ως βάση αργότερα στη δημιουργία της πραγματικής βάσης δεδομένων. Το διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων (Entity-Relationship) που δημιουργήθηκε για να καλύψει την συγκεκριμένη βάση δεδομένων αποτελείται από οντότητες, γνωρίσματα και σχέσεις. Το διάγραμμα δημιουργήθηκε μέσω του λογισμικού Creately. Το

Creately είναι ένα online εργαλείο δημιουργίας διαγραμμάτων και γραφικών αναπαραστάσεων που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία διάφορων τύπων διαγραμμάτων, όπως διαγράμματα οργανισμού, διαγράμματα ροής, διαγράμματα Gantt, διαγράμματα UML, και διαγράμματα οντοτήτων-συσχετίσεων (E-R diagrams) ανάμεσα σε πολλά άλλα.

Αυτό το διάγραμμα E-R (Entity Relationship) αντιπροσωπεύει το μοντέλο του ηλεκτρονικού φυτολογίου. Το διάγραμμα οντοτήτων-σχέσεων δείχνει πίνακες της βάσης δεδομένων και τις σχέσεις μεταξύ τους. Οι οντότητες (Entities) του διαγράμματος, είναι το «Website», το «Differentiation Categories», το «User» και το «Administrator». Αυτές αναπαρίστανται με ορθογώνιο παραλληλόγραμμο σχήμα. Τα γνωρίσματα (Attributes) είναι οι ιδιότητες που καθορίζουν τον τύπο της οντότητας. Στην εν λόγω βάση δεδομένων τα γνωρίσματα αυτά όσων αφορά τις κατηγορίες διαφοροποίησης είναι τα «By Use», «By Variety», «By Family», «By Shape» και «By Colour». Για τον χρήστη είναι τα «User ID», «Admin ID», «Password» και για τον διαχειριστή είναι τα «Admin ID» και «Password». Σε αυτό το διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων οι σχέσεις, δηλαδή οι συνδέσεις μεταξύ των οντοτήτων είναι για την ιστοσελίδα και τις κατηγορίες διαφοροποίησης των φυτών η σχέση «Contains» και για τους απλούς χρήστες ή τους διαχειριστές είναι «Registered» και «Manages» αντίστοιχα.



Εικόνα 2: Entity-Relationship Diagram

5. Sequence Diagram

5.1. Γενικές Πληροφορίες

Το διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο διάγραμμα αλληλεπίδρασης. Χρησιμοποιείται, κυρίως, για να παρουσιάσει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ αντικειμένων με τη διαδοχική σειρά που συμβαίνουν. Τα διαγράμματα αυτά είναι χρήσιμα τόσο για τους προγραμματιστές ενός πληροφοριακού συστήματος, όσο και για επιχειρηματικό προσωπικό ενός οργανισμού, το οποίο μέσω αυτών έχει την δυνατότητα να επικοινωνήσει τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί αυτή τη στιγμή η επιχείρηση, δείχνοντας πώς αλληλεπιδρούν διάφορα επιχειρηματικά αντικείμενα. Εκτός από την τεκμηρίωση του τρόπου με τον οποίο αλληλεπιδρούν επί του παρόντος τα αντικείμενα σε ένα υπάρχον σύστημα, ένα διάγραμμα ακολουθίας σε επίπεδο επιχείρησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως έγγραφο απαιτήσεων, επικοινωνώντας τις απαιτήσεις του οργανισμού για μελλοντική υλοποίηση ενός πληροφοριακού συστήματος. Οι αναλυτές, έτσι, μπορούν να εξελίξουν τις περιπτώσεις χρήσης, παρέχοντας ένα πιο επίσημο επίπεδο βελτίωσης. Συγκεκριμένα, τα μέλη του τεχνικού προσωπικού ενός οργανισμού έχουν την ευκαιρία να χρησιμοποιήσουν τα διαγράμματα ακολουθίας για την τεκμηρίωση του τρόπου συμπεριφοράς ενός μελλοντικού συστήματος. Κατά τη φάση του σχεδιασμού, οι προγραμματιστές μπορούν να χρησιμοποιήσουν το διάγραμμα για να εξαναγκάσουν τις αλληλεπιδράσεις αντικειμένων του συστήματος, ενσωματώνοντας έτσι τη συνολική σχεδίαση του συστήματος. Μία από τις κύριες χρήσεις των διαγραμμάτων ακολουθίας είναι η μετάβαση από τις απαιτήσεις που εκφράζονται ως περιπτώσεις χρήσης στο επόμενο και πιο ανεπτυγμένο επίπεδο. Τα περισσότερα διαγράμματα ακολουθίας επικοινωνούν τα μηνύματα που αποστέλλονται μεταξύ των αντικειμένων του συστήματος καθώς και τη σειρά με την οποία γίνεται η εμφάνισή τους.

Ένα Sequence Diagram παρουσιάζει τη χρονική σειρά των μηνυμάτων που ανταλλάσσονται μεταξύ αντικειμένων (κλάσεων) σε ένα σύστημα, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο αυτά τα μηνύματα επηρεάζουν την κατάσταση των αντικειμένων. Οι αναπαραστάσεις των διαγραμμάτων ακολουθίας βοηθούν τους προγραμματιστές και τους αναλυτές λογισμικού να κατανοήσουν τη συμπεριφορά του συστήματος κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης. Ως εκ τούτου, αποτελούν ένα ισχυρό εργαλείο για την ανάπτυξη, τον σχεδιασμό και την ανάλυση λογισμικού, καθώς καταγράφουν την διάχυτη λειτουργία και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των στοιχείων του συστήματος. Οι κύριοι σκοποί του διαγράμματος ακολουθίας περιλαμβάνουν:

- **Κατανόηση Λειτουργίας:** Τα διαγράμματα ακολουθίας βοηθούν τους προγραμματιστές να κατανοήσουν την σειρά εκτέλεσης των λειτουργιών σε ένα σύστημα και πώς αυτές αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.
- **Αναπαράσταση της Χρονικής Σειράς:** Δείχνουν την χρονική σειρά των μηνυμάτων και των ενεργειών που λαμβάνουν χώρα μεταξύ των αντικειμένων σε ένα σύστημα. Αυτό βοηθά στην κατανόηση του πώς λειτουργεί το σύστημα κατά την διάρκεια της εκτέλεσης.
- **Κατανόηση των Αλληλεπιδράσεων:** Αποτυπώνουν τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούν τα διάφορα αντικείμενα στο σύστημα. Αυτό είναι κρίσιμο για την ανίχνευση προβλημάτων και την βελτιστοποίηση της σχεδίασης.
- **Σχεδιασμός:** Οι διαγραμματικές αναπαραστάσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τη φάση του σχεδιασμού για τη διαμόρφωση της δομής και της λειτουργίας του συστήματος.
- **Ανίχνευση Σφαλμάτων:** Τα διαγράμματα ακολουθίας μπορούν να βοηθήσουν στον εντοπισμό σφαλμάτων και προβλημάτων κατά την ανάπτυξη του λογισμικού.
- **Συνεργασία:** Βοηθούν στον καθορισμό της συνεργασίας μεταξύ διάφορων στοιχείων του συστήματος, όπως αντικείμενα και κλάσεις. Όταν πολλές ομάδες εργάζονται σε ένα έργο, τα διαγράμματα ακολουθίας λειτουργούν ως εργαλείο επικοινωνίας για να συντονίσουν τις δραστηριότητές τους.
- **Τεκμηρίωση:** Χρησιμοποιούνται, επίσης, για την τεκμηρίωση του συστήματος, προσφέροντας μια κατανοητή περίληψη του πώς λειτουργεί το σύστημα κατά την εκτέλεση.

5.2. Στοιχεία του Sequence Diagram

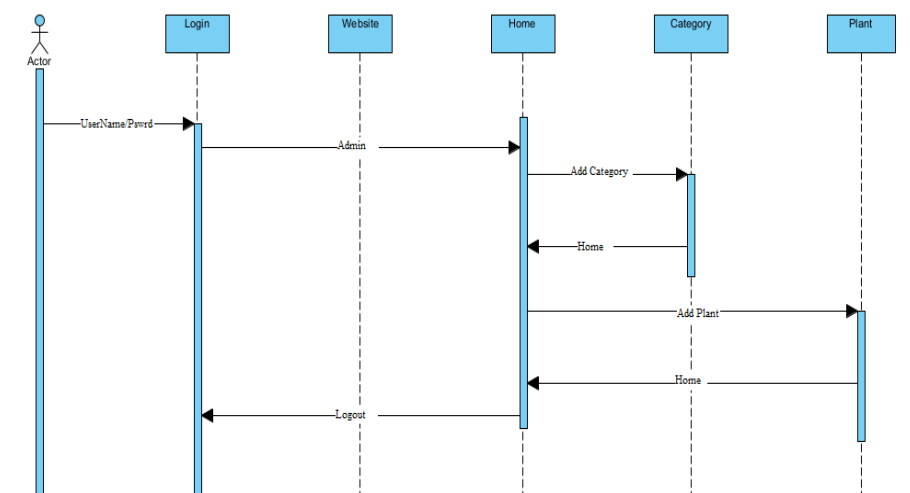
Ένα διάγραμμα ακολουθίας είναι διάγραμμα το οποίο δείχνει τι συμβαίνει κατά τη διάρκεια του χρόνου. Σε αυτό, καθορίζονται όλες οι λεπτομέρειες των λειτουργιών, καθώς και τα μηνύματα που κάθε αντικείμενο που εμπλέκεται στη λειτουργία του συστήματος στέλνει στους άλλους. Στο διάγραμμα, ο χρόνος που προχωρά απεικονίζεται από πάνω προς τα κάτω και τα αντικείμενα ταξινομούνται από αριστερά προς τα δεξιά, ανάλογα με τη χρονική στιγμή στην οποία εμφανίζονται στην ακολουθία των μηνυμάτων. Δείχνει τι συμβαίνει όταν εκτελείται μια συγκεκριμένη ροή μέσω μιας περίπτωσης χρήσης. Εμφανίζει, επίσης, το σύνολο

των συνεργαζόμενων αντικειμένων, εκτός από την εμφάνιση των μηνυμάτων που υπάρχουν μεταξύ τους. Οι διαγραμματικοί συμβολισμοί που χρησιμοποιούνται σε ένα διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) στη γλώσσα μοντελοποίησης UML (Unified Modeling Language) περιλαμβάνουν τα εξής βασικά στοιχεία:

