



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



Πτυχιακή εργασία

“ ΕΞΥΠΝΟ ΣΠΙΤΙ”
(ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΕΝΟΣ ΕΞΥΠΝΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ)



Του φοιτητή:
Χατζή Αντώνιου
Αρ.Μητρώου:
1142

Επιβλέπων
καθηγητής:
Κοτίνη
Ισαβέλλα

Θεσσαλονίκη 2010

Περιεχόμενα

1.Εισαγωγή.....	Σελ.4
2.Τι είναι το έξυπνο σπίτι.....	Σελ.5
2.1.Σχεδιαγραμματική άποψη έξυπνου σπιτιού.....	Σελ.10
2.2.Λειτουργία και χρήση έξυπνου σπιτιού.....	Σελ.12
2.2.1 Κεντρική μονάδα.....	Σελ.13
2.2.2 Μονάδα παραγγελιών.....	Σελ.13
2.2.3 Μονάδα κήπου.....	Σελ. 14
2.2.4 Οπωροκηπευτικός μηχανισμός.....	Σελ. 14
2.2.5 Ποτιστικός μηχανισμός.....	Σελ. 14
2.2.6 Θέρμανση-Ψύξη-Αερισμός.....	Σελ. 14
2.2.7 Κουζίνα-μαγειρείο.....	Σελ. 14
2.2.8 Παροχή ρεύματος-ύδρευσης.....	Σελ. 14
2.2.9 Σύστημα καθαρισμού.....	Σελ. 15
2.2.10 Θερμοσίφωνας.....	Σελ. 15
2.2.11 Μπανιέρα.....	Σελ. 15
2.2.12 Ψυγείο.....	Σελ. 15
2.2.13 Καταστάσεις ασφάλειας-ενημέρωσης.....	Σελ. 16
3.ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟ ΕΞΥΠΝΟ ΨΥΓΕΙΟ.....	Σελ. 16
3.1 Τι είναι το έξυπνο ψυγείο.....	Σελ. 16
3.2 Λειτουργίες του λογισμικού	Σελ. 17
3.3 Διαχείριση προϊόντων.....	Σελ. 17
3.4 Διαχείριση περιεχομένου.....	Σελ. 18
3.5 Αυτόματες παραγγελίες.....	Σελ. 19
3.6 Reports	Σελ. 19
3.7 Έλεγχος θερμοκρασίας.....	Σελ. 20
3.8 Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης (user cases).....	Σελ. 20
4.Τεχνολογίες κατασκευής λογισμικού.....	Σελ. 23
4.1 Απαιτήσεις.....	Σελ. 23
4.2 Λειτουργικότητα.....	Σελ. 23
4.3 Σχεδιασμός Λογισμικού.....	Σελ. 24
4.4 Σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων.....	Σελ. 24
4.5 Διάγραμμα Οντοτήτων – Συσχετίσεων.....	Σελ. 32
4.6 Λεξικό Δεδομένων.....	Σελ. 34
4.7 Κατασκευή Βάσης Δεδομένων.....	Σελ. 36
4.8 Σχεδιασμός εφαρμογής.....	Σελ. 37
5.Περιήγηση στο έξυπνο ψυγείο.....	Σελ. 40
5.1 Ασφάλεια συστήματος.....	Σελ. 41
5.2 Βασικές λειτουργίες της εφαρμογής.....	Σελ. 42
6.Συμπεράσματα-Επίλογος.....	Σελ. 60
7.Βιβλιογραφία.....	Σελ. 62
8.Αναφορές.....	Σελ. 63
9.Κώδικας web εφαρμογής.....	Σελ. 64

**“ ΕΞΥΠΝΟ ΣΠΙΤΙ”
(ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΕΝΟΣ ΕΞΥΠΝΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ)**

Πρόλογος

Στην εποχή μας οι τεχνολογικές εξελίξεις αναπτύσσονται συνεχώς βελτιώνοντας τη ζωή του ανθρώπου. Ο ανταγωνισμός όμως στον τομέα της εργασίας μέρα με τη μέρα μεγαλώνει με αποτέλεσμα να μην μένει ελεύθερος χρόνος για τον άνθρωπο αλλά και για κάποιες καθημερινές δραστηριότητες του.

Περίληψη

Η εργασία αυτή παρουσιάζει το “έξυπνο σπίτι” δηλαδή μια κατοικία αυτοματοποιημένη ώστε να εξυπηρετεί τον άνθρωπο εξοικονομώντας του πολύτιμο χρόνο από την καθημερινή του ζωή. Το σπίτι αυτό μπορεί να ρυθμίζει τη θερμοκρασία σε κάθε χώρο, την παροχή νερού, το φωτισμό και να εκτελεί διάφορες άλλες διεργασίες. Όλα αυτά γίνονται μέσω μιας κεντρικής μονάδας η οποία είναι ρυθμισμένη τόσο από τον κατασκευαστή της όσο και από τον ιδιοκτήτη του σπιτιού. Η κεντρική μονάδα περιλαμβάνει επίσης μηχανισμούς καθαρισμού του σπιτιού αλλά το μεγαλύτερο ίσως προτέρημα που έχει είναι η σύνδεση της με το ψυγείο δημιουργώντας έτσι το “έξυπνο ψυγείο”. Αυτό, έχει τη δυνατότητα να ελέγχει τα προϊόντα που βρίσκονται μέσα σε αυτό και είτε αν κάποιο έχει λήξει να ενημερώνει τον ιδιοκτήτη είτε αν υπάρχει έλλειψη από κάτι να κάνει αυτόματα παραγγελία μέσω ίντερνετ. Τα συστήματα αυτά σε συνδυασμό με μερικά ακόμη συνιστούν το “έξυπνο σπίτι”.

Abstract

Nowadays, people are facing a reality of hard work in order to have a job that can take care of their needs. This article describes a full automation house where a lot of processes that need to be done are completed by the home itself so that the owner of it can find free time for himself and his family. These processes include cleaning, setting the temperature inside, security, irrigation, an automated fridge and many more. The fridge is able to check if there is a lack of a product and make on line ordering through a main unit.

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ως γνωστόν το σπίτι αποτελεί τον φυσικό χώρο που ικανοποιεί την ανάγκη του ανθρώπου για στέγαση και προφύλαξη του από διάφορους εξωτερικούς κινδύνους και διάφορα καιρικά φαινόμενα. Με το πέρασμα των χρόνων όμως, το σπίτι έχει πάψει να καλύπτει μόνο την ανάγκη της ασφάλειας, αλλά έχει υιοθετήσει και την κάλυψη της ανάγκης του σύγχρονου ανθρώπου για την αίσθηση της άνεσης.

Πιο συγκεκριμένα, ο ρόλος του σπιτιού στην σύγχρονη εποχή μπορεί ακόμα να διατηρεί τον πρωταρχικό του ρόλο, ταυτόχρονα όμως ικανοποιεί και τις ανάγκες του ανθρώπου για άνεση, που ορισμένες φορές φτάνει την πολυτέλεια. Την συγκεκριμένη αίσθηση την παρέχουν οι συσκευές που βρίσκονται μέσα σε ένα σπίτι. Η σχεδόν απόλυτη πλειοψηφία των σύγχρονων νοικοκυριών διαθέτει συσκευές που βοηθούν στην γρηγορότερη, και με όσο το δυνατόν λιγότερο κόπο, κάλυψη των αναγκών μιας οικογένειας ή ενός ατόμου. Έτσι, το αποτέλεσμα είναι να είναι αναγκαία η ύπαρξη ηλεκτρικών συσκευών, όπως κουζίνα, πλυντήριο (ρούχων και πιάτων), ψυγείο, συσκευές θέρμανσης & κλιματισμού, τηλεόραση, συστήματα ήχου κτλ.

Οι ανάγκες όμως του σύγχρονου ατόμου καθώς και οι ρυθμοί που επιβάλλει η σημερινή κοινωνία σε άμεση συνάρτηση με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και της επιστήμης της πληροφορικής, οδηγούν τον άνθρωπο στο να προσπαθεί να αυτοματοποιήσει τις λειτουργίες ενός σπιτιού και να προσπαθεί να τις ελέγξει από απόσταση. Συγκεκριμένα, κατά την απουσία του, να του δίνεται η δυνατότητα να γίνονται κάποια πράγματα στο σπίτι. Για παράδειγμα, ενώ θα βρίσκεται στην εργασία του λίγο πριν σχολάσει, να μπορεί να ανάψει το θερμοσίφωνο ώστε με το που θα γυρίσει στο σπίτι του να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει το μπάνιο, χωρίς να χρειάζεται να περιμένει μέχρι αυτό να ζεσταθεί.

Ένα άλλο παράδειγμα είναι να μπορεί να μαγειρέψει το γεύμα ή το δείπνο του χωρίς να απαιτείται η παρουσία του κατά την διάρκεια του μαγειρέματος. Επιπλέον να μπορεί να ενημερώνεται για το τι προϊόντα υπάρχουν, είναι σε έλλειψη ή ακατάλληλα για κατανάλωση λόγω λήξης τους. Τα προϊόντα αυτά μπορεί να είναι στο ψυγείο, στα ράφια της κουζίνας ή ακόμα και σε αποθήκη. Μια άλλη καλή λειτουργία είναι να υπάρχει έλεγχος για το αν υπάρχουν άτομα στο σπίτι και όταν λείπουν να ενεργοποιείται ένας μηχανισμός έξυπνων μικροσυσκευών καθαρισμού ή και τακτοποίησης των πραγμάτων του σπιτιού. Αυτό επιτυγχάνεται είτε με μηχανισμό ανίχνευσης κίνησης στους χώρους του σπιτιού είτε χειροκίνητα από τον ιδιοκτήτη. Αυτόματο πότισμα του κήπου ανάλογα με το κλίμα και την εποχή, αυτόματο άναμμα ή σβήσιμο των φώτων, παραγγελίες όταν υπάρχει έλλειψη υλικών, ανίχνευση βλαβών ή ζημιών καθώς και επιδιορθώσεων, διεκπεραιώσεις λογαριασμών όπως ηλεκτρικό ρεύμα, νερό, τηλέφωνο και πολλά άλλα που μπορούν να επιτευχθούν με την παρούσα τεχνολογία.

Όλα τα παραπάνω έχουν οδηγήσει στην δημιουργία του επονομαζόμενου “έξυπνου σπιτιού” δηλαδή ένα αυτοματοποιημένο σύστημα. Με αυτό το τρόπο ελαχιστοποιείται ο απαιτούμενος χρόνος που χρειάζεται ένας άνθρωπος για την διεκπεραίωση καταστάσεων της καθημερινότητας, ώστε να μπορεί να αφιερώσει περισσότερο χρόνο στην εργασία του ή στην ξεκούραση του.

2.ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΕΞΥΠΝΟ ΣΠΙΤΙ

Έξυπνο σπίτι χαρακτηρίζεται το σπίτι που διαθέτει ηλεκτρικές συσκευές οι οποίες δίνουν την δυνατότητα στον χρήστη να τις ελέγξει και να “επικοινωνήσει” με αυτές από απόσταση. Έτσι λοιπόν, σε αρκετές περιπτώσεις είναι μια απλή μορφή ελέγχου των φωτιστικών, των ηλεκτρικών συσκευών με το ίδιο τηλεχειριστήριο της τηλεόρασης. Ενώ σε άλλες μάλιστα, είναι μια πλήρης αυτοματοποίηση χώρου μέσα από κάποιο ηλεκτρονικό υπολογιστή, το οποίο είναι προγραμματισμένο να κάνει τις συνηθισμένες κινήσεις της ημέρας ή και του μήνα εντελώς αυτόματα, τα πάντα κάτω από απόλυτο έλεγχο χωρίς καμιά επιπλέον δική μας ενέργεια. Ένα βασικό ίσως πρόβλημα ενός έξυπνου σπιτιού στην παρούσα δεκαετία είναι το οικονομικό κόστος κατασκευής του καθώς και η ελλιπής ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην υπάρχει η δυνατότητα επίλυσης όλων των προβλημάτων και περιπτώσεων χρήσης της στην καθημερινή δραστηριότητα του ανθρώπου. Ωστόσο οι εξελίξεις γίνονται με αλματώδη βήματα και πιθανών σύντομα να εξυπηρετήσει στο 100% τις απαιτήσεις του.

Παρακάτω φαίνονται κάποιες από τις έξυπνες λύσεις που μπορεί να προσφέρει η τεχνολογία μέσω ρομποτικής στην δεκαετία που διανύουμε.



Καθαρισμός πατωμάτων του σπιτιού
(Εικόνα 1)

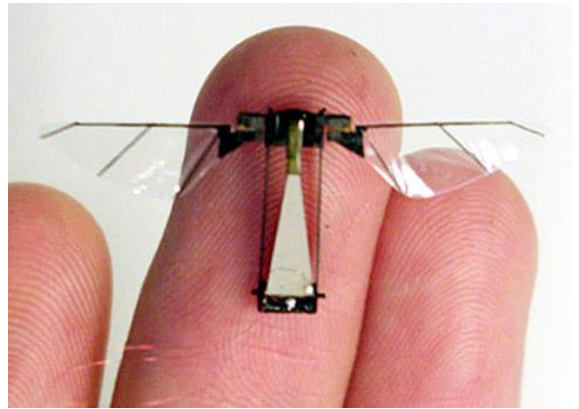


Συλλογή καρπών - Πότισμα
(Εικόνα 2)

Στις εικόνες 1 και 2 βλέπουμε τον τρόπο καθαρισμού του πατώματος, τη συλλογή καρπών των φυτών καθώς και το πότισμα τους. Τα μηχανήματα αυτά έχουν τη δυνατότητα να παρακάμπτουν εμπόδια και να καθορίζουν την ποσότητα του νερού που χρειάζεται για το πότισμα.



Γενικής χρήσης
(Εικόνα 3)



Μικρό-εργασιών
(Εικόνα 4)

Οι εικόνες 3 και 4 μας δείχνουν έξυπνα μηχανήματα γενικής χρήσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μικρές και εύκολες δουλειές του σπιτιού όπως μεταφορά κλειδιών (3) ή ακόμα και καθοδήγηση του ατόμου στο μέρος του σπιτιού που βρίσκεται κάτι που ψάχνει (4).



Έξυπνα ψυγεία (Εικόνα 5)

Η εικόνα 5 μας δείχνει δύο έξυπνα ψυγεία τα οποία έχουν την ικανότητα να ειδοποιούν τον ιδιοκτήτη όταν αναγνωρίζουν την έλλειψη από κάποιο προϊόν.



Έξυπνη μπανιέρα(Εικόνα 6)

Οι μπανιέρες της εικόνας 6 ρυθμίζονται έτσι ώστε να υπάρχει ζεστό νερό κατάλληλης θερμοκρασίας όλη την ημέρα ή κάποια συγκεκριμένη ώρα, όταν για παράδειγμα επιστρέφει ο ιδιοκτήτης από τη δουλειά.



Έξυπνες συσκευές κουζίνας (Εικόνα 7)

Στην εικόνα 7 βλέπουμε συσκευές κουζίνας οι οποίες μπορούν να επιτελούν εργασίες την ώρα που λείπει ο ιδιοκτήτης και να είναι έτοιμες κατά την άφιξη του. Μπορούν να πλύνουν πιάτα ή ακόμα και να ετοιμάζουν καφέ.



(Εικόνα 8)



(Εικόνα 9)



(Εικόνα 10)

Στις εικόνες 8, 9 και 10 φαίνονται διαρρυθμίσεις ενός έξυπνου σπιτιού. Στην εικόνα 9 υπάρχει η δυνατότητα κατά την είσοδο του ιδιοκτήτη να κλείνουν οι κουρτίνες αλλά και να ανοίγουν όταν ξημερώνει. Το σύστημα της εικόνας 8 έχει την ικανότητα να ανοίγει αυτόματα την τηλεόραση όταν αρχίζει μια αγαπημένη εκπομπή του ιδιοκτήτη.