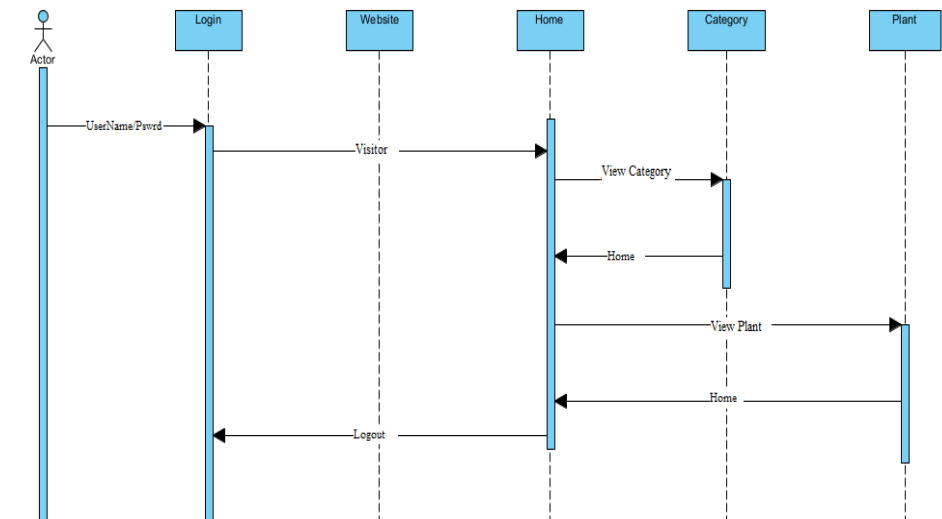
- **Αντικείμενα (Objects):** Το αντικείμενο αποτελεί μια οντότητα με ένα καθορισμένο όριο και ταυτότητα που ενσωματώνει την κατάσταση και τη συμπεριφορά. Ένα «object», είναι μια παρουσία μιας κλάσης, η οποία περιγράφει το σύνολο των πιθανών αντικειμένων που μπορούν να υπάρχουν. Στα διαγράμματα ακολουθίας το «object» απεικονίζεται με ορθογώνιο, μέσα στο οποίο μπορεί να εμφανιστεί μόνο το όνομά του ή το όνομά του και το όνομα κλάσης την οποία απεικονίζει.
- **Λογική Χρονική Σειρά (Lifeline):** Ένα «lifeline» είναι ένα ονομασμένο στοιχείο που απεικονίζει έναν μεμονωμένο συμμετέχοντα σε ένα διάγραμμα ακολουθίας για μια χρονική περίοδο. Με άλλα λόγια, αντιπροσωπεύει την ύπαρξη του συμμετέχοντος διαχρονικά. Σε ένα διάγραμμα ακολουθίας, εμφανίζεται ως μια κατακόρυφη διακεκομμένη γραμμή, παράλληλη στον άξονα του χρόνου. Η κάθετη αυτή γραμμή απεικονίζει τη διάρκεια ζωής ενός αντικειμένου.
- **Μηνύματα (Messages):** Το μήνυμα είναι μια επικοινωνία από το ένα αντικείμενο στο άλλο. Σε ένα διάγραμμα ακολουθίας το μήνυμα σχεδιάζεται ως συμπαγές βέλος από τη μια lifeline στην άλλη, υποδεικνύοντας ότι ένα αντικείμενο έχει ζητήσει κάποια εργασία από ένα άλλο αντικείμενο. Το αίτημα του αντικειμένου μπορεί να αντιπροσωπεύει οποιονδήποτε μηχανισμό μπορεί να χρησιμοποιήσει το αντικείμενο για να επικοινωνήσει με άλλο.
- **Προδιαγραφές εκτέλεσης (Execution Specification):** Μια εκτέλεση αντιπροσωπεύει την περίοδο κατά την οποία ένα αντικείμενο εκτελεί μια συμπεριφορά είτε άμεσα είτε έμμεσα. Μοντελοποιεί τόσο τη χρονική διάρκεια της εκτέλεσης όσο και τη σχέση ελέγχου μεταξύ της εκτέλεσης και των παραγόντων της. Σε ένα διάγραμμα ακολουθίας η προδιαγραφή εκτέλεσης σχεδιάζεται ως ένα ψηλό, λεπτό ορθογώνιο, η κορυφή του οποίου ευθυγραμμίζεται με το συμβάν εκκίνησης και το κάτω μέρος με το συμβάν ολοκλήρωσης.

5.3. Ανάλυση του Sequence Diagram

Για το πληροφοριακό σύστημα που δημιουργήθηκε με την μορφή ιστοσελίδας για την συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία, δημιουργήθηκαν δύο διαγράμματα ακολουθίας. Το πρώτο αφορούσε τον διαχειριστή και το δεύτερο τον χρήστη. Κατά τη δημιουργία ενός διαγράμματος ακολουθίας, το πρώτο βήμα είναι ο προσδιορισμός όλων των αντικειμένων που θα συμμετάσχουν στο σύστημα. Στο συγκεκριμένο σύστημα τα αντικείμενα είναι το «Login», το μέρος δηλαδή που ο χρήστης ή ο διαχειριστής συνδέεται στο σύστημα, το «Website», το «Home», δηλαδή η αρχική σελίδα, το «Category», που είναι οι διάφορες διαφοροποιήσεις των φυτών και το «Plant» που περιέχει τα φυτά της βάσης. Δημιουργήθηκαν γραμμές που αντιπροσωπεύουν την ύπαρξη ενός αντικειμένου ή δράστη με την πάροδο του χρόνου. Απεικονίζονται οι αλληλεπιδράσεις που έχουν οι δράστες με τα αντικείμενα, αυτό περιλαμβάνει τον αναλογισμό όλων των βημάτων που πρέπει να ολοκληρώσει ένας δράστης για μια δεδομένη εργασία. Τα μηνύματα, οι σημειώσεις δηλαδή που δείχνουν τις πληροφορίες που αποστέλλονται μεταξύ αντικειμένων, είναι διαφορετικά για τον χρήστη και τον διαχειριστή. Και αυτό το διάγραμμα δημιουργήθηκε με την βοήθεια του Visual Paradigm.



Εικόνα 3: Sequence Diagram for Administrator



Εικόνα 4: Sequence Diagram for User

6. Ιστοσελίδα

6.1. Δημιουργία Ιστοσελίδας.

Η βάση δεδομένων παρουσιάζεται με την μορφή ιστοσελίδας η οποία δημιουργήθηκε μέσω της πλατφόρμας WordPress. Το WordPress που, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, αφορά την δημιουργία ιστοσελίδων και διαχείρισης περιεχομένου (Content Management System - CMS), αποτελείται από έναν πυρήνα (core) που παρέχει τη βασική λειτουργικότητα και μπορεί να επεκταθεί με πρόσθετα (plugins) και προσαρμοσμένα θέματα. Στην συγκεκριμένη ιστοσελίδα χρησιμοποιήθηκε το Elementor Website Builder, το οποίο είναι ένα πρόσθετο (plugin) για το WordPress, που επιτρέπει τη δημιουργία και τη διαμόρφωση ιστοσελίδας χωρίς την χρήση προγραμματισμού. Ως θέμα χρησιμοποιήθηκε το Ocean Wp, το οποίο χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ευέλικτων και επαγγελματικών ιστοσελίδων. Προσφέρει ευκολία χρήσης και ποικιλία ρυθμίσεων και πολλές ρυθμίσεις προσαρμογής, συμπεριλαμβανομένων επιλογών για χρώματα, γραμματοσειρές, επικεφαλίδες, πλάγιες μπάρες, και άλλα. Επιπλέον προστέθηκε το “Ivory Search” plugin. “To Ivory Search” επιτρέπει τη βελτίωση της λειτουργίας αναζήτησης μιας ιστοσελίδας. Ειδικότερα, επεκτείνει τις δυνατότητες της ενσωματωμένης λειτουργίας αναζήτησης του WordPress, καθιστώντας την πιο ευέλικτη και ικανή να προσφέρει καλύτερα αποτελέσματα στους χρήστες. Επιπλέον, βοηθά στη βελτίωση της εμπειρίας αναζήτησης στην ιστοσελίδα και στην παροχή αποτελεσμάτων μεγαλύτερης ακρίβειας προς τους χρήστες.

6.2. Ανάγκες των πελατών

Έγινε σαφές, σε προηγούμενο σημείο, για την γεωπονία, ότι πρόκειται για μία επιστήμη που αποτελείται από πολλούς κλάδους, ένας εκ των οποίων είναι η ανθοκομία. Ο γεωπόνος μελετά και ερευνά την καλλιέργεια και χρησιμοποίηση ανθοφόρων φυτών με σκοπό τον καλλωπισμό και την βελτίωση του περιβάλλοντος. Σύγχρονα δεδομένα μαρτυρούν ότι ο αριθμός των καλλωπιστικών φυτών είναι πολύ μεγάλος, ενώ έχει καταγραφεί πως πολλές φορές τα φυτά ονοματίζονται με βάση το χρώμα. Αρχικά, το φύλλο είναι το όργανο που μέσω του ανθοφόρων βλαστών και της χλωροφύλλης προσδιορίζει το χρώμα του φυτού. Οι φωτοσυνθετικές χρωστικές των ανώτερων φυτών κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες, σύμφωνα με τη μοριακή τους δομή και το ρόλο που διαδραματίζουν: στις χλωροφύλλες (οι οποίες δρουν

είτε ως κύριες είτε ως βοηθητικές φωτοσυνθετικές χρωστικές) και στα καροτενοειδή (τα οποία δρουν είτε ως βοηθητικές είτε ως φωτοπροστατευτικές χρωστικές). Αξίζει να σημειωθεί πως, οι χλωροφύλλες είναι χρωστικές που δίνουν στους χλωροπλάστες και κατ' επέκταση στα φύλλα, το χαρακτηριστικό πράσινο χρωματισμό. Στα ανώτερα φυτά διακρίνονται δύο χλωροφύλλες, η χλωροφύλλη α και η χλωροφύλλη β. Επιπροσθέτως, το φύλλο (leaf) είναι αυτό το όργανο πάνω στο στέλεχος που είναι πεπιεσμένο (νωτοκοιλιακά), πεπλατυσμένο και, τυπικά, εξυπηρετεί τη φωτοσύνθεση και τη διαπνοή. Τα φυτά, λοιπόν, χαρακτηρίζονται με βάση το χρώμα του φύλλου τους. Παραδείγματος χάρη, κίτρινη τουλίπα, κόκκινες ντάλιες. Τα άνθη εμφανίζουν μεγάλη ποικιλία σε σχέση με το μέγεθος, το χρώμα, την μορφή, την διευθέτηση και τον αριθμό των μερών τους ανά φυτό. Για τον λόγο αυτό, χρησιμοποιούνται ως βασικά ταξινομικά κριτήρια για τα διάφορα είδη. Ειδικότερα, ένα τυπικό άνθος αποτελείται από τα σέπαλα, τα πέταλα, τους στήμονες και ένα ή περισσότερα καρπόφυλλα. Αν ο γεωπόνος γνωρίζει το χρώμα ή, αντίθετα, το όνομα μπορεί να βρει στην (βάση δεδομένων) τις πληροφορίες που αναζητά για το συγκεκριμένο φυτό. Μέσω αυτών των πληροφοριών, ένας γεωπόνος μπορεί να καταλάβει στοιχεία που είναι σημαντικά για τον κλάδο. Σε αυτά εμπεριέχεται η ανάπτυξη και η αξιολόγηση αυτών καθώς και η μετάλλαξη αυτών με διασταυρώσεις μεγαλύτερης εμπορικής αξίας.

Ο Λινναίος ήταν ο θεμελιωτής της σύγχρονης ταξινομικής, τόσο των φυτών όσο και των ζώων, το δε σύστημα ονοματολογίας που εφαρμόζουμε σήμερα είναι κυρίως δικό του. Πριν από τον Κάρολο Λινναίο, τα φυτά χαρακτηρίζονταν από ολόκληρες φράσεις. Έτσι, εκείνος προχώρησε στην κατηγοριοποίησή τους σε βασιλεία και οικογένειες. Δημιούργησε πιο αναλυτικά ένα σύστημα που ανέλυσε τα φυτά σε κύριες ταξινομικές μονάδες, οι οποίες αποτελούνταν από το βασίλειο, διαίρεση, φύλλο, συνομοταξία, κλάση, τάξη, οικογένεια, γένος. Η κατηγορία της οικογένειας περιέχει ένα ή περισσότερα γένη και αποτελεί το βασικότερο στοιχείο για την ταξινόμηση των φυτών. Στην Ελλάδα, κατά βάση, η μεγαλύτερη συνομοταξία είναι τα αγγειόσπερμα. Στα αγγειόσπερμα περιλαμβάνονται περίπου 400 οικογένειες, 226.000 είδη, και δύο βασικές ομοταξίες. Για τους γεωπόνους στην Ελλάδα είναι η σημαντικότερη συνομοταξία που πρέπει να γνωρίζουν, γιατί περιέχουν οικογένειες που αποτελούν βασική πηγή διατροφής, φαρμάκων αιθέριων ελαίων, τεχνικών υλών και ενέργειας. Είναι πολύ σημαντικό να παρέχονται πληροφορίες για την οικογένεια ενός φυτού. Από αυτήν ένας γεωπόνος μπορεί να αναγνωρίσει αν είναι μια οικογένεια που περιλαμβάνει σημαντικά αρωματικά φυτά ή φαρμακευτικά φυτά. Η οικογένεια περιλαμβάνει όλα εκείνα τα επιστημονικά στοιχεία που χρειάζεται ένας γεωπόνος για το φυτό. Από την έρευνα που γίνεται,

οι οικογένειες παρέχουν στοιχεία και παρέχουν την δυνατότητα αναγνώρισης φυτών χωρίς χλωροφύλλη, αν υπάρχουν γόνιμοι στήμονες και άλλα χαρακτηριστικά.