Συστήματα προστασίας ενός έξυπνου σπιτιού (Εικόνα 11)

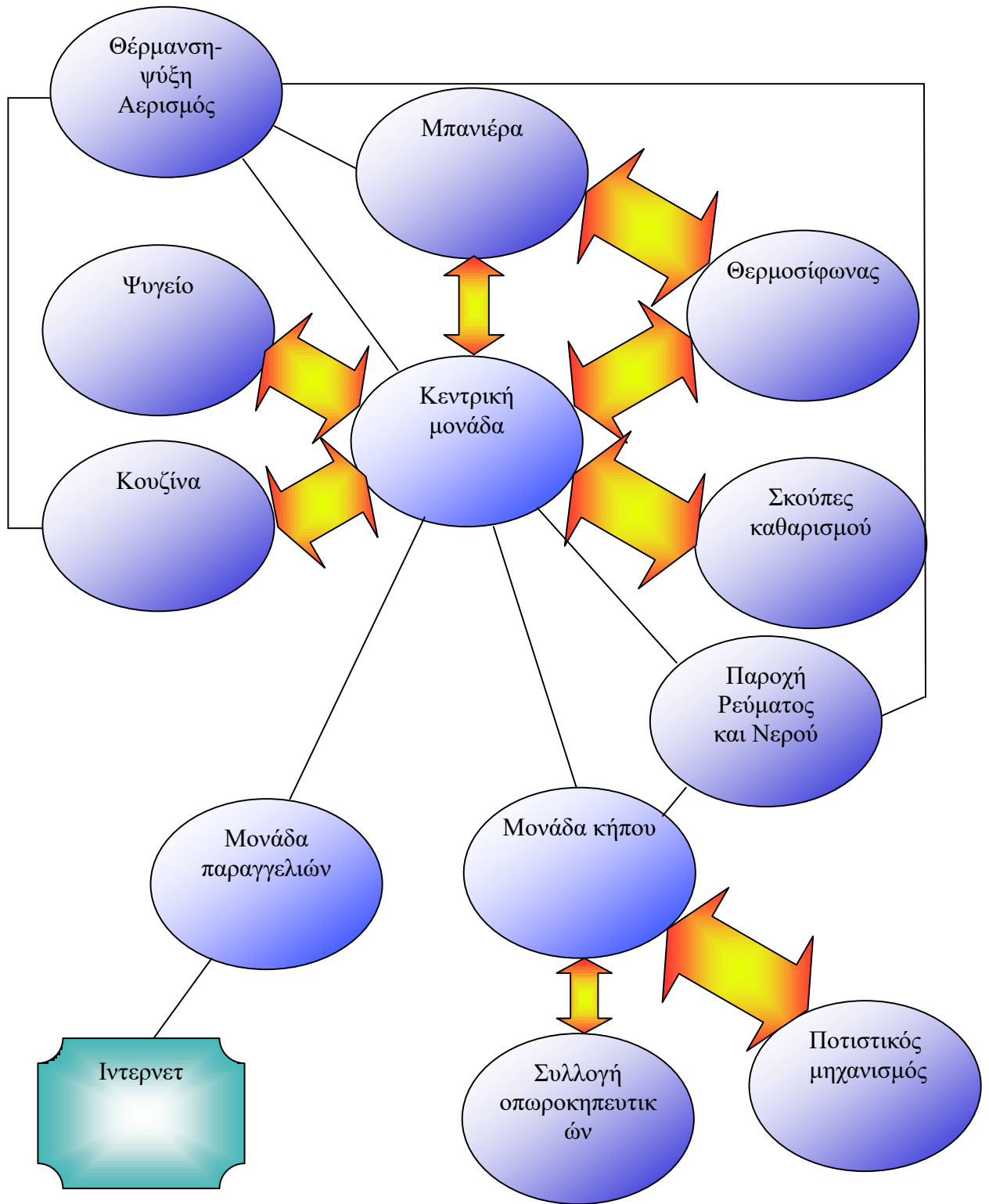
Τέλος, στην εικόνα 11 υπάρχουν μηχανήματα τα οποία ανιχνεύουν καπνό, κίνηση αλλά και έχουν τη δυνατότητα να καλούν τον ιδιοκτήτη σε περίπτωση απουσίας του και έκτακτης ανάγκης.

Η αυτοματοποίηση του σπιτιού παρέχει άπειρες ευκολίες στην ζωή του εκάστοτε χρήστη. Εκτός από τον απόλυτο έλεγχο όλων των ηλεκτρικών συσκευών, παρέχει όχι μόνο την επιθυμητή ασφάλεια, αλλά συνάμα προσφέρει κατά κάποιο τρόπο και ένα είδος προσωπικής απόλαυσης.

Σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε πως το “έξυπνο σπίτι” αποτελείται από ένα δίκτυο “έξυπνων” συσκευών που είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους που αλληλεπιδρούν με εξωτερικούς παράγοντες, όπως βροχή, θερμοκρασία, βαρομετρικό και ξηρασία, αλλά και εσωτερικούς παράγοντες, όπως π.χ. αν υπάρχουν κατοικίδια, καλεσμένοι, παιδιά και ηλικιωμένοι, και όλες μαζί συνδέονται είτε ενσύρματα είτε ασύρματα με μια κεντρική μονάδα επεξεργασίας δεδομένων. Ο τρόπος σύνδεσης και επικοινωνίας των συσκευών αυτών ποικίλλουν και είναι παρόμοιος με τον τρόπο σύνδεσης ενός δικτύου υπολογιστών. Στην περίπτωση όμως αυτή, την θέση των υπολογιστών καταλαμβάνουν συσκευές σπιτιού. Χαρακτηριστικό ρόλο στον τρόπο επικοινωνίας του χρήστη με το σπίτι διαδραματίζει και το κινητό τηλέφωνο. Μέσω αυτού στέλνεται, είτε με γραπτό μήνυμα είτε με φωνητική κλήση, εντολή από τον χρήστη στο σπίτι για την πραγματοποίηση κάποιας ενέργειας, αλλά και αντίστροφα, από το σπίτι προς τον χρήστη σε περίπτωση κινδύνου ή κάποιας ασυνήθιστης περίπτωσης.

2.1 ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΨΗ ΕΞΥΠΝΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ

Παρακάτω συνοψίζεται ο τρόπος λειτουργίας και αλληλεπίδρασης διαφόρων συσκευών με τον υπολογιστή για την επίτευξη των λειτουργιών του έξυπνου σπιτιού.



(Εικόνα 12)

Συγκεκριμένα, στην εικόνα 12 παρατηρούμε το πώς αλληλεπιδρούν μεταξύ τους οι διάφορες συσκευές του σπιτιού με την κεντρική μονάδα. Η κεντρική μονάδα λειτουργεί σύμφωνα με τις οδηγίες του ιδιοκτήτη καθώς και του κατασκευαστή της σε πρώτη φάση. Καταρχήν, συνδέεται με το σύστημα θέρμανσης-ψύξης (αερισμού) όπου αυτό εξαρτάται από τη θερμοκρασία που έχει ορίσει ο ιδιοκτήτης ως ιδανική αλλά και αλληλεπιδρά ανάλογα με τις εξωτερικές καιρικές συνθήκες. Ο αερισμός του σπιτιού συνδέεται με όλα τα δωμάτια του σπιτιού όπως επίσης και με την παροχή του ρεύματος και νερού. Όσον αφορά την παροχή νερού σχετίζεται με την μπανιέρα και την θερμοκρασία που θα έχει το νερό, κάτι που επιτυγχάνεται μέσω της σύνδεσης της μπανιέρας με το θερμοσίφωνα. Η παροχή του νερού με τη σειρά της εκτός από την κουζίνα και το μπάνιο συνδέεται και με τη μονάδα κήπου ώστε το πότισμα να είναι επαρκές ανάλογα με την εποχή και τη θερμοκρασία. Στη μονάδα κήπου βρίσκεται και το σύστημα συλλογής καρπών. Η αλληλεπίδραση του ψυγείου και της κουζίνας με την κεντρική μονάδα έχει ως επακόλουθο την παρακολούθηση των προϊόντων που βρίσκονται εκεί δηλαδή αν υπάρχει έλλειψη ή αν χρειάζεται αντικατάσταση κάποιου προϊόντος. Για να επιτευχθεί αυτό χρησιμοποιείται η μονάδα παραγγελιών η οποία συνδέεται με το ίντερνετ ώστε να πραγματοποιεί τις απαραίτητες παραγγελίες. Τέλος, στην κεντρική μονάδα βρίσκονται και οι ρυθμίσεις για τις σκούπες καθαρισμού που περιλαμβάνουν το ωράριο λειτουργίας τους καθώς και τα μέρη που πρέπει να καθαρίζονται πιο συχνά ή αυτά που πρέπει να αποφεύγονται αν για παράδειγμα υπάρχουν στο σπίτι παιδιά. Όλο αυτό το σύστημα είναι λίγο περίπλοκο να ρυθμιστεί αρχικά αλλά μόλις γίνει αυτό οι πιο σημαντικές και χρονοβόρες δουλειές του σπιτιού είναι πια παρελθόν για τον ιδιοκτήτη.

Η αλληλεπίδραση του ανθρώπου με το σύστημα γίνεται μέσω των μονάδων ανάλογα στον τομέα που θέλει να αναφερθεί. Η κάθε μονάδα είναι υπεύθυνη για τους μηχανισμούς της και σε περίπτωση που πρέπει να διεκπεραιωθεί δραστηριότητα που δεν ανήκει στον τομέα της ενημερώνει αρχικά την κεντρική μονάδα και αυτή με τη σειρά της την αντίστοιχη υπεύθυνη μονάδα που εκτελεί τη λειτουργία στον αντίστοιχο μηχανισμό.

2.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΕΞΥΠΝΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ

Από μόνο του ένα έξυπνο σπίτι σίγουρα δεν θα μπορούσε να αξιοποιήσει τις λειτουργίες του χωρίς να γνωρίζει τις απαιτήσεις του ιδιοκτήτη του και τους εξωτερικούς παράγοντες με τους οποίους απαιτητάς πρέπει να αλληλεπιδρά. Έστω λοιπόν ότι η ημέρα είναι βροχερή που σημαίνει ότι το αυτόματο ποτιστικό σύστημα δεν θα πρέπει να λειτουργήσει ή η εποχή για την συλλογή οπωροκηπευτικών μπορεί μεν να είναι θεωρητικά κατάλληλη αλλά οι κλιματολογικές συνθήκες να μην ευνοούν την έναρξη της αυτόματης συλλογής. Θα μπορούσε να συγκεντρώνει πληροφορίες εβδομαδιαία ή μηνιαία για την συχνότητα χρησιμοποίησης του μπάνιου και του θερμοσίφωνα ώστε να είναι σε ετοιμότητα όταν ο χρήστης το θελήσει. Επιπρόσθετα το αυτόματο σύστημα να γνωρίζει τις προτιμήσεις των κατοίκων για το φαγητό και τον τρόπο μαγειρέματος ώστε να μπορεί να μαγειρεύει χωρίς την παρεμβολή του ανθρώπινου παράγοντα ή έστω

τον περιορισμό στο ελάχιστο. Σημαντικό είναι να μπορεί να συγκεντρώνει πληροφορίες και στατιστικά για τα τρόφιμα που καταναλώνονται ώστε να γνωρίζει τί υλικά και σε τί ποσότητες χρειάζονται ώστε να μπορεί να τα παραγγέλνει.

Οι ιδιαιτερότητες και οι ανάγκες των ανθρώπων διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους. Είναι σημαντικό λοιπόν να γνωρίζει ένα αυτοματοποιημένο σύστημα αυτές τις ανάγκες και ιδιαιτερότητες σε μεγάλο βαθμό αφενός να έχει την ελάχιστη αλληλεπίδραση με τον άνθρωπο -κάτι σημαντικό για τον ίδιο- αφετέρου να μπορεί να αποδίδει στο μέγιστο των δυνατοτήτων του. Έτσι ένα έξυπνο σπίτι πρέπει να λειτουργεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να διεκπεραιώσει υποθέσεις που μπορούν να αυτοματοποιηθούν χωρίς να υπάρχει συχνή παρέμβαση από τον άνθρωπο ή τουλάχιστον να είναι περιορισμένη στο ελάχιστο.

Όλα τα παραπάνω για να επιτευχθούν χρειάζονται σωστό σχεδιασμό και χρήση προηγμένων τεχνολογιών, μαθηματικά μοντέλα, χρήση τεχνητής νοημοσύνης, ρομποτική, ενδοδικτυακές και διαδικτυακές ενσύρματες και ασύρματες τεχνολογίες. Συγκεκριμένα πρέπει να αποτελεί ένα σύστημα ολικού ελέγχου που οργανώνει και συνδέει υποσυστήματα όπως θέρμανση, ψύξη, παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και νερού, λειτουργίες νοικοκυριού, κινητά τηλέφωνα, διαδίκτυο και τεχνολογίες που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Από άποψη λειτουργικότητας και παραγωγής, οι εντολές που δίνουν και λαμβάνουν στο κάθε υποσύστημα μπορούν να οργανωθούν σε ομάδες ανάλογα με τις συνθήκες και την κατηγορία έργου ή κατάστασης στις οποίες βρίσκονται και αλληλεπιδρούν με άλλα υποσυστήματα.

Παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά οι χρήσεις και ο τρόπος λειτουργίας του κάθε υποσυστήματος ενός έξυπνου σπιτιού.

2.2.1 Κεντρική μονάδα

Η μονάδα αυτή συνδέει όλες τις άλλες μονάδες και μεταφέρει μηνύματα και εντολές από την μία στην άλλη όπου αυτή κρίνει ότι είναι απαραίτητο να γίνει. Η κεντρική μονάδα ελέγχει επιπρόσθετα τους δικούς της μηχανισμούς όπως θέρμανση, ψύξη, αερισμό, κουζίνα, ψυγείο, θερμοσίφωνα, μπανιέρα, σκούπες καθαρισμού.

Οι άλλες μονάδες ελέγχου είναι υπεύθυνες για τις παρακάτω λειτουργίες:

- παραγγελίες προϊόντων
- παροχή νερού-ρεύματος
- κήπος

όπου η κάθε μονάδα ελέγχει τους επιμέρους μηχανισμούς της όπως περιγράφεται παρακάτω.

2.2.2 Μονάδα παραγγελιών

Το υποσύστημα αυτό θα ελέγχει μέσω της κεντρικής μονάδας τις ελλείψεις ή ανάγκες για νέα υλικά και θα αναλαμβάνει την διεκπεραίωση των παραγγελιών μέσω του διαδικτύου των απαραίτητων αυτών υλικών, ενημερώνοντας την

κεντρική μονάδα για το κάθε στάδιο της παραγγελίας, λαμβάνοντας εντολές από την ίδια και για τις απαιτήσεις σε υλικά ολόκληρου του συστήματος.

2.2.3 Μονάδα κήπου

Το υποσύστημα αυτό ελέγχει τους δύο μηχανισμούς του κήπου. Τον οπωροκηπευτικό και τον ποτιστικό μηχανισμό. Η κάθε συνεργασία και αλληλεπίδραση τους επιτυγχάνεται μέσω της μονάδας του κήπου η οποία είναι υπεύθυνη για την σωστή λειτουργία και συνεργασία των παραπάνω μηχανισμών.

2.2.4 Οπωροκηπευτικός μηχανισμός

Ο μηχανισμός αυτός ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες την εποχή και το είδος των δενδρουλλίων του κήπου περιέχει μηχανισμό ανίχνευσης χρήσιμων καρπών για τον άνθρωπο και σύμφωνα με ορισμένα κριτήρια θα επιλέγει και θα συλλέγει τους αντίστοιχους καρπούς προς κατανάλωση.

2.2.5 Ποτιστικός μηχανισμός

Συνδεδεμένος με το σύστημα ύδρευσης είναι υπεύθυνο για τον σωστό καταμερισμό του ποτίσματος των δενδρουλλίων. Οι κυριότεροι παράγοντες για τον καταμερισμό ανά δέντρο ή φυτό και την συχνότητα ποτίσματος του κήπου, είναι οι περιβαλλοντολογικές και κλιματολογικές συνθήκες όπως υγρασία, βαρομετρικό, θερμοκρασία. Ο καταμερισμός και η ποσότητα νερού που χρειάζεται το κάθε δέντρο εξαρτάται από το είδος και τις ανοχές του στο τοπικό περιβάλλον.

2.2.6 Θέρμανση-Ψύξη-Αερισμός:

Μέσω αισθητήρων εξωτερικής και εσωτερικής θερμοκρασίας και υγρασίας του σπιτιού και γενικότερα εποχιακών συνθηκών το υποσύστημα θα ρυθμίζει την θερμοκρασία του σπιτιού συναρτήσει των αναγκών και επιθυμιών των κατοίκων και συναρτήσει στατιστικών συχνότητας ύπαρξης τους ή όχι μέσα σε αυτό. Θα επιτρέπεται χειροκίνητη ρύθμιση-παρεμβολή του υποσυστήματος μέσω του ανθρώπου ανάλογα με τις νέες επιθυμίες, ανάγκες και απαιτήσεις του. Όλες αυτές οι λειτουργίες μπορούν να εξασφαλίσουν εκτός από την οικονομία χρόνου των κατοίκων του σπιτιού και την σημαντική οικονομία χρημάτων.

2.2.7 Κουζίνα-μαγειρείο

Έχοντας οριστεί κάποιοι παράμετροι όπως: προτιμήσεις, συχνότητα γευμάτων, ανάγκη λήψης συγκεκριμένων τροφών και ενδεχομένως την παρεμβολή του ανθρώπινου παράγοντα, το υποσύστημα σε αλληλεπίδραση με το υποσύστημα παραγγελιών ή αποθήκης θα οργανώνεται έτσι ώστε σε συγκεκριμένες ώρες να

φέρει εις πέρας το μαγείρεμα των τροφίμων.

2.2.8 Παροχή ρεύματος-ύδρευσης

Το υποσύστημα θα διαχειρίζεται την κατανομή του ρεύματος ή του νερού στους αντίστοιχους τομείς, θα ελέγχει τυχόν διαρροές ή τομείς που καταναλώνουν περισσότερο ρεύμα ή νερό από ορισμένες καθορισμένες ποσότητες σε κιλοβατώρες ή κυβικά μέτρα σε ρεύμα και νερό αντίστοιχα, θα ενημερώνει το κεντρικό σύστημα για επίλυση των προβλημάτων αυτών και αν κριθεί απαραίτητο να ενημερώνεται ο ιδιοκτήτης του σπιτιού για περαιτέρω διερεύνηση και επίλυση αυτών.

2.2.9 Σύστημα καθαρισμού

Έλεγχος για σημεία ή περιοχές που χρειάζονται καθαρισμό και που έχουν λερωθεί από τυχόν ατυχήματα (π.χ. σπάσιμο πιατικών) ή συστηματικός καθαρισμός σπιτιού σε συχνότητα ανάλογα με τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες και τις ιδιαιτερότητες των εργασιών των κατοίκων του σπιτιού διότι το είδος τις εργασίας επηρεάζει και τον χώρο κατοικίας τους.

Επιπρόσθετα το υποσύστημα θα προσπαθεί να ανιχνεύει και να βρίσκει λύσεις σε συνεργασία με άλλα υποσυστήματα ή και για τον περιορισμό ζημιών που προκαλούνται με σκοπό τον περιορισμό των καθαριοτήτων.

2.2.10 Θερμοσίφωνα

Ο θερμοσίφωνα διαχειρίζεται δύο καταστάσεις. Η μία χαρακτηρίζεται από την στατιστική συχνότητα χρήσης της μπανιέρας ανά ημέρα, μήνα, βδομάδα κ.ο.κ, της κατανάλωσης ζεστού νερού, προτεινόμενης θερμοκρασίας ανά κάτοικο και μέσω αυτών αναγνωρίζει την πιθανότητα μελλοντικής συχνότητας χρήσης του, ποσοτικά και ποιοτικά χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση. Η δεύτερη χαρακτηρίζεται από τις κλιματολογικές συνθήκες και την αμεσότητα σε χρήση λειτουργίας του. Έτσι ανάλογα με αυτούς τους παράγοντες η ταχύτητα θέρμανσης του νερού που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί είναι εξαρτώμενη από αυτούς τους παράγοντες.

2.2.11 Μπανιέρα

Η μπανιέρα αλληλεπιδρά με τον θερμοσίφωνα με τον εξής τρόπο. Δίνει εντολή ότι η θερμοκρασία του νερού που περιέχει έχει πέσει κάτω από ένα συγκεκριμένο επίπεδο. Επειδή η ίδια γνωρίζει πόση είναι η ποσότητα του νερού αυτού, ενημερώνει τον θερμοσίφωνα ότι θα χρειαστεί επιπλέον ποσότητα προς κατανάλωση.

2.2.12 Ψυγείο

Η διαχείριση του έξυπνου ψυγείου είναι μια σύνθετη λειτουργία που αλληλεπιδρά με άλλα υποσυστήματα όπως το αυτό της κουζίνας, παραγγελιών καθώς και με το κεντρικό σύστημα. Απαρτίζεται από τον έλεγχο των προϊόντων σε επίπεδο ποσότητας και ειδών καθώς και της καταλληλότητας προς κατανάλωση τους. Είναι υπεύθυνο για την ενημέρωση του υπόλοιπου συστήματος για την κίνηση των προϊόντων από το τμήμα παραγγελιών και προς το τμήμα της κουζίνας καθώς και την απαγόρευση εξόδου από αυτό προς κατανάλωση σε περίπτωση λήξης των προϊόντων. Είναι υπεύθυνο επίσης για την άμεση ενημέρωση των κατοίκων για κάθε συμβάν, όπως λήξη, έλλειψη, ή αγορά προϊόντων καθώς και για την παραμετροποίηση των ποσοτήτων και ειδών που επιθυμούν οι κάτοικοι του σπιτιού να έχουν. Όλα αυτά επιτυγχάνονται σε συνεργασία με την κεντρική μονάδα.

2.2.13 Καταστάσεις ασφάλειας-ενημέρωσης

Σε κάθε περίπτωση το σύστημα είναι παραμετροποιημένο έτσι ώστε να μπορούν οι κάτοικοι του ανάλογα με τις ανάγκες και ιδιαιτερότητες τους να μπορεί να κρίνει τότε και αν πρέπει να διαχειριστεί αυτόνομα κάποια κατάσταση και να προβεί σε κάποια ενέργεια. Μερικές από τις παραμέτρους αυτές είναι το είδος των εργασιών που πρέπει να γίνουν αυτόνομα από το σύστημα (βαθμός επικινδυνότητας) την ηλικία των κατοίκων, τις ιδιαιτερότητες τους (ευπαθείς ομάδες, ηλικιωμένοι, ασθενείς, παιδιά κτλ) καθώς και την πρωτοβουλία του συστήματος που θέλει να έχει ο ιδιοκτήτης. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα ενημέρωσης των ενεργειών που γίνονται ή που πρόκειται να γίνουν από το σύστημα ανάλογα με το είδος τους. Τα παραπάνω διασφαλίζουν την εμπιστοσύνη ανθρώπου προς τα αυτοματοποιημένα συστήματα καθώς και την ασφάλεια ή σιγουριά που νιώθει το κάθε άτομο

3.ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟ ΕΞΥΠΝΟ ΨΥΓΕΙΟ

Παρακάτω περιγράφεται λεπτομερώς η χρήση ενός έξυπνου ψυγείου καθώς και μία ενδεχόμενη εμπορική υλοποίηση του σε επίπεδο λογισμικού. Ως πρώτος στόχος είναι να γίνει πλήρη περιγραφή των λειτουργιών του και μέσω αυτού θα αποδειχτεί και η χρησιμότητα της υλοποίησης και χρήσης του σε πραγματικές καταστάσεις.

3.1 Τι είναι το έξυπνο ψυγείο

Έξυπνο ψυγείο μπορεί να χαρακτηριστεί ένας μηχανισμός που θα μπορεί να διεκπεραιώνει όλα αυτά που κάνει ο άνθρωπος χειροκίνητα. Για να γίνει κατανοητό πρέπει να αναλυθεί το τι δραστηριότητες λαμβάνουν χώρα μεταξύ ανθρώπου-

ψυγείου. Το πρώτο γεγονός είναι ότι σε ένα ψυγείο πρέπει να υπάρχουν τα απαραίτητα προϊόντα στις κατάλληλες ποσότητες. Έτσι πρέπει να ληφθεί υπόψη το είδος, ποικιλία και οι ποσότητες του καθενός. Στην πραγματικότητα αυτό που συμβαίνει είναι να βλέπει ένα άτομο τι υλικά υπάρχουν μέσα στο ψυγείο και αυτά που λείπουν ανάλογα βέβαια και με την αρέσκεια του να πηγαίνει στην αγορά και να παίρνει τα αντίστοιχα προϊόντα τοποθετώντας τα μέσα σε αυτό. Κάτι όμως που πρέπει να κοιτάει και να ελέγχει είναι οι ημερομηνίες λήξης τους. Έτσι αν ένα προϊόν έχει λήξει θα πρέπει να το αφαιρεί μιας και είναι ακατάλληλο προς κατανάλωση και να έχει υπόψιν του ανάλογα με τους λόγους αν θα πρέπει να αγοράσει ξανά το συγκεκριμένο προϊόν σε ανάλογη ποσότητα με την προηγούμενη φορά που το αγόρασε. Υπάρχουν βέβαια πολλοί παράμετροι που πρέπει να ληφθούν για την διακίνηση από και προς το ψυγείο μιας και αυτοί είναι μεταβλητοί μέσα στο χρόνο και αναλόγως των καταστάσεων όπως απουσία των κατοίκων του, επισκέψεις, ασθένειες, εποχιακές περίοδοι, οικονομικοί λόγοι, αλλαγή προτιμήσεων, αναγκών και πολλά άλλα που λαμβάνονται ενστικτωδώς, λόγω συνήθειας, συναισθηματισμού κτλ. Σε γενικό επίπεδο η διαχείριση των υλικών του ψυγείου γίνεται σύμφωνα με κάποιες ποιοτικές και ποσοτικές παραμέτρους όπως προτιμήσεις προϊόντων, ελάχιστες ποσότητες τους μέσα στο ψυγείο, έλεγχος για την καταλληλότητα κατανάλωσης του, ψύξη ανάλογα με την εξωτερική θερμοκρασία, το είδος και την ευπάθεια των προϊόντων.

3.2 Λειτουργίες του λογισμικού

Το Λογισμικό που θα υλοποιηθεί στην παρούσα εργασία θα έχει τις παρακάτω λειτουργίες

- **Διαχείριση προϊόντων**
- **Διαχείριση περιεχομένου**
- **Αυτόματες παραγγελίες**
- **Μηνύματα**
- **Reports**
- **Έλεγχος θερμοκρασίας**

3.3 Διαχείριση προϊόντων

Η λειτουργία αυτή είναι υπεύθυνη για τα εξής:

1. την Καταχώρηση των προϊόντων που μπορεί να δεχτεί το ψυγείο
2. την ελάχιστη ποσότητα που πρέπει να βρίσκονται μέσα στο ψυγείο
3. την εκτιμώμενη σε μέρες διάρκεια τους προτού θεωρηθεί από το σύστημα ότι έχουν λήξει (χρησιμοποιείται για τις αυτόματες παραγγελίες)
4. τον ορισμό της μονάδας μέτρησης των προϊόντων

Οι παραπάνω περιπτώσεις είναι διαθέσιμες για τον χρήστη ο οποίος μπορεί να

εισάγει νέα προϊόντα ή να τροποποιήσει κάποιες από της παραπάνω ιδιότητες τους όπως την ελάχιστη ποσότητα ή την εκτιμώμενη διάρκεια του.

Συγκεκριμένα η καταχώριση προσδιορίζει στο σύστημα τα προϊόντα που ενδέχεται να δεχτεί ο αποθηκευτικός χώρος του ψυγείου. Εκτός αυτού ο μηχανισμός χρησιμοποιείται και για άλλες λειτουργίες που θα αναφερθούν παρακάτω.

Η ελάχιστη ποσότητα είναι ένα χαρακτηριστικό πεδίο για τα εκχωρημένα προϊόντα και χρησιμοποιείται για την επισήμανση του χρήστη ότι ένα υλικό υπάρχει σε ποσότητα μικρότερη από την προκαθορισμένη τιμή. Επίσης χρησιμοποιείται και από την λειτουργία αυτόματων παραγγελιών όπως θα αναφερθεί παρακάτω.

Η εκτιμώμενη σε μέρες διάρκεια προσδιορίζει την προσεγγιστική ημερομηνία λήξης ενός προϊόντος σε περιπτώσεις εισαγωγής του μέσω αυτόματης παραγγελίας ώστε να μπορεί ο αυτόματος μηχανισμός να ενημερώνει τον χρήστη ότι το προϊόν είναι κατάλληλο για κατανάλωση.

Τέλος ο ορισμός της μονάδας του κάθε προϊόντος υπάρχει για να επιτυγχάνονται οι παραγγελίες χωρίς προβλήματα μιας και οι παραγγελίες πρέπει να αποσταλούν προς το διαδίκτυο με συγκεκριμένο τρόπο. Εκτός αυτού χρειάζεται και για την παρουσίαση των προϊόντων στον χρήστη και κάθε τι που έχει σχέση με αυτά.

3.4 Διαχείριση περιεχομένου

1. Την Καταχώρηση των προϊόντων που περιέχει το ψυγείο.
2. Την ημερομηνία λήξης του καθενός και την ενημέρωση του συστήματος για την λήξη αυτή με σκοπό την ενημέρωση του χρήστη και την απομάκρυνση του προϊόντος από τον χώρο του ψυγείου.
3. Την εισαγωγή νέων προϊόντων.
4. Την αφαίρεση προϊόντων.

Η καταχώρηση είναι η κεντρική βάση δεδομένων που γνωρίζει τι υλικά υπάρχουν στο ψυγείο.

Η ημερομηνία λήξης για κάθε προϊόν χρειάζεται όπως αναφέρθηκε και στην διαχείριση προϊόντων για την ενημέρωση του χρήστη και για την απομάκρυνση του από το σύστημα.

Η εισαγωγή νέων προϊόντων μπορεί να γίνει κατόπιν άμεσης επιθυμίας του χρήστη ή έμμεσα μέσω των αυτόματων παραγγελιών.

Η αφαίρεση επιτυγχάνεται κατόπιν επιθυμίας του καταναλωτή ή κατόπιν ελέγχου του συστήματος για ακατάλληλα προϊόντα.

3.5 Αυτόματες παραγγελίες

Η λειτουργία αυτή διαχειρίζεται τα εξής:

Καταχώρηση λίστας με προϊόντα και ποσότητες που θα παραγγελθούν και καταχωρηθούν στο εσωτερικό του ψυγείου όταν η ποσότητες τους βρίσκονται κάτω από μία καθορισμένη τιμή που ορίζεται στην λειτουργία διαχείριση προϊόντων. Λόγω της αυτόματης παραγγελίας το έξυπνο ψυγείο θα πρέπει να υπολογίζει (με εκτίμηση) την ημερομηνία λήξης των προϊόντων. Για την διαδικασία αυτή χρησιμοποιείται η ιδιότητα «εκτιμώμενη λήξη μετά από X μέρες» που είναι ήδη καταχωρημένη σε κάθε τύπο προϊόντος στην λειτουργία «Διαχείριση προϊόντων» και σε αυτή προστίθεται η ημερομηνία παραγγελίας για να υπολογιστεί η ημερομηνία λήξης των προϊόντων που προστίθενται αυτόματα. Ο χρήστης μπορεί να εισάγει ένα νέο προϊόν να το τροποποιήσει ή να διαγράψει κάποιο από την λίστα.

Μηνύματα

Ο μηχανισμός των μηνυμάτων σκοπό έχει να ενημερώνει τον χρήστη για τις ενέργειες και καταστάσεις που περιγράφονται παρακάτω

- Ειδοποίηση παραγγελίας
- προειδοποίηση λήξης προϊόντος
- Ενημέρωση προϊόντων χαμηλής ποσότητας

Οι ειδοποιήσεις παραγγελίας εμφανίζονται κάθε φορά που πραγματοποιείται μια αυτόματη παραγγελία. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να αφαιρεί από την λίστα των μηνυμάτων αυτές τις ειδοποιήσεις ως ένδειξη ότι έχει ενημερωθεί για την αντίστοιχη παραγγελία

Οι προειδοποιήσεις λήξης κάποιου προϊόντος εμφανίζονται κάθε φορά που ένα από αυτά έχει λήξει και θεωρείται ακατάλληλο για κατανάλωση. Σε αυτή την περίπτωση το μήνυμα θα εμφανίζεται στην λίστα μηνυμάτων έως ότου ο χρήστης αφαιρέσει το μήνυμα από την λίστα. Την στιγμή που το μήνυμα διαγραφεί, υπάρχει ένας μηχανισμός που απομακρύνει το αντίστοιχο προϊόν από το ψυγείο

Στις Ενημερώσεις προϊόντων χαμηλής ποσότητας ο χρήστης βλέπει τα προϊόντα που υπάρχουν σε χαμηλή ποσότητα μέσα στο ψυγείο. Χαμηλή ποσότητα θεωρείται εκείνη που έχει οριστεί στην λειτουργία “διαχείριση προϊόντων” ως ιδιότητα “ελάχιστη ποσότητα”. Για την διαγραφή αυτού του είδους μηνυμάτων ο χρήστης πρέπει να προσθέσει στο ψυγείο το αντίστοιχο προϊόν στις ανάλογες ποσότητες χειροκίνητα ή να προσθέσει μία αυτόματη παραγγελία για αυτό.

3.6 Reports

Πραγματοποιείται η εμφάνιση όλων των κινήσεων (κατανάλωση-προσθήκη-αφαίρεση από τον χρήστη λόγω λήξης των προϊόντων) ημερολογιακά ανά ημέρα ή αθροιστικά ανά μήνα για κάθε προϊόν.