Η διεθνής βιβλιογραφία ορίζει ως «φυτική ποικιλία» ένα φυτικό σύνολο, το οποίο ανήκει στην κατώτερη γνωστή ταξινομική ομάδα βοτανικής και χαρακτηρίζεται από τη δυνατότητα αναπαραγωγής των διακριτών και γενετικών της χαρακτήρων. Αυτή η κατηγορία έχει αποκτήσει υψηλή σημασία τον τελευταίο καιρό για την γεωπονία. Είναι απαραίτητο προσόν για έναν γεωπόνο να κατέχει την ικανότητα να αναγνωρίσει τις ποικιλίες των φυτών από πολλές απόψεις. Η κάθε ποικιλία έχει τους δικούς της διαφορετικούς εχθρούς, πολλοί εκ των οποίων είναι γνωστοί και σε κάποιον μη ειδικό της επιστήμης, όπως είναι οι μύκητες, οι νηματώδεις, ασθένειες από περονόσπορο και η βανβακάδα. Γνωρίζοντας την ποικιλία μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά οι ασθένειες και τα ζιζάνια, μέσω των κατάλληλων χημικών σκευασμάτων ή με βιολογικούς τρόπους. Παρ' όλα αυτά, ένας γεωπόνος δεν χρησιμοποιεί τις ποικιλίες μόνο για την αντιμετώπιση των ασθενειών. Υπάρχουν λόγοι που οδηγούν τους γεωπόνους στον διαχωρισμό των φυτών στις διάφορες ποικιλίες. Τα αυτοφυή φυτά χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τα ιθαγενή και τα επιγενή. Οι φυτοκοινωνίες δημιουργούνται χωρίς την παρέμβαση του ανθρώπου και εξαρτώνται, εκτός από τους εξωγενείς παράγοντες, και από τις απαιτήσεις του κάθε φυτού και τον ανταγωνισμό μεταξύ τους. Τα φυτά διαφέρουν μεταξύ τους, υπάρχει η λεγόμενη αλληλοπάθεια. Αυτό ερμηνεύεται ως εξής: αν ένα φυτό δεν αντέχει δίπλα σ' ένα άλλο, δεν μπορεί να φυτρώσει εκεί, όπως, για παράδειγμα ούτε ένα φυτό της παραλίας μπορεί να φυτρώσει στο βουνό. Τα φυτά, λοιπόν, που φύονται χωρίς να τα φέρει κάποιος, είναι τα ιθαγενή φυτά ενός τόπου. Τα τελευταία χρόνια, φαίνεται πως γίνεται μια προσπάθεια για να προστατευθούν ποικιλίες που βρίσκονται υπό εξαφάνιση. Από την προσπάθεια αυτή υπάρχει όφελος, σαφώς, και για τους καταναλωτές. Η συμβολή της γενετικής βελτίωσης των φυτών και η προστασία των νέων ποικιλιών χαίρει καίριας σημασίας. Ένας κόσμος χωρίς αναπαραγωγή φυτών και νέες φυτικές ποικιλίες θα σήμαινε ανησυχητική μείωση στην ποσότητα τροφής και κατακόρυφη άνοδο των τιμών σε καλλωπιστικά φυτά. Πολλές ενέργειες πραγματοποιούνται και στην Ελλάδα σε συνεργασία με το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, όπου διοργανώνεται έρευνα πεδίου με σκοπό την συλλογή φυλογενετικών σπόρων.

Τα φυτά με βάση την μορφή τους χωρίζονται σε κατηγορίες. Η μορφή φυτού (plant habit) αναφέρεται στη γενική εμφάνιση του φυτού και περιλαμβάνει μία ποικιλία δομικών στοιχείων, όπως τη διάρκεια ζωής του στελέχους και το πρότυπο της διακλάδωσης, την ανάπτυξη ή την υφή. Τα περισσότερα φυτά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως πόες,

αναρριχώμενα, θάμνοι ή δένδρα. Τα αναρριχώμενα ή ξυλώδη φυτά, ένας γεωπόνος μπορεί να τα διακρίνει από το στέλεχος και τις ρίζες τους, αλλά και από τους βλαστούς. Οι βλαστοί (shoots) του σποριόφυτου στα αγγειώδη φυτά αποτελούνται από το στέλεχος μαζί με τα φύλλα. Οι ρίζες είναι παρούσες σχεδόν σε όλα τα αγγειώδη φυτά και, ουσιαστικά, λειτουργούν τόσο στη στήριξη του φυτού όσο και στην απορρόφηση νερού και ανόργανων συστατικών που βοηθούν στην ανάπτυξη του. Το στέλεχος είναι συνήθως ένα κυλινδρικό όργανο που φέρει τα φωτοσυνθετικά φύλλα. Τα στελέχη λειτουργούν τόσο ως όργανα στήριξης (στηρίζοντας και συνήθως ανυψώνοντας τα φύλλα και τα αναπαραγωγικά όργανα) όσο και ως αγωγά όργανα (μεταφέροντας νερό και ανόργανα συστατικά αλλά και σάκχαρα, μέσω του αγγειώδους ιστού τους, μεταξύ των φύλλων, των ριζών και των αναπαραγωγικών οργάνων). Υπάρχουν, ακόμη, τα ριζικά στελέχη σε μορφές των ποωδών φυτών. Τα ριζικά στελέχη λειτουργούν ως αποταμιευτικά και προστατευτικά όργανα, τα οποία παραμένουν ζωντανά υπογείως, κατά τη διάρκεια των δυσμενών περιόδων κρύου ή ξηρασίας. Όταν οι περιβαλλοντικές συνθήκες βελτιώνονται, τότε τα ριζικά στελέχη αποτελούν το σημείο εκκίνησης νέας ανάπτυξης βλαστών. Στην μορφή, λοιπόν, εμπεριέχονται όλα αυτά τα όργανα του φυτού με τα οποία ένας γεωπόνος μπορεί να συλλέξει στοιχεία, που έχουν να κάνουν με τα θρεπτικά στοιχεία που δέχεται το φυτό αλλά και τις ευαισθησίες που παρουσιάζει η κάθε μορφή στα όργανα της. Οι καιρικές συνθήκες, κατά τις οποίες ένα φυτό ενδείκνυται να επιβιώσει, κρίνονται επίσης από την μορφή τους και σε πολλές περιπτώσεις δημιουργούν μια μετάλλαξη στο φυτό, ώστε να μπορεί να επιβιώσει κάτω από αυτές. Επιστήμονες της γεωπονίας έχουν προχωρήσει, έπειτα από μελέτες, σε μια αξιοσημείωτη ανακάλυψη. Αυτή, λοιπόν, επιβεβαιώνει την ικανότητα διάφορων φυτών να μετατρέπουν τα στομάτια τους σε βυθισμένα στόματα στην προσπάθειά τους να περιορίσουν την απώλεια νερού. Στόματα μέσα σε κρύπτες και συστροφή των φύλλων που γίνεται για τον ίδιο σκοπό. Έχουν ανακαλυφθεί, επίσης, όργανα που έχουν κρυσταλλική μορφή λόγω της ανάκλασης της ηλιακής ακτινοβολίας, της παρεμπόδισης εξάτμισης νερού και της παρεμπόδισης διάτρησης της επιδερμίδας από μύκητες, αρθρόποδα κλπ. Αποτελεί, συνεπώς, θεμελιώδες εργαλείο κάθε γεωπόνου η γνώση της μορφής και της διαφορετικότητας που συναντάται σε κάθε είδος.

Ένας ακόμη τρόπος με βάση τον οποίο διακρίνονται τα φυτά είναι η χρήση τους. Υπάρχουν φαρμακευτικά φυτά, αρωματικά φυτά, καλλωπιστικά και για γεωργική χρήση. Η ευρωπαϊκή επιτροπή φαρμάκων φυτικής προέλευσης έχει συντάξει έναν επίσημο κατάλογο φυτικών ουσιών. Ο εν λόγω κατάλογος περιλαμβάνει φυτικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στην ιατρική και κρίνεται ότι δεν αποτελούν επιβλαβή στοιχεία για τον άνθρωπο, υπό κανονική

χρήση. Φάρμακα φυτικής προέλευσης αποκαλούνται αυτά που περιέχουν μία ή περισσότερες φυτικές ουσίες, με ένα ή περισσότερα φυτικά παρασκευάσματα. Έχουν καταγραφεί περίπου 2000 είδη φυτών που παράγουν αιθέρια έλαια. Τα αρωματικά φυτά ανήκουν σε πολλές και διαφορετικές οικογένειες, όπως για παράδειγμα το χαμομήλι, της οικογένειας Asteraceae, ο βασιλικός της οικογένειας Lamiaceae, η δάφνη της οικογένειας Lauraceae, ο μάραθος της οικογένειας Apiaceae κ.ά. Τα αρωματικά φυτά έχουν πολλά οφέλη και από γεωπονικής άποψης αλλά και από καταναλωτικής. Ένας γεωπόνος γνωρίζει ότι τα αρωματικά φυτά είναι σύμμαχος στη μάχη κατά των εχθρών και ασθενειών των φυτών, και αποτελούν φυσική φυτοπροστασία για αυτά, έχοντας τις ακόλουθες ιδιότητες.

- Αλληλοπαθητικές: ουσίες εκλύονται από τις ρίζες των φυτών και επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά την ανάπτυξη των γειτονικών φυτών.
- Προσελκύστικες: προσελκύονται οι επικονιαστές ή οι φυσικοί εχθροί των επιζήμιων εντόμων.
- Αντιοξειδωτικές: παρέχουν προστασία από την επιζήμια δράση των υπεριωδών ακτινοβολιών και από την επιζήμια επίδραση των υψηλών θερμοκρασιών.
- Εντομοαπωθητικές: διάφοροι εχθροί των φυτών απωθούνται και εμποδίζεται η επιζήμια δράση τους.
- Αντιβακτηριδιακές και αντιμυκητικές: καταστέλλεται η ανάπτυξη τους είτε σκοτώνονται τα βακτήρια ή καταπολεμούνται διάφοροι παρασιτικοί μύκητες.
- Αντιπαγετικές: με την εξάτμιση των αιθέριων ελαίων δημιουργείται προστατευτικό νέφος γύρω από τους φυτικούς ιστούς.
- Προστατευτικές: από υψηλές θερμοκρασίες, διότι με την εξάτμιση των αιθέριων ελαίων μειώνεται η θερμοκρασία των φυτικών ιστών, ή σε περιόδους ξηρασίας με περιορισμό της διαπνοής.
- Αντιμολυσματικές: στις πληγές, αφού οι ρητινώδεις ουσίες επικαλύπτουν τις πληγές και δεν αφήνουν να αναπτυχθούν επιμολύνσεις.

Είναι γεγονός ότι, τα φυτά αξιοποιούνται πλήρως σε βασικούς τομείς της καθημερινής ζωής και σε επιχειρήσεις όπως είναι η εστίαση, η βιομηχανία καλλυντικών, φαρμακοβιομηχανία, ποτοποιία προσδίδοντας ιδιαίτερες γεύσεις, αρώματα αλλά και ιδιότητες. Η χρήση των φυτών αποτελεί επί χρόνια βασικό σκοπό έρευνας της επιστήμης της γεωπονίας. Οι επιστήμονες

γεωπόνοι χρησιμοποιούν τις κατηγορίες που αναφέρθηκαν για να δημιουργούν προϊόντα φαρμακευτικής και διατροφικής χρήσης, ακόμα και βιολογικά προϊόντα καλλωπισμού, ειδικότερα μέσα στο σύγχρονο πλαίσιο της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης, τόσο για τον περιορισμό της επιβάρυνσης στη γη όσο και στον άνθρωπο. Η Ευρωπαϊκή Ένωση, μέσω της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ), προσπαθεί να θεσπίσει κανόνες και μέτρα για ένα πιο βιώσιμο ποικιλόμορφο φυτικό υλικό. Προσπαθεί να κάνει τα φυτά που χρησιμοποιούνται να γίνουν πιο ανθεκτικά, να προσαρμοστούν στην κλιματική αλλαγή και να διατηρήσουν την παραγωγική τους ικανότητα. Η αξιοποίηση των φυτών πρέπει να γίνεται πάντα με σεβασμό στην βιοποικιλότητα των οικοσυστημάτων, το οποίο αποτελεί θεμέλιο των γεωπονικών επιστημών.