Συγκεκριμένα ο χρήστης μπορεί να επιλέξει εμφάνιση στατιστικών ημερήσιων ή μηνιαίων κινήσεων. Στις ημερήσιες κινήσεις (ημερήσια αναφορά) μπορεί να επιλέξει διάστημα των τελευταίων ημερών και του προϊόντος που θέλει να ενημερωθεί για τις κινήσεις του. Στην ημερήσια αναφορά εμφανίζονται ανά ημέρα η αρχική ποσότητα του προϊόντος στην αρχή της ημέρας, η ποσότητα κατανάλωσης, η προσθήκη και η αφαίρεση ακατάλληλου υλικού λόγω λήξης (για το αντίστοιχο προϊόν) που πραγματοποιήθηκαν κατά την διάρκεια της ημέρας. Στις μηνιαίες κινήσεις (ημερήσια αναφορά) ο χρήστης επιλέγει το διάστημα των τελευταίων μηνών. Στην ημερήσια αναφορά εμφανίζονται αθροιστικά για κάθε μήνα και για όλα τα προϊόντα ξεχωριστά η συνολική κατανάλωση, προσθήκη και αφαίρεση ακατάλληλων υλικών.

3.7 Έλεγχος θερμοκρασίας

Ο μηχανισμός θερμοκρασίας ελέγχει την εξωτερική θερμοκρασία του περιβάλλοντος ώστε να δώσει εντολή στο σύστημα ψύξης να ρυθμίσει την θερμοκρασία του ψυγείου αφενός για οικονομία ρεύματος αφετέρου για την καλύτερη συντήρηση των προϊόντων. Στην παρούσα εργασία το σύστημα ελέγχου και εμφάνισης θερμοκρασίας πραγματοποιείται εικονικά λόγω έλλειψης μηχανισμών ανίχνευσης θερμοκρασίας και μηχανισμού ψύξης.

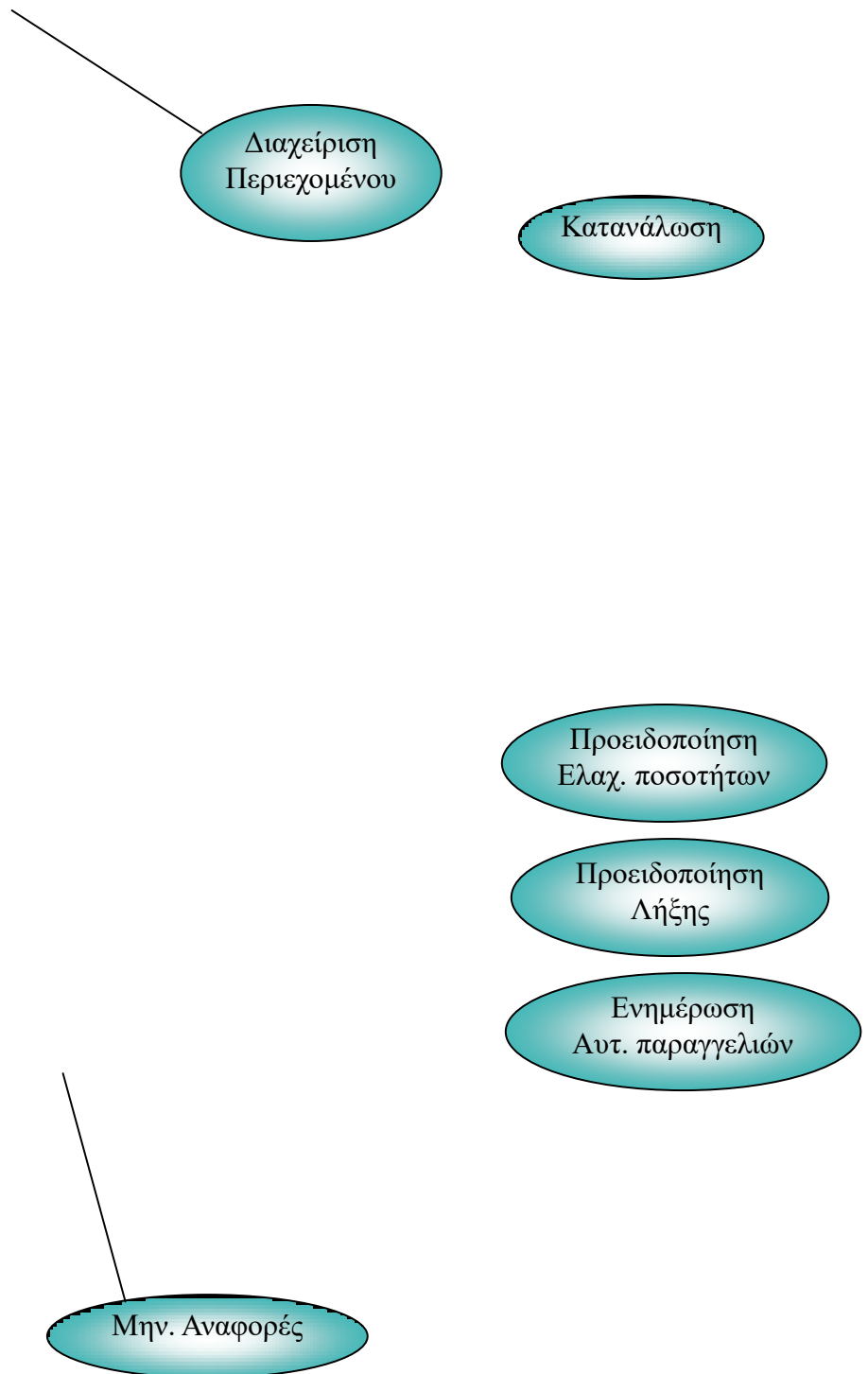
3.8 Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης (user cases)

Παρακάτω εμφανίζονται οι περιπτώσεις χρήσης που μπορεί να επιλέξει ο χρήστης ανάλογα με την επιθυμητή ενέργεια που θέλει να επιτύχει. Αναφορικά εξηγείται η κάθε περίπτωση χρήσης και έπειτα το διάγραμμα user cases:

- Login: ο χρήστης δίνει το όνομα και τον κωδικό του για να εισαχθεί στο σύστημα. Αυτό γίνεται για να έχει πρόσβαση μόνο ο ιδιοκτήτης του ψυγείου ώστε να διασφαλιστεί η ασφάλεια του συστήματος.
- Διαχείριση προϊόντων: περιέχει τις λειτουργίες που αναφέρθηκαν παραπάνω
 - Προσθήκη: πρόσθεση ενός προϊόντος με όλα τα απαιτούμενα για το σύστημα χαρακτηριστικά
 - Επεξεργασία: τροποποίηση των υπαρχόντων προϊόντων που υπάρχουν στην λίστα του συστήματος.

- Διαχείριση περιεχομένου: περιέχει τις λειτουργίες που αναφέρθηκαν παραπάνω
 - Προσθήκη: πρόσθεση ενός προϊόντος στο ψυγείο με την ποσότητα που προστίθεται καθώς και την εισαγωγή της ημερομηνίας λήξης του.
 - Κατανάλωση: ορισμός της ποσότητας κατανάλωσης ενός προϊόντος που επιθυμεί ο χρήστης.
- Αυτόματες παραγγελίες: περιέχει τις λειτουργίες που αναφέρθηκαν παραπάνω
 - Προσθήκη: πρόσθεση μιας ή περισσότερων παραγγελιών στην λίστα παραγγελιών, ενός ή παραπάνω προϊόντων στην ποσότητα που ορίζει ο χρήστης
 - Αλλαγή: τροποποίηση μιας υπάρχουσας στην λίστα παραγγελιών. Δίνεται στον χρήστη η δυνατότητα να αλλάξει την ποσότητα του προϊόντος που θα παραγγελθεί
 - Διαγραφή: Διαγραφή από την λίστα παραγγελιών ώστε να μην πραγματοποιηθεί η αυτόματη παραγγελία του αντίστοιχου προϊόντος.
- Μηνύματα: Ο χρήστης διαβάζει τα μηνύματα του συστήματος όπως αναφέρθηκε παραπάνω
 - Προειδοποίησης: ελάχιστων ποσοτήτων προϊόντος
 - Προειδοποίησης: ημερομηνίας λήξης προϊόντος
 - Ενημέρωσης: πραγματοποίησης αυτόματης παραγγελίας.
- Reports: Εμφάνιση στατιστικών κινήσεων όπως αναφέρθηκε παραπάνω
 - Ημερήσιες αναφορές: ημερήσια κίνηση των προϊόντων
 - διάστημα ημερών: εμφάνιση κινήσεων συγκεκριμένου διαστήματος τελευταίων ημερών
 - Εμφάνιση κινήσεων του προϊόντος που θα επιλέξει ο χρήστης
 - Μηνιαία αναφορά: μηνιαία συνολική κίνηση προϊόντων
 - Ορισμός τελευταίων μηνών που επιθυμεί ο χρήστης να εμφανιστούν οι κινήσεις των προϊόντων.
- Logout: αποσύνδεση του χρήστη από το σύστημα ώστε να διασφαλιστεί ότι κανένας άλλος δεν θα μπορεί να τροποποιήσει κάτι στην την διαχείριση του ψυγείου.





User cases diagram (Εικόνα 13)

4. Τεχνολογίες κατασκευής λογισμικού

Για την κατασκευή του παραπάνω λογισμικού χρησιμοποιήθηκαν web τεχνολογίες λόγω του γεγονότος ότι η εξομοίωση αυτή έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με αυτού ενός προγράμματος για την λειτουργία ενός έξυπνου ψυγείου συν το γεγονός ότι πρέπει να αλληλεπιδρά με άλλα συστήματα του ίδιου δικτύου -intranet- (όπως με την κεντρική μονάδα του έξυπνου σπιτιού) ή και του γενικού διαδικτύου - Internet- (παραγγελίες μέσω ηλεκτρονικών καταστημάτων, επικοινωνία με τον χρήστη του έξυπνου ψυγείου). Οπότε έπρεπε να υπάρξουν κοινές τεχνολογίες και προγραμματιστικές προσεγγίσεις για την διασφάλιση της συμβατότητας του όλου συστήματος. Οπότε για την κατασκευή επιλέχθηκε γλώσσα προγραμματισμού PHP (*Hypertext Preprocessor*), γλώσσα που είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να μπορεί να αλληλεπιδρά με απομακρυσμένους υπολογιστές, να αποστέλλει κείμενα και δυναμικά συστατικά και να δέχεται δεδομένα που μπορεί να διαχειριστεί εύκολα.

Για βάση δεδομένων επιλέχθηκε η MySQL η οποία είναι πολύ εύχρηστη, λειτουργική γρήγορη, αποδοτική πλήρως συμβατή με την PHP και ευρέως διαδεδομένη.

Χρησιμοποιήθηκαν επίσης γλώσσα HTML (*Hypertext Mark-up Language*), Javascript και CSS (*Cascading Style Sheets*) τα οποία είναι συμβατά σε ευρύ φάσμα μηχανών.

Για την δοκιμαστική έκδοση της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε εικονικός server (wamp server) ο οποίος αξιοποιεί της δυνατότητες των παραπάνω γλωσσών και τεχνολογιών.

Γενικότερα για την λειτουργία της εφαρμογής θα χρειαστούν τα παρακάτω:

4.1 Απαιτήσεις:

Apache server, όπου θα φιλοξενηθεί η σελίδα-εφαρμογή (παρέχεται από το Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης) ή τοπικά (σε προσωπικό υπολογιστή) μέσω εξομοιωτή apache server όπως το wamp όπου υποστηρίζει PHP καθώς και Βάση δεδομένων mysql.

Browser από την μεριά του client (χρήστη): Internet explorer 6 ή 7, firefox-mozilla, chrome, opera (Προτείνονται: όλοι εκτός από IE).

4.2 Λειτουργικότητα:

Από την πλευρά του server εκτελείται κώδικας php που παράγεται δυναμικά κώδικας html στην μεριά του client.

Η εφαρμογή αλληλεπιδρά με βάση δεδομένων mysql και όλη η διαχείριση της γίνεται μέσω php κώδικα ο οποίος εκτελείται στην μεριά του server.

Τα αποτελέσματα-δεδομένα παράγονται και μεταφέρονται δυναμικά μέσα στον κώδικα html τα οποία και διαχειρίζεται κώδικας Javascript ο οποίος εκτελείται στην μεριά client.

Η αποστολή δεδομένων από την μεριά του client γίνεται μέσω της μεθόδου GET από το URL του browser.

Γλώσσες και τεχνολογίες: όπως αναφέρθηκε παραπάνω PHP, HTML, Javascript, CSS.

4.3 Σχεδιασμός Λογισμικού:

Η σχεδίαση του λογισμικού αποτελείται από την σχεδίαση της βάσης δεδομένων που είναι αναγκαία για την αποθήκευση και διαχείριση των δεδομένων καθώς και την σχεδίαση του προγράμματος-εφαρμογής του έξυπνου ψυγείου. Αναλυτικότερα για την σωστή ανάπτυξη του προγράμματος χρειάστηκε να καθοριστεί η δομή της βάσης και του προγράμματος.

4.4 Σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων:

Για την κατασκευή της βάσης δεδομένων έπρεπε να καθοριστούν πρώτα οι απαιτήσεις του προγράμματος. Όπως φαίνεται και στο παραπάνω διάγραμμα των περιπτώσεων χρήσης οι βασικές λειτουργίες που συσχετίζονται με αποθήκευση και διαχείριση δεδομένων είναι οι εξής:

- **Διαχείριση προϊόντων**
- **Διαχείριση περιεχομένου**
- **Αυτόματες παραγγελίες**
- **Μηνύματα**
- **Reports**

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω:

Στην διαχείριση προϊόντων υπάρχουν αποθηκευμένα τα προϊόντα που εν δυνάμει υπάρχουν στο έξυπνο ψυγείο. Συνεπώς αυτές οι πληροφορίες πρέπει να αποθηκεύονται και να ανακτώνται οποιαδήποτε χρονική στιγμή από αυτή ή άλλες λειτουργίες του συστήματος.

Στη διαχείριση περιεχομένου καταχωρούνται τα υλικά που υπάρχουν στο ψυγείο.

Στις αυτόματες παραγγελίες καταχωρούνται δεδομένα που είναι χρήσιμα για την πραγματοποίηση των παραγγελιών σύμφωνα με τις επιθυμίες ή ανάγκες του διαχειριστή.

Κάποια από τα μηνύματα δημιουργούνται δυναμικά, δηλαδή δεν χρειάζονται να αποθηκευτούν στην βάση. Δημιουργούνται την στιγμή που θα ζητηθούν και σύμφωνα με την τρέχουσα κατάσταση των υπάρχουσων υλικών. Τέτοια μηνύματα είναι εκείνα που ενημερώνουν τον διαχειριστή για πιθανή λήξη προϊόντων ή ελάχιστης ποσότητας τους. Αυτά τα μηνύματα μπορούν να παραχθούν σύμφωνα με την κατάσταση των προϊόντων οπότε δεν είναι απαραίτητη η αποθήκευσή τους σε βάση δεδομένων. Για την ενημέρωση όμως του διαχειριστή για τις αυτόματες παραγγελίες που δεν πραγματοποιούνται την στιγμή που ζητείται πρέπει να αποθηκεύεται κάπου το ιστορικό των παραγγελιών. Προκύπτει λοιπόν ότι για κάποια μηνύματα είναι απαραίτητη η αποθήκευσή τους στην βάση δεδομένων.

Στις αναφορές εμφανίζεται οι προσθαφαιρέσεις που έχουν πραγματοποιηθεί σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. Ουσιαστικά είναι απαραίτητη η καταγραφή του ιστορικού των κινήσεων.

Από τα παραπάνω προκύπτουν ότι πρέπει να αποθηκευτούν δεδομένα που συσχετίζονται με τις αναφερθέντες λειτουργίες. Προφανώς οι πίνακες που πρέπει να δημιουργηθούν θα είναι τουλάχιστον όσες είναι και οι λειτουργίες αυτές.

Παρακάτω αναφέρονται τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της βάσης δεδομένων όπως πίνακες και χαρακτηριστικά τους (πεδία).

- **Διαχείριση προϊόντων**

- αναγνωριστικό - πρωτεύον κλειδί (id - χαρακτηριστικό γνώρισμα του κάθε προϊόντος)
- προϊόν (ονομασία προϊόντος)
- ελάχιστη ποσότητα (για την ενημέρωση κατώτερης ποσότητας)
- εκτιμώμενη ημερομηνία λήξης (για υπολογισμό στις αυτόματες παραγγελίες)
- μονάδα μέτρησης του προϊόντος.