6.3. Χρήση

Η ιστοσελίδα αποσκοπεί στην παροχή ενημερωμένων και εύκολα προσβάσιμων πληροφοριών για διάφορα φυτά, προσφέροντας έναν πλούσιο κατάλογο φυτών και συναφών πληροφοριών που καλύπτουν τις ανάγκες των χρηστών. Στόχος της ιστοσελίδας είναι να παρέχει μια εύχρηστη και εκπαιδευτική πλατφόρμα κυρίως για τους φοιτητές γεωπονικών σχολών, τους λάτρεις των φυτών, καθώς και για αρχάριους που ενδιαφέρονται να μάθουν περισσότερα για τα φυτά.

Για τους φοιτητές γεωπονικών σχολών, μια ιστοσελίδα που κατηγοριοποιεί φυτά είναι ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο και πηγή πληροφοριών. Οι φοιτητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν την ιστοσελίδα για να εμβαθύνουν στη μελέτη των φυτών. Ο γεωπόνος μελετά και έρευνα την καλλιέργεια και χρησιμοποίηση ανθοφόρων φυτών προς τον καλλωπισμό και την βελτίωση του περιβάλλοντος. Μπορούν να εξετάσουν τις διάφορες οικογένειες φυτών, να μάθουν τα χαρακτηριστικά τους και τις ιδιαιτερότητές τους. Για τους γεωπόνους στην Ελλάδα είναι η σημαντικότερη κατηγορία που πρέπει να γνωρίζουν γιατί με αυτόν τον τρόπο θα γνωρίζουν ποιες οικογένειες αποτελούν βασική πηγή διατροφής, φαρμάκων αιθέριων ελαίων ,τεχνικών υλών και ενέργειας .Είναι πολύ σημαντικό να παρέχονται πληροφορίες για την οικογένεια ενός φυτού. Από αυτήν ένας γεωπόνος μπορεί να ξεχωρίζει μια οικογένεια που περιλαμβάνει σημαντικά αρωματικά φυτά ή φαρμακευτικά φυτά. Η ιστοσελίδα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αναγνώριση φυτών με βάση το χρώμα των ταξιανθιών τους. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν οι φοιτητές διενεργούν πεδίο έρευνας ή συμμετέχουν σε πρακτικά μαθήματα εξωτερικού χώρου. Επιπλέον μπορούν να χρησιμοποιήσουν την ιστοσελίδα ως πηγή πληροφοριών για ερευνητικά έργα. Εξετάζοντας τα

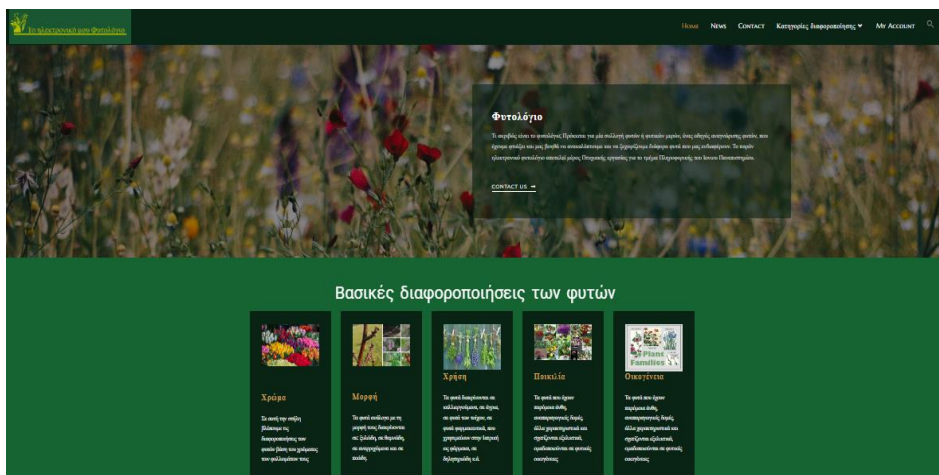
φυτά με βάση το χρώμα και την οικογένεια σε συγκεκριμένες περιοχές και τις προσαρμογές τους στο περιβάλλον. Επίσης οι μπορούν να χρησιμοποιήσουν την ιστοσελίδα για την αναγνώριση άγνωστων φυτών βάσει των χαρακτηριστικών που τους ενδιαφέρουν. Η ιστοσελίδα μπορεί να ενθαρρύνει και απλούς χρήστες να ασχοληθούν με την κηπουρική. Μπορούν να επιλέξουν φυτά για τον κήπο τους με βάση το χρώμα και την οικογένεια και να δημιουργήσουν όμορφους κήπους. Επιπροσθέτως γίνεται αναφορά στην χρήση των φυτών, την ποικιλία και την μορφολογία τους. Είναι απαραίτητο να μπορεί ένας γεωπόνος να αναγνωρίσει τις ποικιλίες των φυτών από πολλές απόψεις. Η κάθε ποικιλία έχει διαφορετικούς εχθρούς, γνωρίζοντας την ποικιλία μπορούν να αντιμετωπίσουν τις ασθένειες και τα ζιζάνια με κατάλληλα χημικά σκευάσματα ή με βιολογικούς τρόπους. Στην μορφή υπάγονται όλα αυτά τα όργανα του φυτού με τα οποία ένας γεωπόνος μπορεί να συλλέξει στοιχεία που έχουν να κάνουν με τα θρεπτικά στοιχεία που δέχεται το φυτό αλλά και τις ευαισθησίες που παρουσιάζει επίσης καιρικές συνθήκες που ένα φυτό μπορεί να επιβιώσει κρίνοντας και αυτές από την μορφή τους. Τα αρωματικά φυτά είναι σύμμαχος για εχθρούς και ασθένειες των φυτών, καθώς αποτελούν και φυσική φυτοπροστασία για αυτά, επίσης οι γεωπόνοι χρησιμοποιούν τις κατηγορίες που αναφέρθηκαν για να δημιουργούν προϊόντα φαρμακευτικής και διατροφικής χρήσης, ακόμα και βιολογικά προϊόντα καλλωπισμού.

Συνολικά, η ιστοσελίδα παρέχει μια πλούσια πηγή πληροφοριών και εργαλεία για την εκπαίδευση, την έρευνα και την πρακτική εφαρμογή στον τομέα της γεωπονίας. Επιτρέπει στους επισκέπτες να εξερευνήσουν τον κόσμο των φυτών με έναν πιο οργανωμένο και εύκολο τρόπο. Είναι ένα εργαλείο για την εκπαίδευση των μελλοντικών επαγγελματιών γεωπόνων.

6.4. Δομή

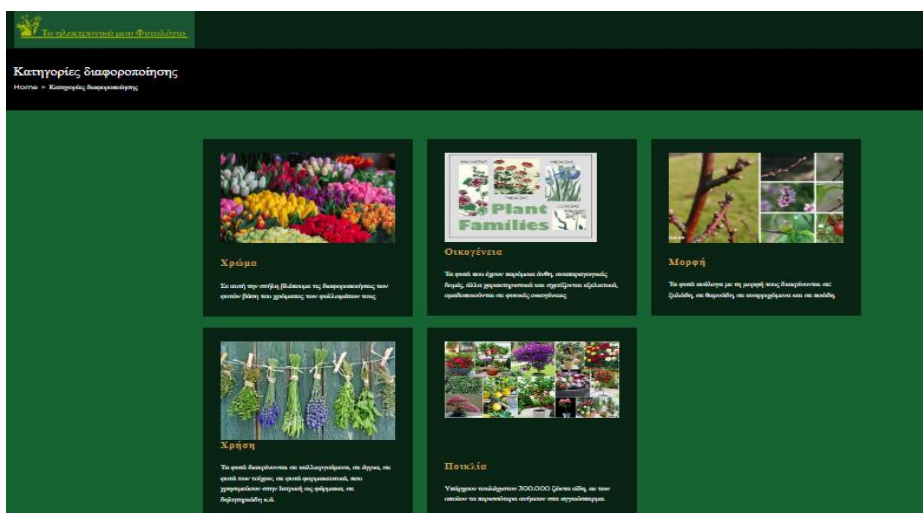
Η ηλεκτρονική διεπαφή της βάσης δεδομένων για τον χρήστη γίνεται με την μορφή ιστοσελίδας. Ο ιστότοπος έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι εύκολο και γρήγορο για τους επισκέπτες να βρουν αυτό που αναζητούν. Ακόμη είναι σημαντικό να υπάρχει αμεσότητα στις πληροφορίες τις οποίες αναζητά ο χρήστης σε πρώτο χρόνο. Επίσης οι νέοι επισκέπτες δεν θα πρέπει να βρίσκονται σε σύγχυση σχετικά με το πού να κάνουν κλικ για να βρουν συγκεκριμένους τύπους πληροφοριών. Η ιστοσελίδα αυτή αποτελείται αρχικά από το κύριο μενού (main menu) το οποίο χωρίζεται σε πέντε στοιχεία:

Home: Με αυτή την επιλογή δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να επιστρέψει στην αρχική σελίδα από όπου και αν βρίσκεται.



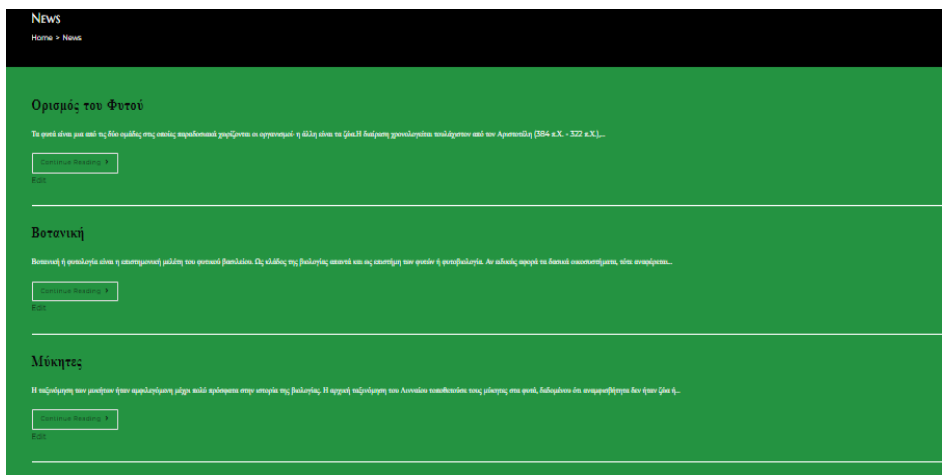
Εικόνα 5: Αρχική σελίδα (Home Page)

Κατηγορίες διαφοροποίησης: Εδώ είναι η ταξινόμηση των διαφορετικών χαρακτηριστικών των φυτών. Το στοιχείο αυτό της ιστοσελίδας χωρίζεται σε πέντε υπό στοιχεία, το χρώμα, την μορφολογία, την ποικιλία, την χρήση και την οικογένεια.



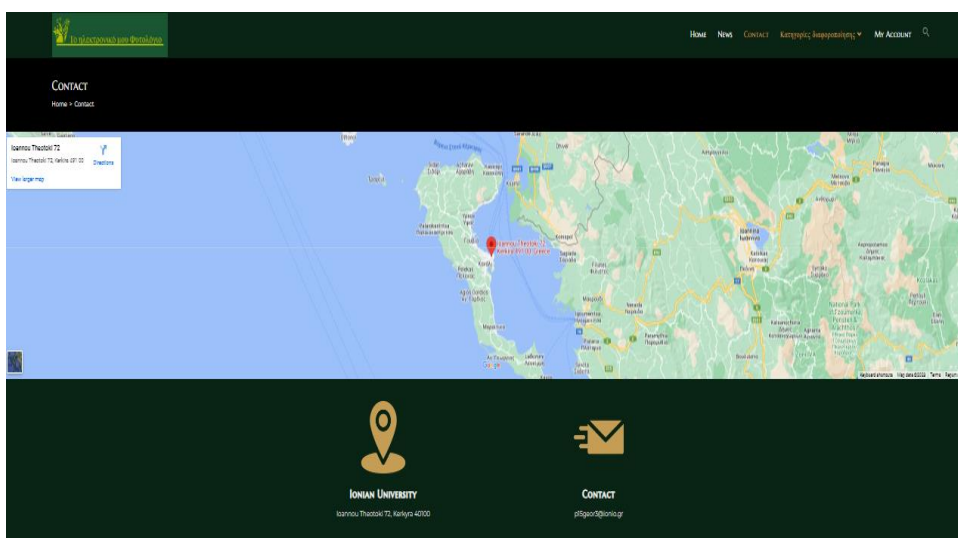
Εικόνα 6: Σελίδα κατηγοριοποιήσεων των φυτών

News: Αντιπροσωπεύει μια σελίδα με γενικότερες πληροφορίες σε διάφορα θέματα της φυτολογίας. Σαν ένα blog φυτολογίας.



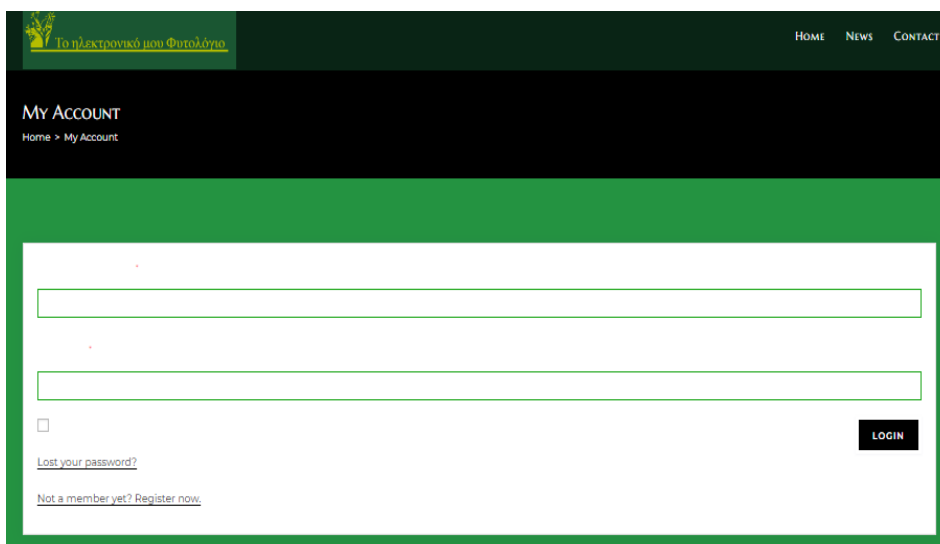
Εικόνα 7: Σελίδα γενικών πληροφοριών των φυτών

Contact Us: Είναι το στοιχείο επικοινωνίας του χρήστη με τον δημιουργό του ιστότοπου. Περιέχει τα στοιχεία του φοιτητή και του πανεπιστημίου, καθώς και των καθηγητών που επέβλεπαν την εργασία αυτή. Επιπλέον, παρέχει πληροφορίες για το πανεπιστήμιο καθώς και τη διεύθυνση και την θέση του στον χάρτη.



Εικόνα 8: Σελίδα επικοινωνίας

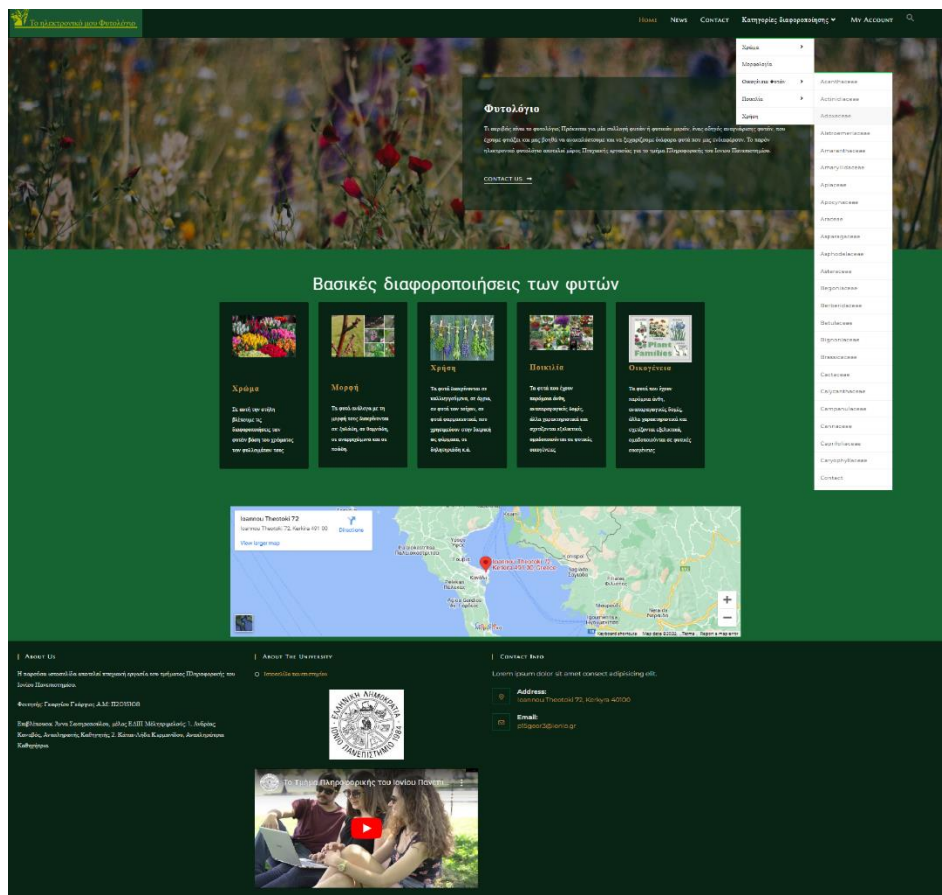
My Account: Αποτελεί το μέρος στο οποίο οι χρήστες, οι editors και οι administrators της σελίδας μπορούν να κάνουν είσοδο (Sign in) χρησιμοποιώντας τα διαπιστευτήρια τους. Επιπλέον ένας νέος χρήστης μπορεί να κάνει εγγραφή (Sign Up).



Εικόνα 9: Σελίδα εγγραφής ή σύνδεσης στην ιστοσελίδα

6.5. Αρχική Σελίδα

Η αρχική σελίδα (home page) είναι η πρώτη σελίδα που βλέπουν οι επισκέπτες όταν εισέρχονται στην ιστοσελίδα. Αυτή η σελίδα καθορίζει την πρώτη εντύπωση που θα έχουν για τον ιστότοπο. Παρέχει μια επισκόπηση του περιεχομένου της ιστοσελίδας και προσανατολίζει τους χρήστες σε διάφορες κατευθύνσεις. Δηλαδή, μια καλά σχεδιασμένη και υλοποιημένη home page καθοδηγεί τους χρήστες ώστε να βρουν γρήγορα και αβίαστα τις πληροφορίες που αναζητούν. Συνολικά, η αρχική σελίδα είναι το κέντρο ελέγχου για τους χρήστες, προσφέροντας τους την πρώτη εντύπωση, την κατευθυντήρια γραμμή, και την ενδιαφέρουσα επισκόπηση που τους ενθαρρύνει να εξερευνήσουν περαιτέρω. Στο πληροφοριακό σύστημα που έχει την μορφή ιστότοπου, η αρχική σελίδα περιέχει όλα τα βασικά του στοιχεία. Αποτελείται, για αρχή, από το main menu στο οποίο ο χρήστης μπορεί να εξερευνήσει εύκολα και γρήγορα την ιστοσελίδα. Επίσης, επειδή οι απαιτήσεις των πελατών ήταν κυρίως οι διαφορετικές κατηγοριοποιήσεις των φυτών, οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν υπάρχουν και στην αρχική σελίδα για εύκολη πρόσβαση. Λόγω του ότι η αρχική σελίδα αποτελεί την πρώτη εντύπωση στον επισκέπτη, έχει δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην εμφάνισή της.



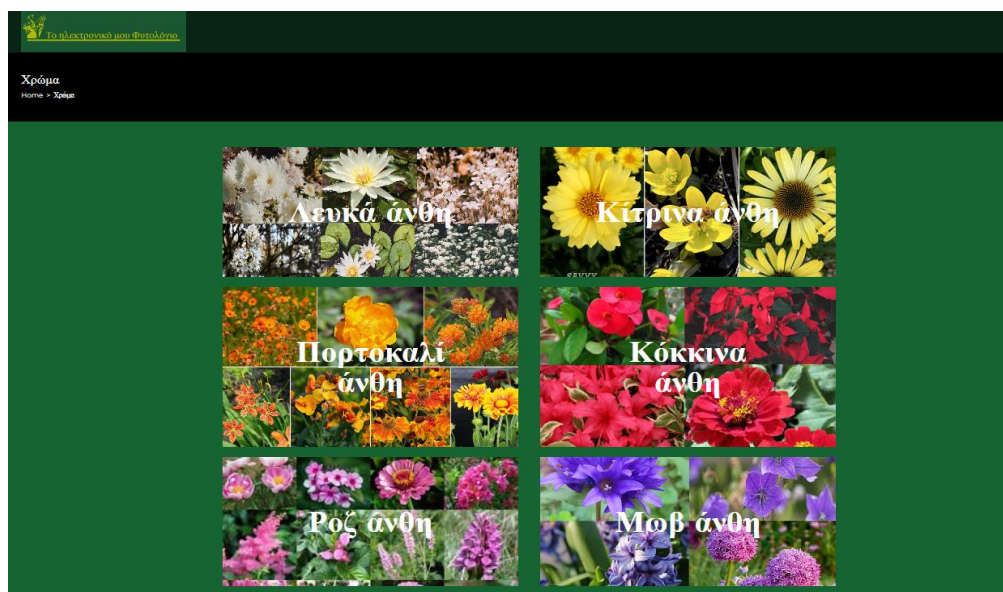
Εικόνα 10: Ολόκληρη Αρχική σελίδα

6.6. Κατηγορίες

Η ιστοσελίδα αποτελείται από πέντε μορφές κατηγοριοποίησης των φυτών. Σκοπός αυτών των κατηγοριών είναι η εύκολη και γρήγορη αναζήτηση ακόμα και όταν ο χρήστης γνωρίζει λίγες πληροφορίες για το εκάστοτε φυτό. Επιπροσθέτως, οι πληροφορίες είναι συγκεντρωμένες ώστε ο επισκέπτης να λαμβάνει την γνώση που επιθυμεί χωρίς να χρειάζεται να δαπανήσει πολύ χρόνο σε διαφορετικές αναζητήσεις. Οι κατηγορίες διαμορφώθηκαν έπειτα από καταγραφή των απαιτήσεων των φοιτητών του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Οι φοιτητές ανέδειξαν τις σημαντικές πληροφορίες που χρειάζεται να γνωρίζουν. Βοήθησαν περαιτέρω, με την παροχή οδηγιών για τις κατηγορίες διαφοροποίησης που αναζητούν στα φυτά.