Περιγραφή-τύπος πεδίων

1. Το αναγνωριστικό είναι το πρωτεύον κλειδί, δηλ. το πεδίο που μπορούν να αναφέρονται άλλα πεδία άλλων πινάκων για να προσδιορίσουν την ταυτότητα του προϊόντος. Ο τύπος είναι συνήθως ακέραιος μεγάλου μήκους και μοναδικός για να προσδιορίζει μονοσήμαντα το προϊόν.
2. Το πεδίο προϊόν είναι η ονομασία προϊόντος οπότε ο τύπος του είναι κείμενο.
3. Η ελάχιστη ποσότητα προσδιορίζει στο σύστημα την ελάχιστη ποσότητα προϊόντος που πρέπει να υπάρχει στο ψυγείο. Σε περίπτωση που η πραγματική ποσότητα είναι μικρότερη από αυτή την τιμή το σύστημα παραγγέλνει το προϊόν, αν έχει οριστεί παραγγελία για αυτό το προϊόν,

- αλλιώς ενημερώνει με μήνυμα τον χρήστη ότι πρέπει να πραγματοποιηθεί ημερομηνία. Το πεδίο αυτό είναι πραγματικός αριθμός.
4. Η εκτιμώμενη ημερομηνία μετριέται σε μέρες. Αναφέρεται για το συγκεκριμένο προϊόν και στις μέρες που ενδέχεται να λήξει κατά την αυτόματη παραγγελία, έχοντας ως αρχή αναφοράς την ημέρα που θα παραγγελθεί. Χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό την ημερομηνίας λήξης ενός προϊόντος που θα παραγγελθεί από το σύστημα. Ο τύπος του είναι ακέραιος αριθμός.
 5. Η μονάδα μέτρησης του προϊόντος. Χρησιμοποιείται για λόγους εμφάνισης προς τον χρήστη. Είναι τύπου κειμένου.

- **Διαχείριση περιεχομένου**

- αναγνωριστικό περιεχομένου (id της καταχώρισης)
- αναγνωριστικό προϊόντος (ο κωδικός id του προϊόντος - ξένο κλειδί)
- ημερομηνία λήξης
- ποσότητα του προϊόντος που υπάρχει στο ψυγείο.

Περιγραφή-τύπος πεδίων

1. Το αναγνωριστικό περιεχομένου είναι το πεδίο που μπορούν να αναφέρονται άλλα πεδία άλλων πινάκων για να προσδιορίσουν την ταυτότητα της καταχώρησης κάποιου προϊόντος μέσα στο ψυγείο. Ο τύπος είναι ακέραιος μεγάλου μήκους και μοναδικός για να προσδιορίζει μονοσήμαντα την καταχώρηση του προϊόντος.
2. Το αναγνωριστικό προϊόντος είναι ο κωδικός προϊόντος του πίνακα “Διαχείριση προϊόντων” και χρησιμοποιείται για την συσχέτιση του προϊόντος και των χαρακτηριστικών του, στον πίνακα “Διαχείριση περιεχομένου”. Ο τύπος πρέπει να είναι ο ίδιος με αυτόν του προσδιοριστικού πεδίου του πίνακα “Διαχείριση περιεχομένου”.
3. Η ημερομηνία λήξης προσδιορίζει την λήξη του προϊόντος και είναι τύπου date.
4. Το πεδίο ποσότητα περιγράφει την ποσότητα του προϊόντος μέσα στο ψυγείο. Σε περίπτωση που εισέρχεται ένα ίδιο προϊόν διαφορετικής ημερομηνίας λήξης τότε δεν προστίθεται στην ίδια εγγραφή αλλά σε μία καινούρια ή σε κάποια άλλη αν αυτή έχει ίδια ημερομηνία λήξης. Αυτό διασφαλίζει την καταλληλότητα προς κατανάλωση των προϊόντων. Κατ' επέκταση η ποσότητα δεν προσδιορίζει την συνολική ποσότητα του προϊόντος αλλά την συνολική του στην αντίστοιχη ημερομηνία λήξης του. Ο τύπος του πεδίου είναι πραγματικός αριθμός.

- **Αυτόματες παραγγελίες**
 - αναγνωριστικό (id - της κάθε παραγγελίας)
 - αναγνωριστικό προϊόντος (τι προϊόν θα παραγγελθεί)
 - ποσότητα παραγγελίας του προϊόντος.

Περιγραφή-τύπος πεδίων

1. Το αναγνωριστικό προσδιορίζει μοναδικά την παραγγελία. Ο τύπος είναι ακέραιος μεγάλου μήκους.
2. Το αναγνωριστικό προϊόντος είναι ο κωδικός προϊόντος του πίνακα “Διαχείριση προϊόντων” και χρησιμοποιείται για την παραγγελία του. Ο τύπος του είναι ακέραιος μεγάλου μήκους.
3. Το πεδίο ποσότητα παραγγελίας του προϊόντος είναι η ποσότητα που θα παραγγελθεί κατά την πραγματοποίηση της αυτόματης παραγγελίας.

- **Μηνύματα**
 - αναγνωριστικό (id - του κάθε μηνύματος)
 - ημερομηνία δημιουργίας μηνύματος
 - το κείμενο μηνύματος.

Περιγραφή-τύπος πεδίων

1. Το αναγνωριστικό προσδιορίζει μοναδικά το μήνυμα. Ο τύπος του είναι ακέραιος μεγάλου μήκους.
2. Η ημερομηνία δημιουργίας μηνύματος χρησιμοποιείται για την εμφάνιση της διεκπεραίωσης των αυτόματων παραγγελιών κατά φθίνουσα ημερολογιακή σειρά. Ο τύπος του είναι date.
3. Το κείμενο μηνύματος είναι εκείνο που θα εμφανιστεί στον διαχειριστή του συστήματος. Ο τύπος του πεδίου αυτού είναι κείμενο.

- **Reports - κινήσεις**
 - αναγνωριστικό (id – της κάθε καταχώρησης)
 - ημερομηνία κίνησης
 - προϊόν της κίνησης (ο κωδικός id του προϊόντος - ξένο κλειδί)
 - αρχική ποσότητα
 - ποσότητα κατανάλωσης
 - ποσότητα προσθήκης
 - ποσότητα απόρριψης (λόγω ημερομηνίας λήξης).

Περιγραφή-τύπος πεδίων

1. Το αναγνωριστικό προσδιορίζει μοναδικά την κίνηση του προϊόντος. Ο τύπος του είναι ακέραιος μεγάλου μήκους.
2. Η ημερομηνία κίνησης αναφέρεται στην ημερομηνία που πραγματοποιήθηκε η κίνηση και είναι τύπου date. Ο όρος κίνηση αναφέρεται στην προσθήκη, αφαίρεση ή απόρριψη κάποιου προϊόντος
3. Το πεδίο προϊόν κίνησης είναι ο κωδικός που αντιστοιχεί σε κάποιον από τον κωδικό του πίνακα διαχείριση προϊόντων και συσχετίζεται με αυτόν. Συγκεκριμένα είναι το προϊόν για το οποίο πραγματοποιήθηκε η κίνηση. Λόγω της συσχέτισέως του με άλλον πίνακα το πεδίο αυτό είναι μεγάλος ακέραιος.
4. Η αρχική ποσότητα προσδιορίζει την ποσότητα του συγκεκριμένου προϊόντος στην αρχή της ημέρας. Ο τύπος του πεδίου αυτού είναι πραγματικός αριθμός.
5. Η ποσότητα κατανάλωσης ορίζει την ποσότητα συγκεκριμένου προϊόντος που καταναλώθηκε κατά την διάρκεια της αντίστοιχης ημερομηνίας κίνησης.
6. Με παρόμοια λογική η ποσότητα προσθήκης είναι η ποσότητα εκείνη που προστέθηκε είτε από τον διαχειριστή είτε από αυτόματη παραγγελία ενός συγκεκριμένου προϊόντος κατά την διάρκεια μίας συγκεκριμένης ημέρας.
7. Η ποσότητα απόρριψης είναι η ποσότητα προϊόντος που αφαιρέθηκε συγκεκριμένη ημέρα, λόγω λήξης του.

Σύμφωνα με τα παραπάνω προκύπτει το παρακάτω σχεσιακό σχήμα της βάσης δεδομένων που θα χρησιμοποιηθεί από την εφαρμογή.

Πίνακας: type_product

id_type: integer
product:char(50)
min_pos:float
est_day: integer
unit:char(5)

Πίνακας: frz_content

id_cont: integer
id_type:integer
exp_date:date
amount: float

Πίνακας: frz_auto_order

id_auto: integer

id_type: integer

amount: float

Πίνακας: frz_auto_messages

id_msg: integer

trf_date: date

message: text

Πίνακας: frz_traffic

id_trf: integer

trf_date: date

id_type: integer

amount_st_day: float

amount_consume: float

amount_add: float

amount_throw: float

type_product: Πίνακας "Διαχείριση προϊόντων"

id_type: αναγνωριστικό

product: ονομασία προϊόντος

min_pos: ελάχιστη ποσότητα

est_day: εκτιμώμενη ημερομηνία λήξης

unit: μονάδα μέτρησης του προϊόντος

frz_content: Πίνακας "Διαχείριση περιεχομένου"

id_cont: αναγνωριστικό

id_type: προϊόν

exp_date: ημερομηνία λήξης

amount: ποσότητα

frz_auto_order: Πίνακας "Αυτόματες παραγγελίες"

id_auto: αναγνωριστικό

id_type: προϊόν που θα παραγγελθεί

amount: ποσότητα παραγγελίας του προϊόντος

frz_auto_messages: Πίνακας "Μηνύματα"

id_msg: αναγνωριστικό

trf_date: ημερομηνία δημιουργίας μηνύματος

message: περιγραφή μηνύματος

frz_traffic: Πίνακας "Reports"

id_trf: αναγνωριστικό

trf_date: ημερομηνία κίνησης

id_type: προϊόν της κίνησης

amount_st_day: αρχική ποσότητα

amount_consume: ποσότητα κατανάλωσης

amount_add: ποσότητα προσθήκης

amount_throw: ποσότητα απόρριψης

Πρέπει να σημειωθεί ότι τα δεδομένα του πίνακα των αναφορών (frz_traffic) μπορούν να καταχωρηθούν μόνο δυναμικά από υπολογισμό της εφαρμογής εξαιτίας της φύσης των δεδομένων αυτών και των υπολογισμών που προκύπτουν από περιορισμούς, ελέγχους και συνθήκες, κάτι που μπορεί να προκύψει μόνο από αλγόριθμο.

Έτσι οι εγγραφές στον πίνακα αυτό δημιουργούνται την πρώτη φορά κάθε μέρας όπου παρατηρείται από την εφαρμογή κάποια αλλαγή στην ποσότητα συγκεκριμένου προϊόντος
Συνεπώς η ημερομηνία προκύπτει από αυτή της ημέρας αλλαγής της ποσότητας του προϊόντος και καταγράφεται και ο κωδικός του προϊόντος.

Η αρχική ποσότητα προκύπτει με τον εξής τρόπο:

- Εάν πρόκειται για την πρώτη εισαγωγή του συγκεκριμένου προϊόντος παίρνει τιμή μηδέν

Σε κάθε άλλη περίπτωση υπολογίζεται ως εξής:

- Προστίθεται η αρχική ποσότητα της πιο πρόσφατης κίνησης του συγκεκριμένου προϊόντος με την ποσότητα προσθήκης και αφαιρείται η ποσότητα κατανάλωσης και η ποσότητα απόρριψης και το αποτέλεσμα καταχωρείται στην νέα κίνηση

εάν δεν υπάρχει το $frz_traffic_{(recent)}$ και το $frz_traffic_{(now)}$

τότε $amount_st_day_{(now)} = 0$

αλλιώς

$amount_st_day_{(now)} = amount_st_day_{(recent)} + amount_add_{(recent)}$

- $(\text{amount_consume}_{(\text{recent})} + \text{amount_throw}_{(\text{recent})})$

Η ποσότητα κατανάλωσης, προσθήκης και απόρριψης προκύπτουν από την ήδη καταχωρημένη τιμή τους αυξάνοντας την κάθε φορά που πραγματοποιείται κάποια ενέργεια προσθήκης, κατανάλωσης ή απόρριψης για το συγκεκριμένο προϊόν την συγκεκριμένη ημερομηνία κατά ποσό όσο είναι αυτής της ενέργειας. Εάν η ενέργεια αυτή πραγματοποιηθεί σε επόμενη μέρα τότε δημιουργείται νέα εγγραφή κίνησης με τους παραπάνω κανόνες.

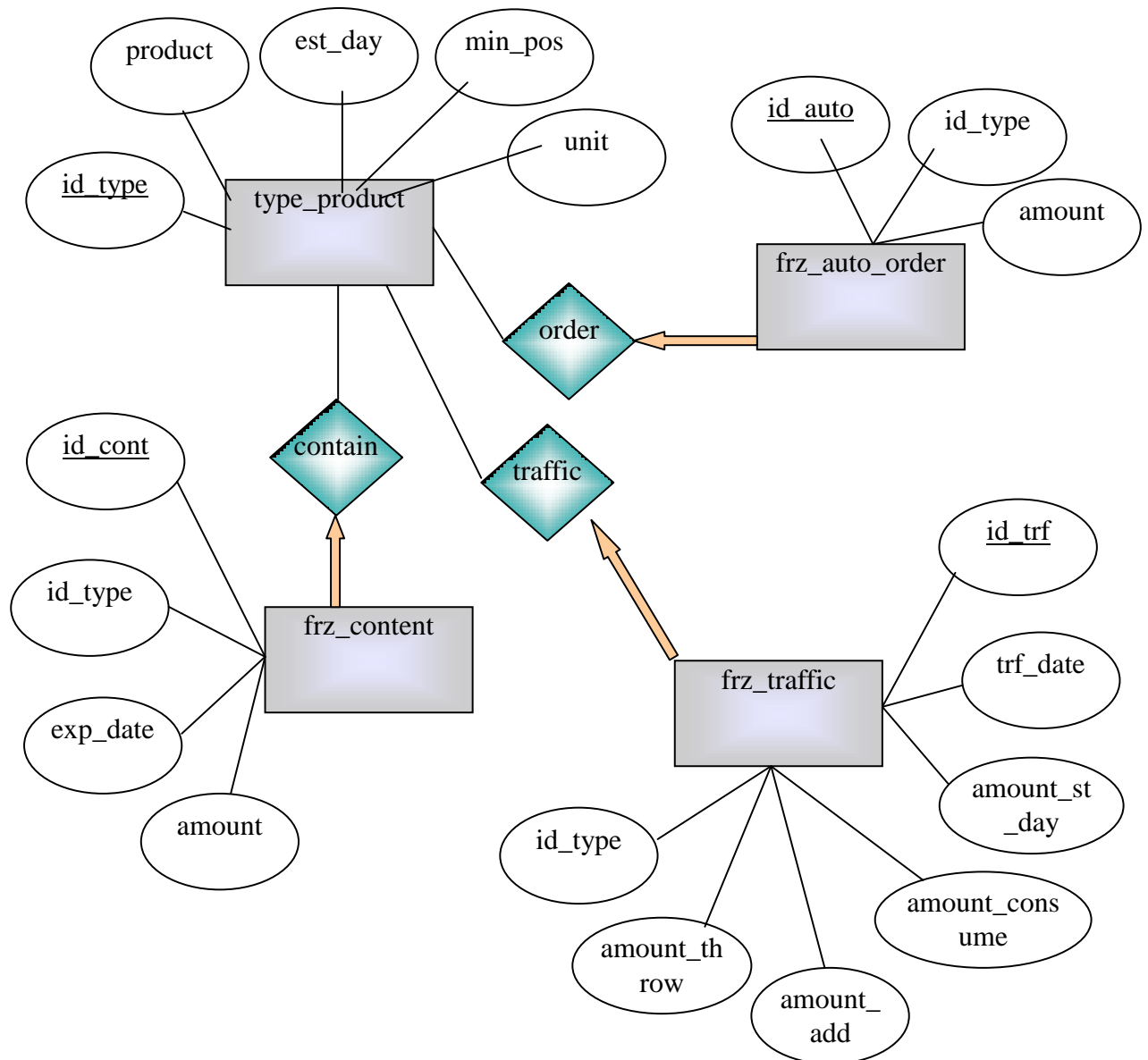
$\text{amount_consume}_{(\text{now})} = \text{amount_consume}_{(\text{now})} + \text{removed}_{(\text{action})}$

$\text{amount_add}_{(\text{now})} = \text{amount_add}_{(\text{now})} + \text{added}_{(\text{action})}$

$\text{amount_throw}_{(\text{now})} = \text{amount_throw}_{(\text{now})} + \text{throw}_{(\text{action})}$

Εκ' των παραπάνω προκύπτει το μοντέλο Οντοτήτων – συσχετίσεων. Αυτό το μοντέλο περιγράφει τις οντότητες και τα γνωρίσματα των οντοτήτων καθώς και τις συσχετίσεις μεταξύ τους.