Η πρώτη είναι η διαφορά στα χρώματα των ταξιανθιών. Αυτό που κάνει τα άνθη να ξεχωρίζουν με την πρώτη ματιά είναι τα χρώματά τους. Αυτά τα χρώματα αποτελούνται από χρωστικές και, γενικά, όσο λιγότερες είναι οι χρωστικές, τόσο πιο ανοιχτό είναι το χρώμα. Η ποσότητα του φωτός που λαμβάνουν τα άνθη ενώ μεγαλώνουν, η θερμοκρασία του

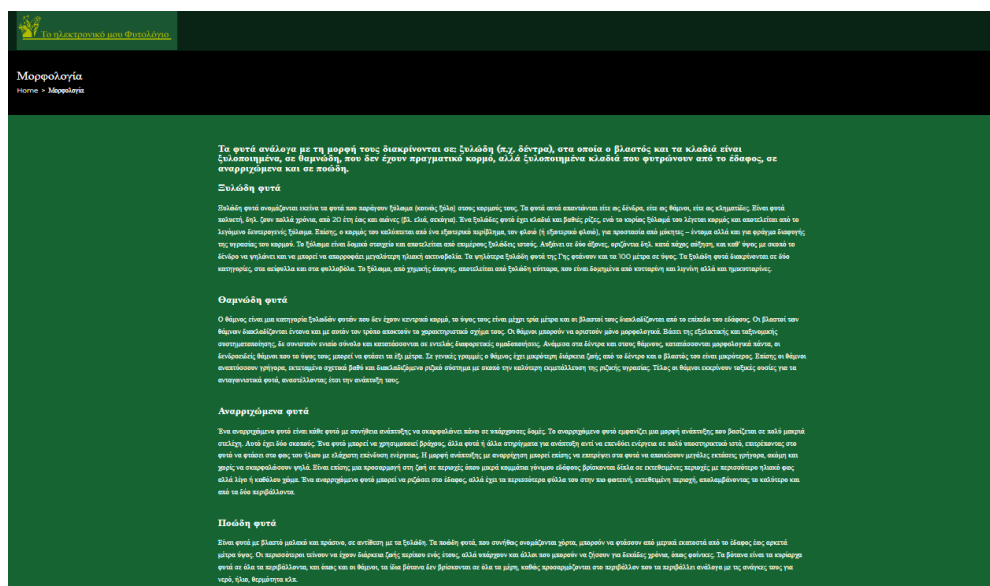
περιβάλλοντος γύρω τους, ακόμη και το επίπεδο pH του εδάφους στο οποίο αναπτύσσονται μπορούν να επηρεάσουν τον χρωματισμό τους. Είναι πολύ σημαντικό για έναν γεωπόνο να γνωρίζει τα χρώματα των ταξιανθιών ενός φυτού, μιας και τα περισσότερα καλλωπιστικά είδη φυτών αποτελούνται από άνθη με περισσότερες από μία αποχρώσεις. Στην συγκεκριμένη κατηγορία βρίσκονται έξι διαφορετικά χρώματα ταξιανθιών και σε πολλές περιπτώσεις ένα είδος φυτού εμφανίζεται σε περισσότερες από μία κατηγορίες χρώματος. Τα χρώματα που συναντώνται στην συγκεκριμένη βάση δεδομένων είναι το λευκό, το οποίο αποτελείται από εβδομήντα έξι είδη, το κίτρινο, που έχει εξήντα εννέα, το κόκκινο με σαράντα δύο, το μωβ με είκοσι εννέα, το πορτοκαλί με τριάντα δύο και το ροζ με σαράντα πέντε. Η κατηγορία αυτή μπορεί να επιλεγεί από τον χρήστη με δύο τρόπους. Πρώτον, η επιλογή μπορεί να γίνει μέσω του κύριου μενού στο πάνω δεξιά μέρος της σελίδας. Στο μενού με το όνομα «Κατηγορίες διαφοροποίησης» ο χρήστης θα συναντήσει στην κορυφή της λίστας την επιλογή «Χρώμα» η οποία πρεσβεύει την διαφοροποίηση των φυτών με βάση το χρώμα των ανθών τους. Επιλέγοντάς το, θα μεταβεί στην σχετική σελίδα. Δεύτερον, στην αρχική σελίδα βρίσκεται η ίδια επιλογή με την μορφή «κουμπιού». Στο συγκεκριμένο «κουμπί» ο επισκέπτης θα δει και ορισμένες γενικές πληροφορίες σχετικά με το τι θα συναντήσει στην σελίδα που πρόκειται να εισέλθει. Στις πληροφορίες που υπάρχουν ξεχωριστά για το κάθε φυτό αναγράφονται και τα χρώματα από τα οποία αποτελούνται οι ταξιανθίες τους.



Εικόνα 11: Κατηγοριοποίηση φυτών με βάση το χρώμα των ταξιανθιών τους.

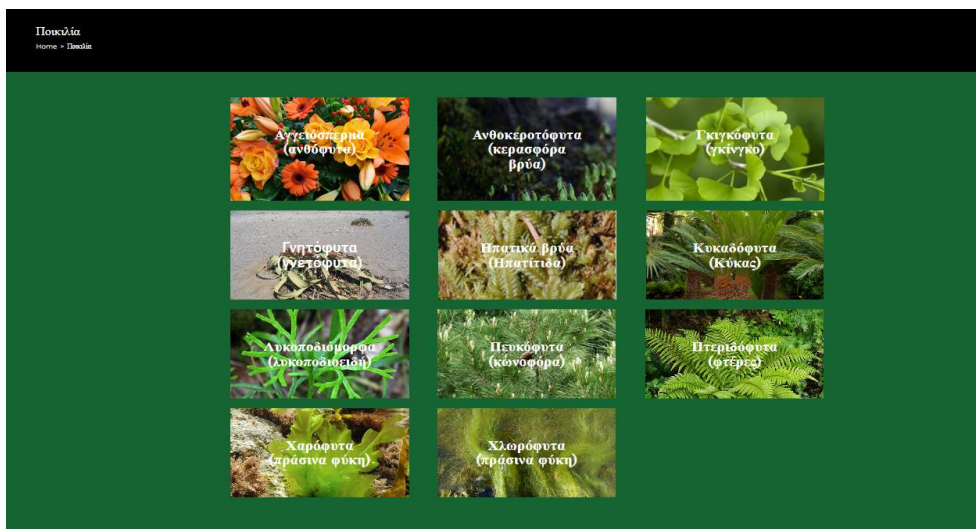
Η δεύτερη είναι η διαφορά των φυτών με βάση την μορφή τους. Η διαφοροποίηση των φυτών με βάση τη μορφή τους είναι ένα σημαντικό και ευρύ πεδίο της βοτανικής. Οι φυτολόγοι

και οι γεωπόννοι διακρίνουν τα φυτά σε διάφορες μορφές και μορφολογικά χαρακτηριστικά για να τα ταξινομήσουν, να τα αναγνωρίσουν και να τα μελετήσουν. Τα φυτά ανάλογα με τη μορφή τους διακρίνονται σε ξυλώδη (π.χ. δέντρα), στα οποία ο βλαστός και τα κλαδιά είναι ξυλοποιημένα, σε θαμνώδη, που δεν έχουν πραγματικό κορμό, αλλά ξυλοποιημένα κλαδιά που φυτρώνουν από το έδαφος, σε αναρριχώμενα και σε ποώδη. Οι διαφορετικές μορφές φυτών, όπως είναι λογικό, χρειάζονται και διαφορετική αντιμετώπιση από τους γεωπόνους, καθώς, παραδείγματος χάρη, δεν έχουν όλα τα φυτά κορμό και έτσι δεν θα κινδυνέψουν όλα από ένα ζώυφιο που καταστρέφει τους κορμούς των δέντρων. Είναι λοιπόν σημαντικό να δίνονται πληροφορίες για κάθε μορφή φυτού ξεχωριστά. Για τις μορφές αυτές, υπάρχουν πληροφορίες στην σελίδα «Μορφολογία» της βάσης δεδομένων. Επιπλέον, στις πληροφορίες που υπάρχουν για κάθε φυτό ξεχωριστά, αναφέρεται και η μορφή του εκάστοτε φυτού. Ενημερώνεται δηλαδή ο χρήστης εάν το φυτό που παρακολουθεί την προκειμένη χρονική στιγμή ανήκει στα ξυλώδη, τα θαμνώδη, τα αναρριχώμενα ή τα ποώδη. Ακόμη, η πληροφορία αυτή συναντάται και στην κατηγορία διαφοροποίησης που αφορά την οικογένεια. Στις πληροφορίες, δηλαδή, που αναγράφονται στις οικογένειες των φυτών, διευκρινίζεται εάν η συγκεκριμένη οικογένεια αποτελείται από μία ή περισσότερες από τις παραπάνω μορφές. Στο μενού των κατηγοριών διαφοροποίησης υπάρχει η σελίδα «Μορφολογία» στην οποία γίνεται ο διαχωρισμός των φυτών με βάση τη μορφή τους. Εκτός αυτού, η ίδια επιλογή υπάρχει και στην αρχική σελίδα όπου συνοδεύεται με συγκεκριμένες πληροφορίες που αποτελούν τον υπότιτλο της κατηγορίας αυτής.



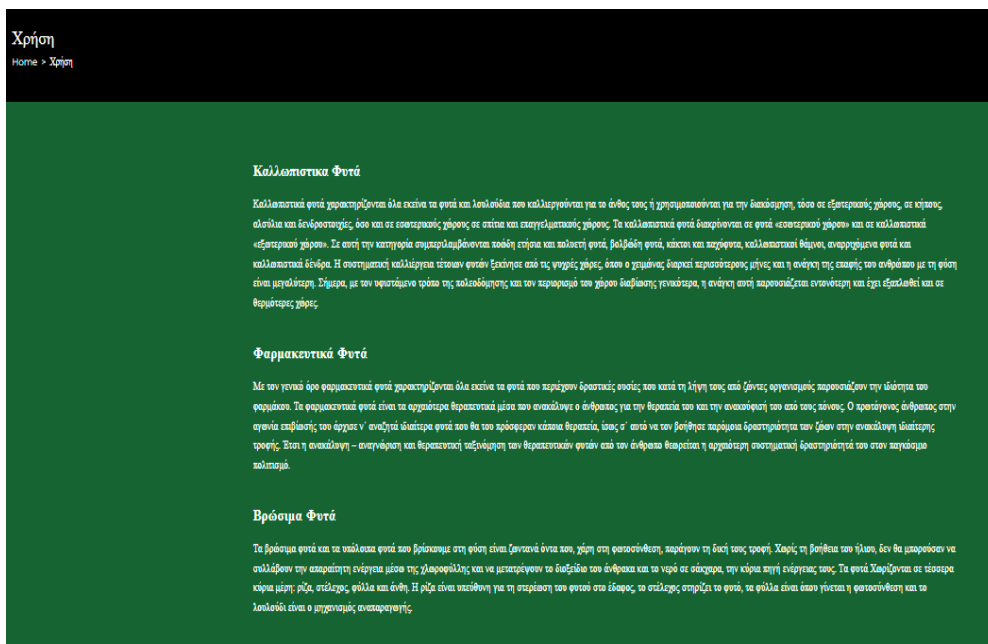
Εικόνα 12: Κατηγοριοποίηση φυτών με βάση την μορφή τους.

Υπολογίζεται ότι υπάρχουν 500.000 είδη χερσαίων φυτών, με την ποικιλομορφία να συγκεντρώνεται έντονα στις υγρές τροπικές περιοχές. Πολλά είδη είναι ακόμα άγνωστα στην επιστήμη. Περίπου το ένα τρίτο όλων των χερσαίων φυτών κινδυνεύουν με εξαφάνιση, συμπεριλαμβανομένων πολλών που δεν έχουν περιγραφεί ή περιγράφονται, αλλά με ελλιπή δεδομένα. Μέχρι στιγμής, έχουν γίνει λίγες γνωστές παγκόσμιες εξαφανίσεις, αλλά πολλά επιπλέον είδη δεν έχουν καταγραφεί πρόσφατα και μπορεί να έχουν εξαφανιστεί. Αν και μόνο μια μειοψηφία φυτικών ειδών έχει συγκεκριμένη ανθρώπινη χρήση, πολλά άλλα παίζουν σημαντικό ρόλο στα φυσικά οικοσυστήματα και τις υπηρεσίες που παρέχουν, και τα σπάνια είδη είναι πιο πιθανό να έχουν ασυνήθιστα χαρακτηριστικά που θα μπορούσαν να είναι χρήσιμα στο μέλλον. Η διατήρηση της ποικιλότητας των φυτών είναι ένα τεράστιο έργο αν το δούμε παγκοσμίως. Η φυτική ποικιλότητα αναφέρεται στην ποικιλία των φυτικών ειδών που υπάρχουν στη Γη. Αυτό περιλαμβάνει όλους τους τύπους φυτών, από μικροσκοπικά βρύα και φτέρες μέχρι πανύψηλα δέντρα και ανθισμένους θάμνους. Η φυτική ποικιλότητα είναι σημαντική για πολλούς λόγους, συμπεριλαμβανομένου του ζωτικού ρόλου που διαδραματίζουν τα φυτά στην υποστήριξη της ζωής στη Γη, της χρήσης τους ως πηγών τροφής και φαρμάκων και της αισθητικής τους αξίας. Τα φυτά διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας παρέχοντας οξυγόνο, απομακρύνοντας το διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα και υποστηρίζοντας την τροφική αλυσίδα. Ακόμη, χρησιμοποιούνται ως πηγές τροφής, καυσίμων, ινών και δομικών υλικών. Παρέχουν, επίσης, σημαντικά ιατρικά οφέλη, ενώ εκτιμώνται για την ομορφιά και την αισθητική τους γοητεία και χρησιμοποιούνται συχνά στον εξωραϊσμό και την κηπουρική. Η κατηγορία που αφορά την φυτική ποικιλότητα στην βάση ονομάζεται «ποικιλία». Η επιλογή αυτής της σελίδας μπορεί να γίνει με δύο τρόπους. Αρχικά μέσω του κύριου μενού, ο χρήστης πατώντας την επιλογή «ποικιλία» από τις κατηγορίες διαφοροποίησης θα μεταβεί στην εν λόγω σελίδα. Επίσης, το ίδιο αποτέλεσμα θα έχει για τον επισκέπτη η επιλογή της συγκεκριμένης κατηγορίας μέσω της αρχικής σελίδας. Στην εν λόγω επιλογή-κουμπί υπάρχει και ο σχετικός υπότιτλος ο οποίος παρέχει την σχετική ενημέρωση.



Εικόνα 13: Κατηγοριοποίηση φυτών με βάση την ποικιλία τους.

Τα φυτά παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στις ανθρώπινες ζωές και βοηθούν όλους τους ζωντανούς οργανισμούς να επιβιώσουν. Όλα τα ζωντανά πλάσματα στη γη εξαρτώνται από τα φυτά για καταφύγιο, τροφή, φάρμακα και άλλα υλικά της καθημερινής ζωής. Τα φυτά καθαρίζουν τον μολυσμένο αέρα και παράγουν φρέσκο οξυγόνο στο περιβάλλον, παρέχουν τροφή και παρέχουν θρεπτικά συστατικά σε όλους σχεδόν τους χερσαίους οργανισμούς. Χρησιμοποιούνται στην ιατρική, παρέχοντας πολλά φάρμακα από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα. Τα φαρμακευτικά φυτά χρησιμοποιούνται στην υγειονομική περίθαλψη από αμνημονεύτων χρόνων. Έχουν διεξαχθεί μελέτες παγκοσμίως για να επαληθευτεί η αποτελεσματικότητά τους και ορισμένα από τα ευρήματα οδήγησαν στην παραγωγή φυτικών φαρμάκων. Διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στην πρόληψη ασθενειών και η προώθηση και χρήση τους εντάσσεται σε όλες τις υπάρχουσες στρατηγικές πρόληψης. Ακόμη τα φυτά είναι πολύ σημαντικά και ως πρώτη ύλη για πολλά βιομηχανικά προϊόντα, συμπεριλαμβανομένης της ξυλείας και του χαρτιού, καθώς και για ένα ευρύ φάσμα χημικών ουσιών. Επίσης δίνουν σε εκατομμύρια ανθρώπους ευχαρίστηση μέσω της κηπουρικής. Εκτός από τα απαραίτητα για τη ζωή στον πλανήτη μας, τα φυτά προσθέτουν ομορφιά και γοητεία με τις μοναδικές μορφές και το χρώμα τους. Η υφή, η μορφή, το μέγεθος και το χρώμα είναι τα φυσικά χαρακτηριστικά των φυτών που παρέχουν ενδιαφέρον, ποικιλία και αισθητική έλξη σε ένα τοπίο. Στο ηλεκτρονικό φυτολόγιο που δημιουργήθηκε, η διαφοροποίηση των φυτών με βάση την χρήση τους αναφέρεται στην σελίδα «Χρήση», στην οποία ο επισκέπτης μπορεί να μεταβεί είτε από το main menu, είτε από την αρχική σελίδα επιλέγοντας την συγκεκριμένη κατηγορία.



Εικόνα 14: Κατηγοριοποίηση φυτών με βάση την χρήση τους.

Οι οικογένειες φυτών διαχωρίζονται ανάλογα με τις δομικές διαφορές στα άνθη, τους καρπούς και τους σπόρους. Τα γένη που μοιράζονται παρόμοιες δομές ομαδοποιούνται σε μια συγκεκριμένη οικογένεια. Ενώ ορισμένες οικογένειες φυτών, έχουν αρκετές εκατοντάδες μέλη, άλλες έχουν ένα μόνο μέλος. Εκτός από τα κοινά μορφολογικά χαρακτηριστικά, η ταξινομική τάξη της οικογένειας παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις εξελικτικές προσαρμογές για τις συνθήκες ανάπτυξης καθώς και μεθόδους διάδοσης. Τα είδη της ίδιας οικογένειας φυτών τείνουν να έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά ανάπτυξης, ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά και συχνά τα ίδια παράσιτα. Η αύξηση της ποικιλομορφίας της οικογένειας των φυτών μπορεί να προσφέρει και πρόσθετα οφέλη αγροβιοποικιλότητας, συμπεριλαμβανομένης της ποικιλόμορφης εποχικής ανάπτυξης και της προσαρμογής σε καιρικές καταπονήσεις, όπως παγετοί και ξηρασία. Η σελίδα που αφορά τις οικογένειες των φυτών έχει τον τίτλο «οικογένεια». Στην σελίδα αυτή βρίσκονται πενήντα επτά οικογένειες φυτών που αποτελούνται από ένα ή περισσότερα φυτά. Η μετάβαση στη συγκεκριμένη σελίδα γίνεται με δύο τρόπους. Ο ένας είναι μέσω της αρχικής σελίδας. Υπάρχει η εν λόγω κατηγορία με την μορφή κουμπιού και συνοδεύεται από έναν υπότιτλο που εξηγεί την σελίδα αυτή. Ο άλλος τρόπος είναι από το κύριο μενού. Επιπλέον με την επιλογή από το κύριο μενού, οι οικογένειες εμφανίζονται δίπλα από τον τίτλο, χωρίς ο χρήστης να χρειαστεί να μπει στην σελίδα. Η ταξινόμηση των φυτών σε οικογένειες γίνεται και ατομικά για κάθε φυτό. Στα γενικά χαρακτηριστικά του κάθε φυτού υπάρχει και η οικογένεια στην οποία ανήκει, δίνοντας την δυνατότητα μετάβασης στην σελίδα των οικογενειών των φυτών και με αυτόν τον τρόπο.

Οικογένεια Φυτών	
Home > Οικογένειες Φυτών	
ACANTHACEAE	LAMIACEAE
ADONACEAE	LAURACEAE
ALSTROEMERIACEAE	LILIACEAE
ALSTROEMERIACEAE	LYTHRACEAE
AMARANTHACEAE	MAGNOLIACEAE
AMARYLLIDACEAE	MAIACEAE
APIACEAE	MYRTACEAE
APOCYNACEAE	NYCTAGINACEAE
ARACEAE	NYMPHAEACEAE
ARABIDACEAE	OLEACEAE
ASPHODELACEAE	ONCACEAE
ASTRACEAE	PALMACEAE
BEGONIACEAE	PAPAYERACEAE
BORAGINACEAE	PASIFLORACEAE
BETULACEAE	BITTIPORACEAE
BIGNONIACEAE	PLANTAGINACEAE
BRASSICACEAE	PLUMBAGINACEAE
CACTACEAE	PRIMULACEAE
CALYCANTHACEAE	RANUNCULACEAE
CAMBRILLACEAE	ROSACEAE
CANNACEAE	RUBACEAE
CAPRIFOLIACEAE	RUTACEAE
CARYOPHYLLACEAE	SAPINDACEAE
CORNIACEAE	SAXIFRAGACEAE
ERICACEAE	SCHOPHULARACEAE
EUPHORBACEAE	SOLANACEAE

Εικόνα 15: Κατηγοριοποίηση φυτών με βάση την οικογένεια τους.

7. Συζήτηση/Συμπεράσματα/Μελλοντικοί Στόχοι

Ο σκοπός αυτής της εργασίας ήταν η δημιουργία μιας βάσης γεωπονικών δεδομένων με διαδικτυακή διεπαφή για τον χρήστη. Η επίτευξή της απαιτούσε άμεση και διαρκή επικοινωνία με μία ομάδα φοιτητών του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Οι φοιτητές αυτοί είχαν τον ρόλο των πελατών και ενεργούσαν σαν εκείνους. Αρχικά, έγινε καταγραφή και ανάλυση των απαιτήσεων των πελατών πριν τη δημιουργία του Πληροφοριακού Συστήματος. Αυτό το είδος πληροφοριακού συστήματος βοηθάει τους επαγγελματίες του γεωργικού τομέα να οργανώνουν και να αξιοποιούν τα δεδομένα που συλλέγονται από τον αγροτικό χώρο. Γι' αυτόν τον λόγο δημιουργήθηκε μία ιστοσελίδα, η οποία κατηγοριοποιεί τα φυτά ανάλογα με την μορφή, την ποικιλία, το χρώμα, την οικογένεια και την χρήση τους. Σε αυτή την ιστοσελίδα ο χρήστης μπορεί να βρει πληροφορίες για πληθώρα φυτών. Ο ιστότοπος δημιουργήθηκε με την χρήση του WordPress, που μια δημοφιλής πλατφόρμα δημιουργίας και διαχείρισης ιστοσελίδων και blogs. Πρόκειται για ένα δωρεάν και ανοικτού κώδικα λογισμικό που δημιουργήθηκε αρχικά ως εργαλείο για τη δημιουργία blogs, αλλά έχει εξελιχθεί σε ένα πολύ ισχυρό σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (CMS) που χρησιμοποιείται ευρέως για τη δημιουργία ιστοσελίδων κάθε είδους. Το WordPress χρησιμοποιείται ευρέως από διάφορους τύπους χρηστών, από μικρές προσωπικές ιστοσελίδες και blogs έως μεγάλες επιχειρηματικές ιστοσελίδες και ηλεκτρονικά καταστήματα. Είναι μια ισχυρή πλατφόρμα που προσφέρει ευελιξία και ευκολία χρήσης, κάνοντάς το κατάλληλο για τους περισσότερους ανθρώπους που επιθυμούν να δημιουργήσουν μια παρουσία στον διαδικτυακό χώρο. Πριν από αυτά, όμως, έπρεπε οι πελάτες να γνωρίζουν και να έχουν μία εικόνα για το τελικό αποτέλεσμα. Αυτό επετεύχθη με την βοήθεια των διαγραμμάτων της Unified Modeling Language (UML). Η UML, είναι ένα πρότυπο γλώσσας μοντελοποίησης που χρησιμοποιείται ευρέως στον χώρο της πληροφορικής και της ανάπτυξης λογισμικού για την περιγραφή, τον σχεδιασμό, την ανάλυση και τον προγραμματισμό συστημάτων και εφαρμογών. Βασίζεται σε γραφικά σύμβολα και συμβολισμό, που βοηθούν στην αναπαράσταση της δομής και της λειτουργίας ενός συστήματος. Τα διαγράμματα δημιουργήθηκαν είτε με το Visual Paradigm, είτε με το Creately. Τόσο το Creately όσο και το Visual Paradigm είναι λογισμικά που χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό και τη μοντελοποίηση συστημάτων, αλλά έχουν διαφορετικές χρήσεις και χαρακτηριστικά. Το Creately είναι ένα online εργαλείο για το σχεδιασμό και τη δημιουργία διαγραμμάτων, γραφικών και διαφορετικών τύπων διαγραμμάτων. Χρησιμοποιείται κυρίως για τη δημιουργία διαγραμμάτων όπως οργανόγραμμα, διαγράμματα ροής, διαγράμματα UML, διαγράμματα Gantt, διαγράμματα αλγορίθμων και άλλων ειδών γραφικών