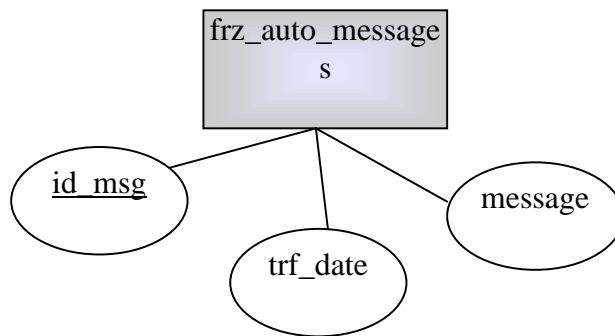
4.5 Διάγραμμα Οντοτήτων - Συσχετίσεων (Entity-Relationship Model - ER model)



Σχήμα α

Στο σχήμα α βλέπουμε το βασικό μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων. Σε αυτό βασίστηκε η κατασκευή της βάσης δεδομένων του λογισμικού. Ο πίνακας **type_product** αναφέρεται στον τύπο των προϊόντων που δύναται να υπάρχουν στο ψυγείο. Τα χαρακτηριστικά που περιλαμβάνει σχετίζονται με το αναγνωριστικό του προϊόντος, το όνομα του, το χρονικό διάστημα μέχρι τη λήξη του (σε μέρες), την ελάχιστη ποσότητα του και τη μονάδα μέτρησης. Ο επόμενος πίνακας **frz_content** αναφέρεται στα περιεχόμενα του ψυγείου και τα χαρακτηριστικά που περιλαμβάνει είναι το αναγνωριστικό της καταχώρισης του κάθε προϊόντος, το αναγνωριστικό του προϊόντος (ξένο κλειδί), την ημερομηνία λήξης και την ποσότητα του.

Στη συνέχεια, ο πίνακας `frz_auto_order` σχετίζεται με τις αυτόματες παραγγελίες. Τα χαρακτηριστικά του είναι το αναγνωριστικό της καταχώρισης της κάθε αυτόματης παραγγελίας, το αναγνωριστικό του προϊόντος και την ποσότητα του. Τέλος, ο πίνακας `frz_traffic` περιγράφει τις κινήσεις των προϊόντων που πραγματοποιούνται από και προς το ψυγείο. Τα χαρακτηριστικά του περιλαμβάνουν το αναγνωριστικό της κάθε κίνησης που επιτυγχάνεται, το πότε έγινε, την ποσότητα που υπάρχει κάθε μέρα και για κάθε προϊόν, την ποσότητα που καταναλώθηκε, την ποσότητα που προστέθηκε, την ποσότητα που απορρίφθηκε και το αναγνωριστικό του κάθε προϊόντος (ξένο κλειδί). Αυτός ο πίνακας χρησιμοποιείται για την στατιστική μηνιαία ή ημερήσια ανάλυση την εισαγωγών-εξαγωγών στο ψυγείο.



Σχήμα β

Στο σχήμα β υπάρχει ο πίνακας των αυτόματων μηνυμάτων που εμφανίζει το ψυγείο. Τα αυτόματα μηνύματα είναι εκείνα που περιγράφουν την παραγγελία που έγινε από το έξυπνο ψυγείο για κάποιο προϊόν που πραγματοποιήθηκε σε συγκεκριμένη ημερομηνία. Τα χαρακτηριστικά του είναι το αναγνωριστικό του μηνύματος, η ημερομηνία που δημιουργήθηκε το μήνυμα καθώς και το ίδιο το μήνυμα με μορφή κειμένου.

4.6 Λεξικό Δεδομένων

Όνομασία	Που	Πως	Περιγραφή	Δομή Δεδομένων
type_product	Βάση Δεδομένων	Πίνακας της ΒΔ	Διαχείριση προϊόντων	Εγγραφές τύπου προϊόντων
frz_content	Βάση Δεδομένων	Πίνακας της ΒΔ	Διαχείριση περιεχομένου	Εγγραφές περιεχομένου προϊόντων
frz_auto_order	Βάση Δεδομένων	Πίνακας της ΒΔ	Αυτόματες παραγγελίες	Εγγραφές αυτόματων παραγγελιών
frz_traffic	Βάση Δεδομένων	Πίνακας της ΒΔ	Κινήσεις από και προς το ψυγείο	Εγγραφές κινήσεων
frz_auto_messages	Βάση Δεδομένων	Πίνακας της ΒΔ	Μηνύματα	Εγγραφές αυτόματων μηνυμάτων
<u>id_type</u>	Πίνακας "type_product"	Πεδίο	Αναγνωριστικό προϊόντος	Ακέραιος Αριθμός
product	Πίνακας "type_product"	Πεδίο	Όνομασία προϊόντος	Ακέραιος Αριθμός
est_day	Πίνακας "type_product"	Πεδίο	Χρονικό διάστημα μέχρι τη λήξη του προϊόντος	Ακέραιος Αριθμός
min_pos	Πίνακας "type_product"	Πεδίο	Ελάχιστη ποσότητα	Δεκαδικός Αριθμός
unit	Πίνακας "type_product"	Πεδίο	Μονάδα μέτρησης	Αλφαριθμητικό
<u>id_cont</u>	Πίνακας "frz_content"	Πεδίο	Αναγνωριστικό καταχώρισης του προϊόντος	Ακέραιος Αριθμός
id_type	Πίνακας "frz_content"	Πεδίο	Αναγνωριστικό προϊόντος	Ακέραιος Αριθμός
exp_date	Πίνακας "frz_content"	Πεδίο	Ημερομηνία λήξης	Ημερομηνία
amount	Πίνακας "frz_content"	Πεδίο	Ποσότητα	Δεκαδικός Αριθμός

<u>id_auto</u>	Πίνακας "frz_auto_order"	Πεδίο	Αναγνωριστικό καταχώρισης της αυτόματης παραγγελίας	Ακέραιος Αριθμός
id_type	Πίνακας "frz_auto_order"	Πεδίο	Αναγνωριστικό προϊόντος	Ακέραιος Αριθμός
amount	Πίνακας "frz_auto_order"	Πεδίο	Ποσότητα	Δεκαδικός Αριθμός
<u>id_trf</u>	Πίνακας "frz_traffic"	Πεδίο	Αναγνωριστικό της κάθε κίνησης που επιτυγχάνεται	Ακέραιος Αριθμός
trf_date	Πίνακας "frz_traffic"	Πεδίο	Ημερομηνία κίνησης	Ημερομηνία
amount_st_day	Πίνακας "frz_traffic"	Πεδίο	Ποσότητα που υπάρχει κάθε μέρα	Δεκαδικός Αριθμός
amount_consume	Πίνακας "frz_traffic"	Πεδίο	Ποσότητα που καταναλώθηκε	Δεκαδικός Αριθμός
amount_add	Πίνακας "frz_traffic"	Πεδίο	Ποσότητα που προστέθηκε	Δεκαδικός Αριθμός
amount_throw	Πίνακας "frz_traffic"	Πεδίο	Ποσότητα που απορρίφθηκε	Δεκαδικός Αριθμός
id_type	Πίνακας "frz_traffic"	Πεδίο	Αναγνωριστικό προϊόντος	Ακέραιος Αριθμός
<u>id_msg</u>	Πίνακας "frz_auto_messages"	Πεδίο	Αναγνωριστικό μηνύματος	Ακέραιος Αριθμός
trf_date	Πίνακας "frz_auto_messages"	Πεδίο	Ημερομηνία δημιουργίας μηνύματος	Ημερομηνία
message	Πίνακας "frz_auto_messages"	Πεδίο	Μήνυμα	Αλφαριθμητικός

4.7 Κατασκευή Βάσης Δεδομένων

Η κατασκευή της βάσης δεδομένων προκύπτει από το σχεσιακό σχήμα και το μοντέλο οντοτήτων ανεξαρτήτως βάσης. Το παρακάτω sql ερώτημα δημιουργεί την βάση του συστήματος, ανεξαρτήτως της βάσης δεδομένων που επιλέχθηκε (mysql).

Παρακάτω υπάρχει ο κώδικας που μπορεί να εκτελεστεί σε command-line της mysql για την κατασκευή της βάσης δεδομένων της εφαρμογής “έξυπνο ψυγείο”.

```
CREATE TABLE type_product (  
id_type int NOT NULL AUTO_INCREMENT primary key,  
product char(50) not null,  
min_pos float,  
est_day int,  
unit char(5) );
```

```
CREATE TABLE frz_content (  
id_cont int NOT NULL AUTO_INCREMENT primary key,  
id_type int,  
exp_date DATE,  
amount float,  
FOREIGN KEY (id_type) REFERENCES type_product(id_type) );
```

```
CREATE TABLE frz_auto_order (  
id_auto int NOT NULL AUTO_INCREMENT primary key,  
id_type int,  
amount float,  
FOREIGN KEY (id_type) REFERENCES type_product(id_type) );
```

```
CREATE TABLE frz_traffic (  
id_trf int NOT NULL AUTO_INCREMENT primary key,  
trf_date DATE,  
id_type int,  
amount_st_day float,  
amount_consume float,  
amount_add float,  
amount_throw float,  
FOREIGN KEY (id_type) REFERENCES type_product(id_type) );
```

```
CREATE TABLE frz_auto_messages (  
id_msg int NOT NULL AUTO_INCREMENT primary key,  
trf_date DATE,  
message TEXT );
```

Πλέον, μετά την εκτέλεση των παραπάνω εντολών sql, η δομή της βάσης δεδομένων είναι έτοιμη και μπορεί να δεχτεί δεδομένα μέσω της εφαρμογής.

4.8 Σχεδιασμός εφαρμογής

Για την κατασκευή της εφαρμογής έπρεπε πρώτα να καθοριστούν οι λειτουργίες της και να προσδιοριστούν οι υπομονάδες οι οποίες θα είναι υπεύθυνες για κάθε λειτουργία ξεχωριστά. Κατς τον σχεδιασμό όμως και την αλληλεπίδραση των λειτουργιών προέκυψαν εκτός από τις προφανείς και γενικές λειτουργίες που εξυπηρετούν πολλές άλλες κύριες λειτουργίες, όπως η υπομονάδα που συνδέει όλες τις άλλες, η υπομονάδα που ευθύνεται για την σύνδεση και αλληλεπίδραση με την βάση δεδομένων.

Επιπλέον λόγω της φύσης του διαδικτυακού προγραμματισμού προέκυψαν οι εξής ανάγκες και τεχνολογίες:

- Στην web-εφαρμογή περιέχονται πληροφορίες και λειτουργίες που μεταβάλλονται ανάλογα με τις καταστάσεις.
- Η αλληλεπίδραση με την βάση δεδομένων είναι δυνατή μόνο από τον server.
- Ασφάλεια συστήματος.
- Η συχνή και άσκοπη αλληλεπίδραση με τον server τον επιβαρύνει και κουράζει τον χρήστη λόγω της αναμονής για κάθε αλλαγή ανάγνωση δεδομένων ή επιλογή λειτουργιών.
- Η εμφάνιση των συστατικών της σελίδας είναι σε πολλά η ίδια και σε άλλα διαφορετική ανάλογα με το είδος και την σημασία των συστατικών αυτών και πρέπει να υπάρχει κάποια εύκολη και δομημένη λύση για τυχόν αλλαγή της εμφάνισης του χωρίς να απαιτούνται πολλές γραμμές κώδικα και επαναλήψεις.

Υπολογίζοντας και εκτιμώντας τις παραπάνω ανάγκες και προβλήματα κρίθηκαν αναγκαία:

1. η χρήση γλώσσας web server προγραμματισμού PHP
2. η χρήση γλώσσας web-client προγραμματισμού JavaScript
3. η χρήση μηχανισμού **JSON** (JavaScript Object Notation)
4. η χρήση css ([Cascading Style Sheets](#)).

Συνεκτιμώντας όλα τα παραπάνω ορίστηκε ο σχεδιασμός του προγράμματος ως εξής:

Από την μεριά του server χρειάστηκαν οι εξής λειτουργικές μονάδες:

index.php: γενική υπομονάδα

databaset.php: γενική υπομονάδα αλληλεπίδρασης με την βάση δεδομένων

refresh.php: γενική υπομονάδα ανανέωσης περιεχομένων

type_product.php: υπομονάδα υπεύθυνη για την διαχείριση του είδους των προϊόντων

freeze_container.php: υπομονάδα για την διαχείριση του περιεχομένου του ψυγείου

auto_order.php: υπομονάδα υπεύθυνη για την διαχείριση των αυτόματων παραγγελιών

messages.php: υπομονάδα υπεύθυνη για την διαχείριση των μηνυμάτων

reports.php: υπομονάδα υπεύθυνη για την διαχείριση των αναφορών (reports).

Από την μεριά του **client** χρειάστηκαν οι εξής λειτουργικές μονάδες:

modform.js: για την δυναμική δημιουργία φορμών

tables.js: για την δυναμική δημιουργία πινάκων

serialize.js: για την αποστολή δεδομένων από τον client στο server με **JSON** (JavaScript Object Notation) μηχανισμό-τεχνολογία.

Μορφή και εμφάνιση των συστατικών της web-εφαρμογής:

style.css: εμφάνιση της σελίδας

modform.css: εμφάνιση των φορμών

table.css: εμφάνιση των πινάκων.

Στη δεύτερη φάση του σχεδιασμού της εφαρμογής έπρεπε να καθοριστούν οι λειτουργίες (functionality) της κάθε υπομονάδας και η ενδεχομένη αλληλεπίδραση αυτών με άλλες λειτουργίες, άλλων υπομονάδων.

Οι λειτουργίες που χρειάστηκαν για την κατασκευή της εφαρμογής ήταν οι εξής:

add_new_type_product(): προσθήκη νέου τύπου προϊόντος

modify_type_product(): τροποποίηση υπάρχοντος τύπου προϊόντος

get_all_type_product(): επιστροφή δεδομένων από την βάση όλων των ειδών προϊόντων

add_new_freeze_content(): προσθήκη νέου προϊόντος στο ψυγείο

modify_freeze_content(): τροποποίηση υπάρχοντος προϊόντος στο ψυγείο

modify_auto_content(): τροποποίηση αυτόματων παραγγελιών

add_new_auto_content(): προσθήκη νέας αυτόματης παραγγελίας

del_auto_content(): διαγραφή αυτόματης παραγγελίας

execute_auto_order(): έλεγχος αυτόματων παραγγελιών

manage_in_day_product_traffic(): καταχώρηση κίνησης ενός προϊόντος

del_message(): διαγραφή μηνύματος

json_encode(): μετατροπή δομή-πίνακα σε string-json

json_decode(): μετατροπή json-string σε δομή-πίνακα

createTable(): κατασκευή γραφικού πίνακα

fillTable(): γέμισμα γραφικού πίνακα με δεδομένα

edit_product(): επεξεργασία είδους προϊόντος

add_product(): προσθήκη προϊόντος

save_modify(): αποθήκευση προϊόντος

DialogBox(): Δυναμική δημιουργία-εμφάνιση φόρμας

closeDialogBox(): κλείσιμο φόρμας

htm_edit_row(): φόρμα επεξεργασία εγγραφής

htm_add_row(): φόρμα προσθήκης εγγραφής

htm_report_day(): δημιουργία φόρμας ημερήσιων αναφορών

htm_report_month(): δημιουργία φόρμας μηνιαίων αναφορών

combobox(): Δημιουργία συστατικού Combobox με στοιχεία

exe_report_day(): δημιουργία πίνακα αποτελεσμάτων ημερήσιων κινήσεων

exe_report_month(): δημιουργία πίνακα αποτελεσμάτων μηνιαίων κινήσεων

get_all_auto_content(): επιστροφή δεδομένων από την βάση όλων των αυτόματων παραγγελιών

edit_auto_content(): επεξεργασία αυτόματης παραγγελίας

add_auto_content(): προσθήκη αυτόματης παραγγελίας

delete_auto_content(): διαγραφή αυτόματης παραγγελίας

date_rechange_format(): αλλαγή format των ημερομηνιών που δίνει ο χρήστης σε συμβατή με τη βάση δεδομένων

date_format(): έλεγχος εγκυρότητας ημερομηνιών

myclock1(): ρολόι,ημερομηνία συστήματος και θερμοκρασία

Upure_string(): φιλτράρισμα των δεδομένων εισαγωγής από επικίνδυνους για το σύστημα και την ασφάλεια του χαρακτήρες

query_to_array(): επιστροφή δεδομένων από την βάση σε μορφή πίνακα.

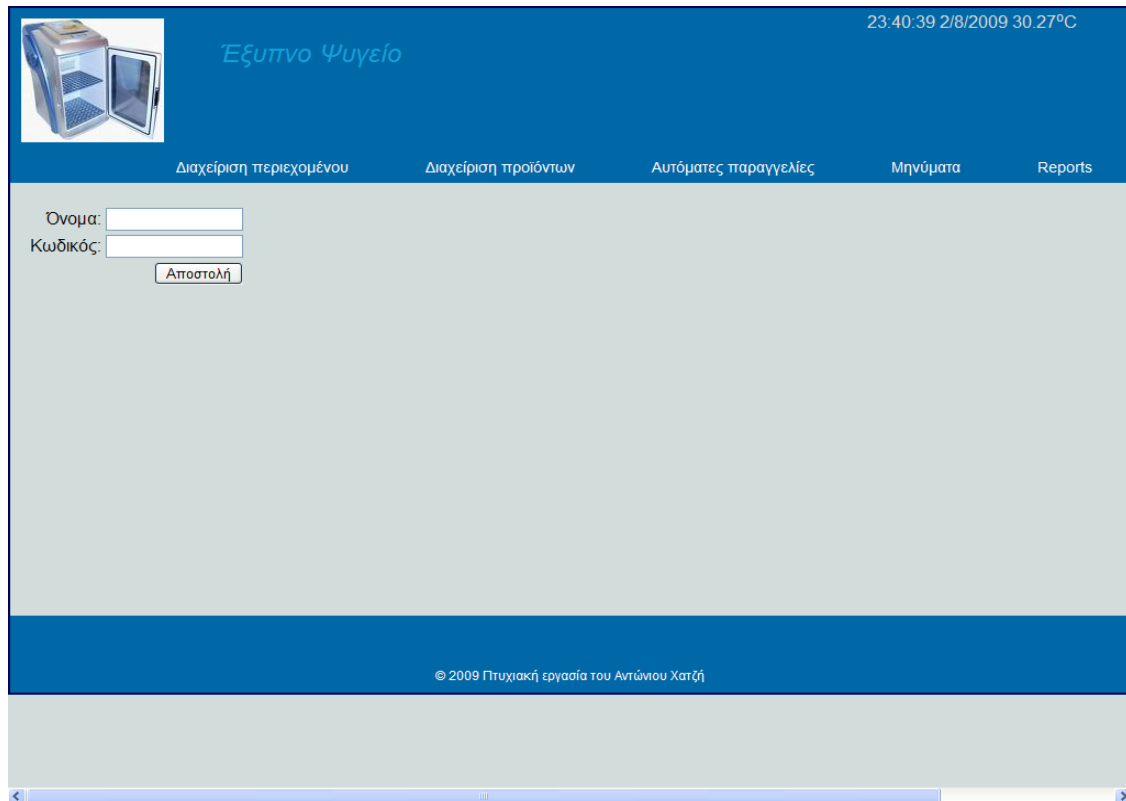
5.Περιήγηση στο έξυπνο ψυγείο

Στη συνέχεια περιγράφεται η εφαρμογή “έξυπνο ψυγείο” καθώς και οι λειτουργίες

και τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν για την καταχώρηση και την χρήση του.

Η εφαρμογή αυτή έχει εγκατασταθεί στον server του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης στην ηλεκτρονική τοποθεσία www.it.teithe.gr/~axatzis οπότε για την αλληλεπίδραση του με τον χρήστη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας οποιοσδήποτε explorer.

Η πρώτη εικόνα που εμφανίζεται κατά την πληκτρολόγηση του παραπάνω URL είναι αυτή της εικόνας α.1



α.1

Σε αυτή την εικόνα εμφανίζονται όλες οι περιπτώσεις χρήσης της εφαρμογής που αναφέρθηκαν παραπάνω όπως διαχείριση προϊόντων, διαχείριση περιεχομένου, αυτόματες παραγγελίες, μηνύματα, reports, εμφάνιση της ώρας, ημερομηνίας, εικονικής θερμοκρασίας, λογότυπο του ψυγείου καθώς και τα πνευματικά δικαιώματα του κατασκευαστή.

Μενού πλοήγησης στις βασικές λειτουργίες της εφαρμογής (εικόνες α.2, α.3)

Διαχείριση περιεχομένου

Διαχείριση προϊόντων

Αυτόματες παραγγελίες

α.2

Μηνύματα

Reports

α.3

Ημερομηνία και ώρα καθώς και εικονική θερμοκρασία του περιβάλλοντος (εικόνα α.4)

0:0:55 3/8/2009 30.39°C

α.4

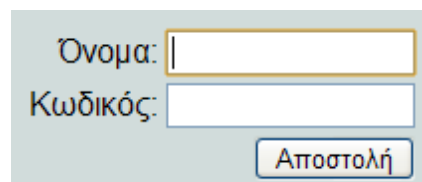
Πνευματικά δικαιώματα της εφαρμογής (εικόνα α.5)

© 2009 Πτυχιακή εργασία του Αντώνιου Χατζή

α.5

5.1 Ασφάλεια συστήματος

Ως γνωστό τις web τοποθεσίες μπορούν να τις επισκεφτεί οποιοσδήποτε. Οπότε για να διασφαλιστεί η χρήση από συγκεκριμένα εξουσιοδοτημένα άτομα ήταν απαραίτητη η πιστοποίηση τους με κάποιο user name και password. Αυτή η λειτουργία διασφαλίζει την χρήση των άλλων λειτουργιών του συστήματος μόνο από συγκεκριμένα άτομα. Εάν ο χρήστης δεν πιστοποιήσει την ταυτότητα του μέσω user name και password ή χρήση των άλλων λειτουργιών καθίσταται αδύνατη. (εικόνα α.6)

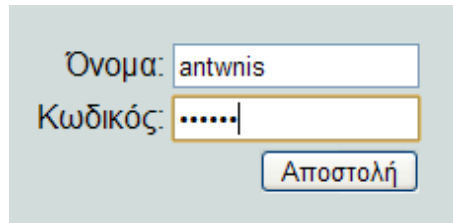


Όνομα:

Κωδικός:

α.6

Δίνοντας το σωστό Όνομα και κωδικό ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί και στις άλλες λειτουργίες του συστήματος. (εικόνα α.7)



Όνομα:
Κωδικός:

α.7

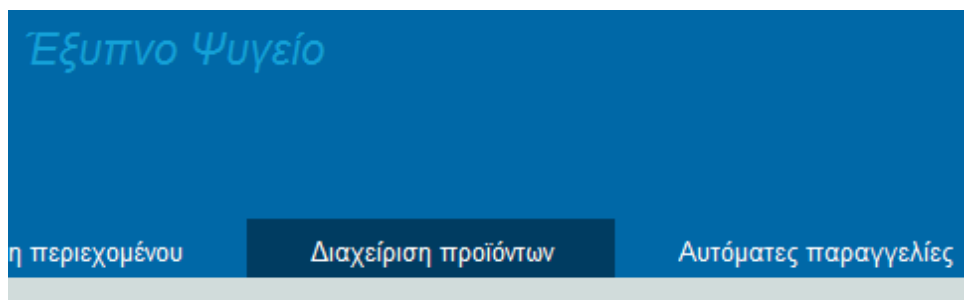
Μετά την εισαγωγή των σωστών δεδομένων του, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να βγει από το σύστημα μέσω της λειτουργίας logout (εικόνα α.8)



α.8

5.2 Βασικές λειτουργίες της εφαρμογής

Η πρώτη λειτουργία που πρέπει να πραγματοποιηθεί είναι η καταχώρηση των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων των προϊόντων που θα μπορεί ο χρήστης και το έξυπνο ψυγείο να διαχειριστεί. Επιλέγοντας την καρτέλα “Διαχείριση προϊόντων” (εικόνα α.9) εμφανίζονται τα ήδη καταχωρημένα προϊόντα (εικόνα α.10)



α.9

κωδικός	προϊόν	ελάχιστη ποσότητα	εκτ. λήξη μετά από:	μονάδες	
1	Γάλα	4	3	λίτρα	επεξεργασία
2	Τυρί	501	6	γρ.	επεξεργασία
3	αυγά	6	15	τεμ.	επεξεργασία
4	ζαμπόν	200	8	γρ.	επεξεργασία
5	μήλα	5	12	τεμ.	επεξεργασία
6	Γιαούρτι	3	10	τεμ.	επεξεργασία
Προσθήκη					

α.10

Για την καταχώρηση ενός νέου είδους προϊόντος ο χρήστης μπορεί να επιλέξει “Προσθήκη” και θα εμφανιστεί η φόρμα συμπλήρωσης (εικόνα α.11)

5	μήλα	5	12	τεμ.	επεξεργασία
6	Γιαούρτι	3	10	τεμ.	επεξεργασία
Προσθήκη					

Προσθήκη

προϊόν: (κωδ. νέο)

ελάχιστη ποσότητα στο ψυγείο:

εκπνύμενη λήξη (μετά από την εισαγωγή στο ψυγείο) σε μέρες:

μονάδα μέτρησης προϊόντος:

cancel ok

α.11

Όπως φαίνεται στην εικόνα α.12 μπορεί να γίνει εισαγωγή των στοιχείων και ιδιοτήτων του νέου προϊόντος και επιλέγοντας ok να καταχωρηθούν στην βάση δεδομένων του συστήματος. Όπως φαίνεται στην εικόνα το προϊόν αυτό δεν έχει ακόμα κωδικό προϊόντος μιας και δεν έχει εισαχθεί ακόμα στην βάση δεδομένων.

α.12

Μετά την καταχώρηση του, το νέο προϊόν εμφανίζεται στην λίστα διαχείρισης προϊόντων και του έχει αποδοθεί κωδικός εικόνα α.13

6	Γιαούρτι	3	10	τεμ.	επεξεργασία
32	Παγωτό	400	10	γρ.	επεξεργασία
Προσθήκη					

α.13

Επιλέγοντας επεξεργασία στο αντίστοιχο προϊόν (εικόνα α.14) μπορεί να πραγματοποιηθεί η αλλαγή των ιδιοτήτων του προϊόντος (εικόνα α.15)

32	Παγωτό	400	10	γρ.	επεξεργασία
----	--------	-----	----	-----	-------------

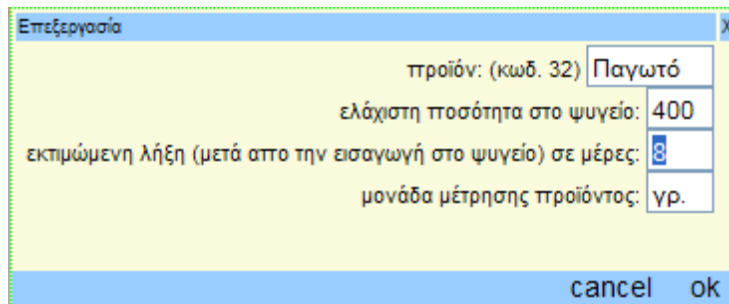
α.14

Όπως φαίνεται και εδώ ο κωδικός του νέου προϊόντος είναι ο 32 και το σύστημα από εδώ και στο εξής θα αναφέρεται σε αυτό με τον κωδικό αυτόν.

α.15

Η επεξεργασία του προϊόντος είναι απλή. Επιλέγοντας το αντίστοιχο πεδίο, πληκτρολογώντας νέα τιμή και πιέζοντας το ok επιτυγχάνεται η αλλαγή (εικόνα

α.16).



Επεξεργασία

προϊόν: (κωδ. 32) Παγωτό

ελάχιστη ποσότητα στο ψυγείο: 400

εκτιμώμενη λήξη (μετά απο την εισαγωγή στο ψυγείο) σε μέρες: 8

μονάδα μέτρησης προϊόντος: γρ.

cancel ok

α.16

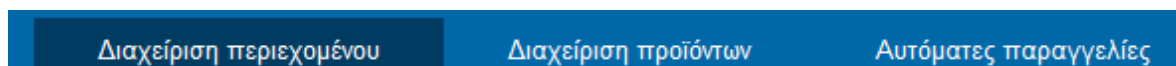
Η παραπάνω αλλαγή όπως φαίνεται στην εικόνα α.17 έχει επιτευχθεί

32	Παγωτό	400	8	γρ.	επεξεργασία
----	--------	-----	---	-----	-------------

α.17

Μπορεί ανά πάσα στιγμή να πραγματοποιηθεί οποιαδήποτε αλλαγή των προϊόντων η οποία όμως μπορεί να επιφέρει αλλαγές του αντίστοιχου προϊόντος στην διαχείριση και στην ροή της ποσότητας του μέσα στο ψυγείο.

Η επόμενη βασική λειτουργία είναι η “διαχείριση περιεχομένου” (εικόνα α.18). Αυτή η λειτουργία παρουσιάζει μία λίστα με το περιεχόμενο του ψυγείου σε προϊόντα καθώς και την δυνατότητα προσθήκης ή αφαίρεσης ποσότητας προϊόντων (εικόνα α.19)



α.18

κωδικός	προϊόν	Ημ.λήξεως	ποσότητα	μον.	
65	Γάλα	01/01/2009	2	λίτρα	κατανάλωση
49	Γάλα	25/04/2009	5	λίτρα	κατανάλωση
51	Γάλα	26/04/2009	6	λίτρα	κατανάλωση
16	Γάλα	03/10/2009	0.5	λίτρα	κατανάλωση
62	Τυρί	18/04/2009	50	γρ.	κατανάλωση
58	Τυρί	25/04/2009	200	γρ.	κατανάλωση
64	Τυρί	26/05/2009	300	γρ.	κατανάλωση
26	Τυρί	01/07/2009	200	γρ.	κατανάλωση
46	αυγά	27/04/2009	4	τεμ.	κατανάλωση
52	αυγά	03/05/2009	3	τεμ.	κατανάλωση
61	Γιαούρτι	01/05/2009	3	τεμ.	κατανάλωση
60	Γιαούρτι	01/09/2009	1	τεμ.	κατανάλωση
Προσθήκη					

α.19

Όπως φαίνεται παραπάνω υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης νέου προϊόντος στο περιεχόμενο του ψυγείου ή κατανάλωσης ενός υπάρχοντος.

Για προσθήκη νέου υλικού στο ψυγείο, ο χρήστης πρέπει να επιλέξει “προσθήκη” και θα του εμφανιστεί η παρακάτω φόρμα συμπλήρωσης (εικόνα α.20)

α.20

Από το αναδυόμενο μενού επιλέγει το προϊόν που επιθυμεί. Έπειτα πληκτρολογεί την ημερομηνία λήξης του και την ποσότητα εισαγωγής του, στο ψυγείο (εικόνα α.21)

α.21

Επιλέγοντας ok η εισαγωγή του έχει πραγματοποιηθεί (εικόνα α.22)

52	αυγά	03/05/2009	3	τεμ.	κατανάλωση
61	Γιαούρτι	01/05/2009	3	τεμ.	κατανάλωση
60	Γιαούρτι	01/09/2009	1	τεμ.	κατανάλωση
66	Παγωτό	03/08/2009	200	γρ.	κατανάλωση
Προσθήκη					

α.22

Στην περίπτωση νέας προσθήκης, ακόμα και αν πρόκειται για το ίδιο προϊόν, η καταχώρηση θα γίνει σε νέα εγγραφή (εικόνες α.23 α.24 α.25 α.26)

α.23

61	Προσθήκη	προϊόν: Παγωτό	κατανάλωση
60	Ημερομηνία λήξεως: 7/9/2009	κατανάλωση	
66	Ποσότητα: 450	κατανάλωση	
69	cancel ok	κατανάλωση	
Προσθήκη			

α.24

α.25

61	Γιαούρτι	01/05/2009	3	τεμ.	κατανάλωση
60	Γιαούρτι	01/09/2009	1	τεμ.	κατανάλωση
70	Παγωτό	02/08/2009	100	γρ.	κατανάλωση
66	Παγωτό	03/08/2009	200	γρ.	κατανάλωση
69	Παγωτό	07/09/2009	450	γρ.	κατανάλωση
Προσθήκη					

α.26

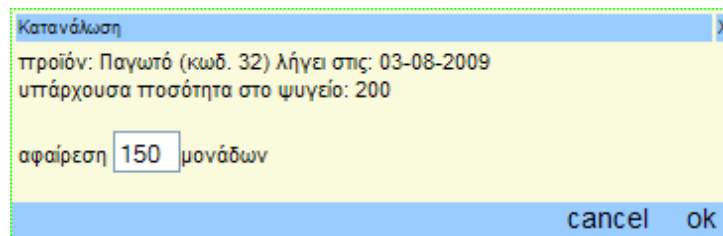
Η κατανάλωση ενός προϊόντος γίνεται εξίσου εύκολα, επιλέγοντας την εντολή κατανάλωση (εικόνα α.27)