παραστάσεων. Το Visual Paradigm είναι ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον μοντελοποίησης που χρησιμοποιείται για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη λογισμικού και συστημάτων. Χρησιμοποιείται για την δημιουργία διαφόρων τύπων διαγραμμάτων, όπως διαγράμματα UML, διαγράμματα κλάσεων, διαγράμματα σειράς, διαγράμματα ακολουθίας και διαγράμματα δραστηριοτήτων. Το πρώτο διάγραμμα ήταν το Use Case Diagram. Το διάγραμμα χρήσης (Use Case Diagram) είναι ένας τύπος διαγράμματος στην Unified Modeling Language (UML) που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τις λειτουργικές απαιτήσεις ενός συστήματος και τον τρόπο με τον οποίο οι διάφοροι χρήστες αλληλοεπιδρούν με αυτό το σύστημα. Τα διαγράμματα χρήσης αποτελούν ένα σημαντικό εφόδιο κατά τη διάρκεια της ανάλυσης και του σχεδιασμού των απαιτήσεων για ένα σύστημα, και βοηθούν στην καλύτερη κατανόηση του πώς θα λειτουργήσει το σύστημα από την πλευρά των χρηστών. Το δεύτερο διάγραμμα που δημιουργήθηκε ήταν το E-R Diagram. Το Entity-Relationship Diagram είναι ένα εργαλείο μοντελοποίησης που χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση και τον σχεδιασμό της δομής της βάσης δεδομένων ενός συστήματος. Αυτό το διάγραμμα βοηθάει στην αναγνώριση των οντοτήτων (entities), των σχέσεων μεταξύ τους και των γνωρισμάτων (attributes) που περιέχουν. Τα E-R Diagrams είναι κρίσιμα στοιχεία κατά την ανάπτυξη βάσεων δεδομένων και στην ανάλυση των δομικών απαιτήσεων για ένα σύστημα πληροφορικής. Βοηθούν στην οργάνωση και την κατανόηση των δεδομένων που απαιτούνται για την αποθήκευση, την ανάκτηση και τη διαχείριση πληροφοριών σε ένα σύστημα. Το τρίτο και τελευταίο διάγραμμα ήταν το Sequence Diagram. Το διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) είναι ένας τύπος διαγράμματος που χρησιμοποιείται για να παρουσιάσει τον τρόπο με τον οποίο διάφορα αντικείμενα (π.χ. αντικείμενα κλάσεων, χρήστες, συστήματα) αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και ανταλλάσσουν μηνύματα κατά την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης λειτουργίας ή διαδικασίας. Τα διαγράμματα ακολουθίας βοηθούν τους προγραμματιστές και τους αναλυτές να κατανοήσουν πώς λειτουργεί ένα σύστημα κατά την εκτέλεση, και είναι χρήσιμα εργαλεία για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη λογισμικού.

Η δημιουργία μίας γεωπονικής βάσης δεδομένων με διαδικτυακή διεπαφή για τον χρήστη είναι ένα πολύ σημαντικό έργο. Η παρούσα εργασία αποτελεί την αρχή αυτού του έργου, όμως υπάρχουν πολλά πεδία στα οποία χρειάζεται να αναπτυχθεί. Η ανάπτυξη μιας ιστοσελίδας με τη χρήση προγραμματιστικών γλωσσών και τεχνολογιών όπως την JavaScript, την PHP, την Python ή την Ruby σημαίνει μία ιστοσελίδα η οποία θα χρησιμοποιεί δυναμικά δεδομένα που φορτώνονται και αλλάζουν κατά τη διάρκεια της χρήσης της. Για να γίνει αυτό, πρέπει να καθοριστεί ο σκοπός και οι απαιτήσεις. Επιπλέον, είναι σημαντικός ο σχεδιασμός

της ιστοσελίδας, συμπεριλαμβανομένων των γραφικών, των χρωμάτων και της δομής των σελίδων. Ο UI/UX σχεδιασμός είναι σημαντικός για την καλή εμπειρία του χρήστη. Ακόμη, είναι απαραίτητη η δημιουργία βάσης δεδομένων που θα χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων. Η υλοποίηση μιας βάσης δεδομένων περιλαμβάνει τη δημιουργία της βάσης, των πινάκων, των σχέσεων και των δεδομένων που αποθηκεύονται σε αυτήν. Είναι πολύ σημαντικός ο σχεδιασμός της δομής της βάσης δεδομένων, και η σωστή επιλογή του εργαλείου διαχείρισης βάσεων δεδομένων (π.χ., phpMyAdmin, MySQL Workbench, Microsoft SQL Server Management Studio). Τέλος, ένα επιστημονικό εργαλείο όπως θα μπορούσε να γίνει το συγκεκριμένο, χρειάζεται περισσότερα δεδομένα και ανάλυση.

Εργαλεία

Κατά τη διαδικασία διεξαγωγής της παρούσας μελέτης, χρησιμοποιήθηκε μια ποικιλία εργαλείων για να εξασφαλιστεί η αποτελεσματική διαχείριση και ανάλυση των δεδομένων, καθώς και για να παραχθεί μια καλά δομημένη και οργανωμένη εργασία. Η σουίτα Microsoft Office365 έπαιξε σημαντικό ρόλο στην εκπόνηση της παρούσας εργασίας, καθώς τα προγράμματά της, PowerPoint και Word, χρησιμοποιήθηκαν για την παρουσίαση και τη σύνταξη της εργασίας. Η πλατφόρμα δημιουργίας ιστοσελίδων WordPress χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση, την ανάπτυξη και την επεξεργασία της ιστοσελίδας. Το λογισμικό Visual Paradigm χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία και τη διαχείριση διαγραμμάτων και μοντέλων της εφαρμογής, με το ευρύ φάσμα εργαλείων για τη δημιουργία γραφικών αναπαραστάσεων και μοντέλων, ήταν καθοριστικό για την εκπόνηση της εργασίας.

Βιβλιογραφία

(No date) La Vanguardia en Investigaciones Informáticas - Quantika14. Available at: https://quantika14.com/wpresa/docu_download/Empezando-con-wordpress.pdf (Accessed: 24 September 2023).

Antemisaris Group. (2022, May 23). Φυτώρια Αντεμισάρη Α.Ε. - Antemisaris Group. <https://www.antemisaris-group.gr/fytoria/fytoria-antemisari-a-e/>

Berardi, D., Calvanese, D., & De Giacomo, G. (2005). Reasoning on UML class diagrams. *Artificial Intelligence*, 168(1–2), 70–118. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2005.05.003>

Contributor, T. (2023). information systems (IS). WhatIs.com. [https://www.techtarget.com/whatis/definition/IS-information-system-or-information-services#:~:text=An%20information%20system%20\(IS\)%20is,raw%20data%20into%20useful%20information](https://www.techtarget.com/whatis/definition/IS-information-system-or-information-services#:~:text=An%20information%20system%20(IS)%20is,raw%20data%20into%20useful%20information)

Davis, W. S., & Yen, D. C. (2019a). Entity-relationship diagrams. In *The Information System Consultant's Handbook*. <https://doi.org/10.1201/9781420049107-26>

Davis, W. S., & Yen, D. C. (2019b). Entity-relationship diagrams. In *The Information System Consultant's Handbook*. <https://doi.org/10.1201/9781420049107-26>

Differences between versions of UML diagrams - department of computer ... (n.d.). <https://www.cs.toronto.edu/~chechik/courses18/csc2125/paper46.pdf>

Encyclopedia Britannica. (n.d.). Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/>

Figure 8. Main use case diagram 4.3.2 Activity diagram Sub use case. . . (n.d.). ResearchGate. https://www.researchgate.net/figure/Main-Use-Case-Diagram-432-Activity-Diagram-Sub-Use-Case-Diagram-login-In-%20the-system_fig1_333003042

G, D. (2023). What Is WordPress, How It Works, and How to Start Using It – A Beginner's Guide. Hostinger Tutorials. <https://www.hostinger.com/tutorials/what-is-wordpress>

GeeksforGeeks. (2023). Unified Modeling Language UML An Introduction. GeeksforGeeks. <https://www.geeksforgeeks.org/unified-modeling-language-uml-introduction/>

Getting started with WordPress - American Library Association. (n.d.-b). <https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/viewFile/4277/4897>

How to animate a UML sequence diagram? (n.d.). <https://www.visual-paradigm.com/tutorials/sequence-diagram-animation.jsp>

iClyde. (n.d.). Quick Wordpress Testing & Staging Sites. TasteWP. <https://tastewp.com/>

Ionio Open eClass | Σύνδεση χρήστη. (n.d.). <https://opencourses.ionio.gr/modules/document/index.php?course=DDI109&openDir=/5bd00cf9Duxk>

Li, & Chen, Y. (2009). Entity-Relationship diagram. In Springer eBooks (pp. 125–139). https://doi.org/10.1007/978-3-540-89556-5_6

Libretexts. (2022, September 15). Home. Biology LibreTexts. <https://bio.libretexts.org/>

Operational analysis of sequence diagram specifications. (n.d.-c). <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/9849/Lund-thesis.pdf?sequence=1>

Paudel, B. R. (2023, March 24). How to install a WordPress plugin. WP Tracer. <https://wptracer.com/info/how-to-install-wordpress-plugin/#what-is-a-word-press-plugin>

Peter Chen. (n.d.). <https://www.cylab.cmu.edu/directory/bios/chen-peter.html>

Resources. Resources - Software Engineering. (n.d.). <https://swt.informatik.uni-freiburg.de/teaching/winter-term-2011-2012/sdmauml/Resources>

S, R. A. (2023). ER Diagrams in DBMS: Entity Relationship Diagram Model. Simplilearn.com. https://www.simplilearn.com/tutorials/sql-tutorial/er-diagram-in-dbms#history_of_er_models

ScienceDirect.com | Science, health and medical journals, full text articles and books. (n.d.). <https://www.sciencedirect.com/>

Seidl, M., Scholz, M., Huemer, C., & Kappel, G. (2015). The use case diagram. In Undergraduate topics in computer science (pp. 23–47). https://doi.org/10.1007/978-3-319-12742-2_3

Storey, V. C. (1991). Relational database design based on the entity-relationship model. Data and Knowledge Engineering, 7(1), 47–83. [https://doi.org/10.1016/0169-023x\(91\)90033-t](https://doi.org/10.1016/0169-023x(91)90033-t)

Uet Taxila. Course Management System - UET Taxila. (n.d.). <https://web.uettaxila.edu.pk/CMS/teSCms/index.asp>

UML - StateChart Diagrams. (n.d.).

https://www.tutorialspoint.com/uml/uml_statechart_diagram.htm

UML Basics: The sequence diagram - California State University, Northridge. (n.d.-d).

<https://www.csun.edu/~twang/380/Slides/SequenceDiagram.pdf>

What is an Entity Relationship Diagram (ERD)? (n.d.). Lucidchart.

<https://www.lucidchart.com/pages/er-diagrams>

What is Entity Relationship Diagram (ERD)? (n.d.). [https://www.visual-](https://www.visual-paradigm.com/guide/data-modeling/what-is-entity-relationship-diagram/)

[paradigm.com/guide/data-modeling/what-is-entity-relationship-diagram/](https://www.visual-paradigm.com/guide/data-modeling/what-is-entity-relationship-diagram/)

Www.makash.org.il. (n.d.-b). http://www.makash.org.il/docs/WordPress_Education.pdf

ΤΜΗΜΑ:ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ. (n.d.-d).

http://repository.library.teiwest.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/725/EPDO_0434.pdf