66	Παγωτό	03/08/2009	200	γρ.	κατανάλωση
----	--------	------------	-----	-----	------------

α.27

Κατόπιν εμφανίζεται η φόρμα που ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την ποσότητα του προϊόντος που επιθυμεί να καταναλώσει (εικόνες α.28 και α.29)

α.28



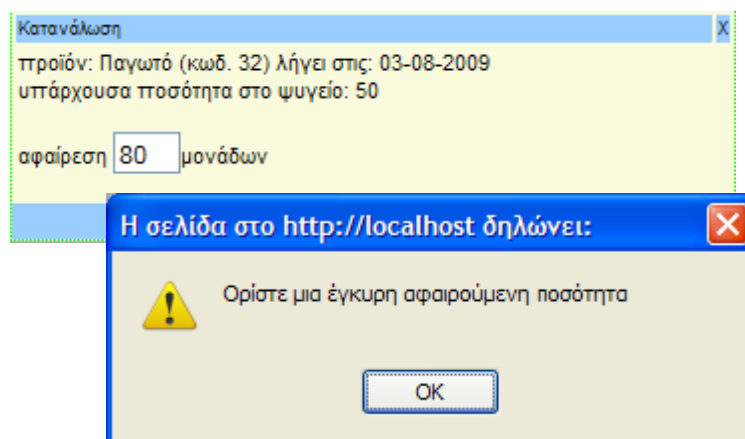
α.29

Όπως φαίνεται στην εικόνα α.30 η αφαίρεση των 150 μονάδων παγωτού πραγματοποιήθηκε και φαίνεται πλέον το υπόλοιπο της ποσότητας του

70	Παγωτό	02/08/2009	100	γρ.	κατανάλωση
66	Παγωτό	03/08/2009	50	γρ.	κατανάλωση
69	Παγωτό	07/09/2009	450	γρ.	κατανάλωση

α.30

Σε περίπτωση που ο χρήστης προσπαθήσει να καταναλώσει ποσότητα μεγαλύτερης από αυτή που υπάρχει θα εμφανιστεί ένα μήνυμα προειδοποίησης (εικόνα 31)



α.31

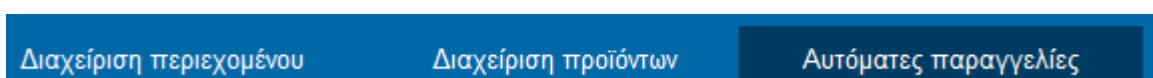
Εάν η ποσότητα επιθυμητής κατανάλωσης είναι ίση με της υπάρχουσας τότε το προϊόν αυτό θα αφαιρεθεί τελείως από την λίστα του περιεχομένου του ψυγείου.(εικόνες α.31 και α.32)

α.31

61	Γιαούρτι	01/05/2009	3	τεμ.	κατανάλωση
60	Γιαούρτι	01/09/2009	1	τεμ.	κατανάλωση
70	Παγωτό	02/08/2009	100	γρ.	κατανάλωση
69	Παγωτό	07/09/2009	450	γρ.	κατανάλωση
Προσθήκη					

α.32

Η επόμενη βασική λειτουργία είναι αυτή των αυτόματων παραγγελιών. Επιλέγοντας “Αυτόματες παραγγελίες” από το βασικό μενού λειτουργιών (εικόνα α.33) εμφανίζεται μία λίστα με τις υπάρχουσες αυτόματες παραγγελίες καθώς και η δυνατότητα προσθήκης, τροποποίησης υπάρχουσας ή διαγραφής παραγγελιών (εικόνα α.34)

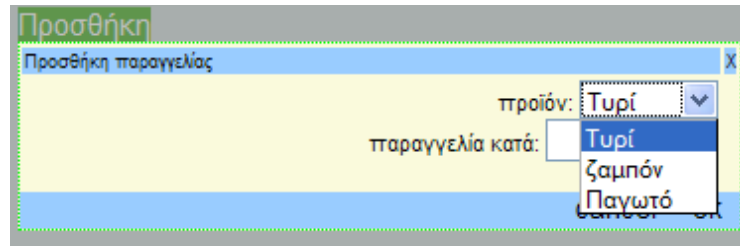


α.33

κωδ. παραγγ.	προϊόν	ποσότητα		
1	αυγά	4	Αλλαγή	Διαγραφή
2	μήλα	5	Αλλαγή	Διαγραφή
3	Γιαούρτι	3	Αλλαγή	Διαγραφή
11	Γάλα	6	Αλλαγή	Διαγραφή
Προσθήκη				

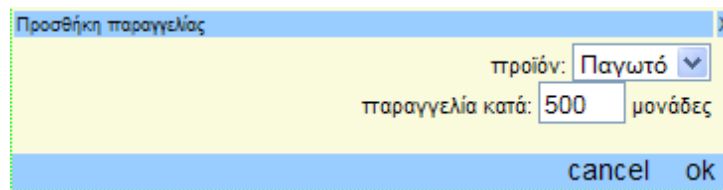
α.34

Έστω ότι ο χρήστης επιθυμεί να προσθέσει νέα παραγγελία. Τότε επιλέγοντας την εντολή “προσθήκη” εμφανίζεται η φόρμα της εικόνας α.33



α.33

Όπως φαίνεται στην παραπάνω φόρμα στο αναδυόμενο μενού ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μόνο προϊόντα για τα οποία δεν υπάρχει αυτόματη παραγγελία. Το δεύτερο βήμα είναι η επιλογή της ποσότητας του προϊόντος που θα παραγγέλνεται (εικόνα α.34)



α.34

Στην εικόνα α.35 φαίνεται η καταχώρηση της αυτόματης παραγγελίας που θα πραγματοποιηθεί για το προϊόν παγωτό ποσότητας 500 γραμμαρίων.

κωδ. παραγγ.	προϊόν	ποσότητα		
1	αυγά	4	Αλλαγή	Διαγραφή
2	μήλα	5	Αλλαγή	Διαγραφή
3	Γιαούρτι	3	Αλλαγή	Διαγραφή
12	Παγωτό	500	Αλλαγή	Διαγραφή
11	Γάλα	6	Αλλαγή	Διαγραφή

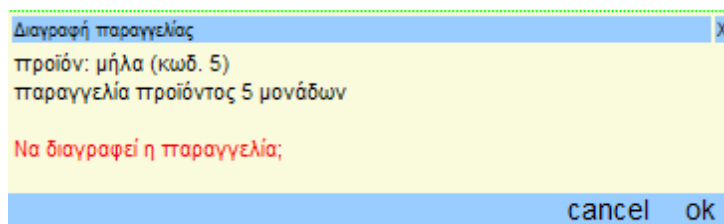
α.35

Η διαγραφή επιτυγχάνεται επιλέγοντας την εντολή “διαγραφή” της αντίστοιχης επιθυμητής προς διαγραφή παραγγελίας (εικόνα α.35)

2	μήλα	5	Αλλαγή	Διαγραφή
---	------	---	--------	----------

α.35

Προς αποφυγή λανθασμένης ενέργειας του χρήστη, για την ολοκλήρωση της διαγραφής εμφανίζεται μία φόρμα επιβεβαίωσης της διαγραφής (εικόνα α.36)



α.36

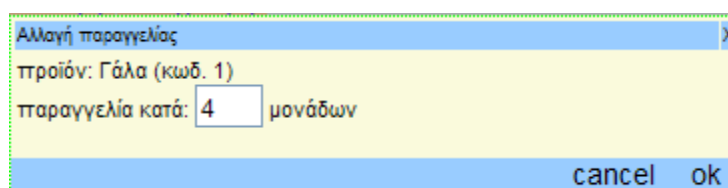
Για αλλαγή ποσότητας παραγγελίας κάποιου προϊόντος ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την εντολή "Αλλαγή" του αντίστοιχου προϊόντος και να πραγματοποιήσει την αλλαγή αυτή (εικόνες α.37, α.38 και α.39)

κωδ. παραγγ.	προϊόν	ποσότητα		
1	αυγά	4	Αλλαγή	Διαγραφή
3	Γιαούρτι	3	Αλλαγή	Διαγραφή
12	Παγωτό	500	Αλλαγή	Διαγραφή
11	Γάλα	6	Αλλαγή	Διαγραφή

α.37

11	Γάλα	6	Αλλαγή	Διαγραφή
----	------	---	--------	----------

α.38



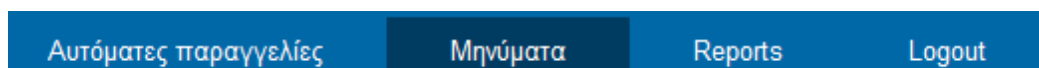
α.39

Επιλέγοντας ok εμφανίζονται οι αυτόματες παραγγελίες όπως έχουν καταχωρηθεί στην βάση δεδομένων (εικόνα α.40)

κωδ. παραγγ.	προϊόν	ποσότητα		
1	αυγά	4	Αλλαγή	Διαγραφή
3	Γιαούρτι	3	Αλλαγή	Διαγραφή
12	Παγωτό	500	Αλλαγή	Διαγραφή
11	Γάλα	4	Αλλαγή	Διαγραφή

α.40

Η λειτουργία εμφάνισης μηνυμάτων πραγματοποιείται επιλέγοντας την εντολή “Μηνύματα” από το βασικό μενού της εφαρμογής (εικόνα α.41)



α.41

Τα μηνύματα εμφανίζονται ομαδοποιημένα κατά τύπο. Πρώτα εμφανίζονται τα δυναμικά μηνύματα ακατάλληλων προς χρήση προϊόντα. Αυτά τα μηνύματα περιέχουν την εντολή “αφαίρεση” την οποία αν ο χρήστης επιλέξει, πραγματοποιείται η αφαίρεση του προϊόντος που αναγράφει το αντίστοιχο μήνυμα. Για παράδειγμα στην εικόνα α.42 βλέπουμε ότι τα προϊόντα γιαούρτι, τυρί, γάλα και παγωτό έχουν λήξει και πρέπει να αφαιρεθούν.

Προσοχή!
Το προϊόν Γιαούρτι (κωδ. 6, κωδ. καταχώρησης 61) και ποσότητα 3τεμ. έχει λήξει στις 01/05/2009 και πρέπει να αφαιρεθεί
αφαίρεση

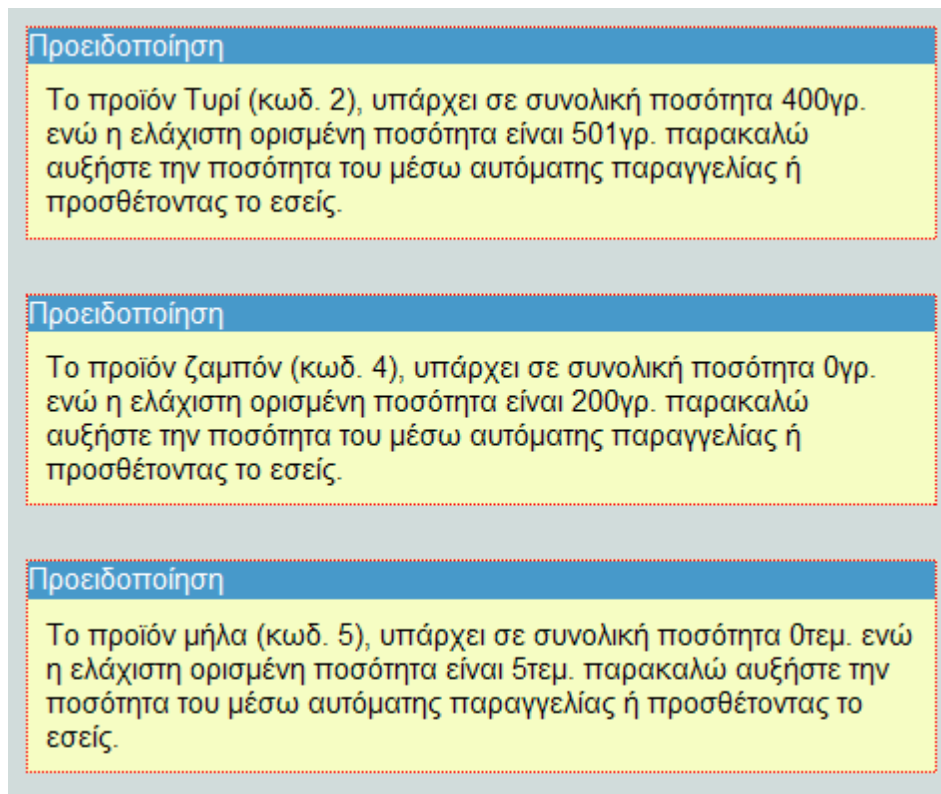
Προσοχή!
Το προϊόν Τυρί (κωδ. 2, κωδ. καταχώρησης 58) και ποσότητα 200γρ. έχει λήξει στις 25/04/2009 και πρέπει να αφαιρεθεί
αφαίρεση

Προσοχή!
Το προϊόν Γάλα (κωδ. 1, κωδ. καταχώρησης 65) και ποσότητα 2λίτρα έχει λήξει στις 01/01/2009 και πρέπει να αφαιρεθεί
αφαίρεση

Προσοχή!
Το προϊόν Παγωτό (κωδ. 32, κωδ. καταχώρησης 70) και ποσότητα 100γρ. έχει λήξει στις 02/08/2009 και πρέπει να αφαιρεθεί
αφαίρεση

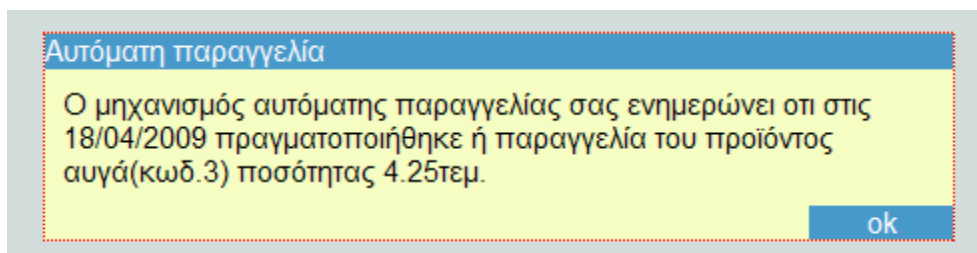
α.42

Έπειτα εμφανίζονται τα μηνύματα ελάχιστης ποσότητας προϊόντων στο περιεχόμενο του ψυγείου. Στην εικόνα α.43 παρατηρούμε ότι τα προϊόντα τυρί, ζαμπόν και μήλα έχουν ποσότητα κατώτερη του ελαχίστου οπότε μας προτρέπει είτε να τα προσθέσουμε εμείς είτε να δημιουργήσουμε αυτόματη παραγγελία για αυτά.



α.43

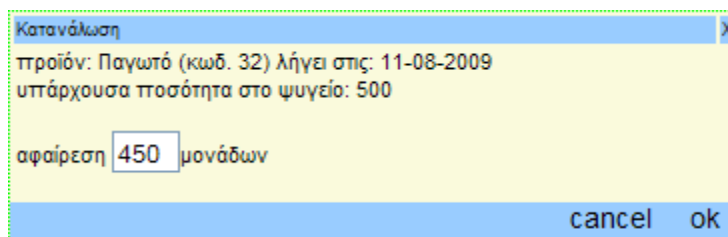
Τέλος, ακολουθούν τα μηνύματα πραγματοποίησης των αυτόματων παραγγελιών. Η εικόνα α.44 μας δείχνει ότι λόγω μείωσης της ποσότητας των αυγών κάτω του ελαχίστου, πραγματοποιήθηκε αυτόματη παραγγελία.



α.44

Έστω τώρα ότι ο χρήστης καταναλώνει 450 γραμμάρια παγωτού (από το μενού Διαχείριση περιεχομένου- εικόνα α.45) τότε η το συνολικό υπόλοιπο στο περιεχόμενο του ψυγείου είναι 100 και 50 και 150 γραμμάρια, σύνολο 300

γραμμάρια. Στην περίπτωση αυτή η αυτόματη παραγγελία θα ελέγξει την ποσότητα αυτή, θα διαπιστώσει ότι αυτή η ποσότητα είναι μικρότερη από την ελάχιστη ορισμένη ποσότητα που πρέπει να υπάρχει στο ψυγείο και θα πραγματοποιήσει νέα παραγγελία παγωτού. (εικόνα α.46)



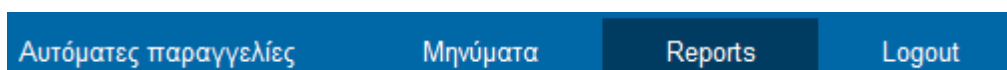
α.45

Όπως φαίνεται στην εικόνα α.46 η αυτόματη παραγγελία πραγματοποιήθηκε με ποσότητα παραγγελίας παγωτού 500 γραμμαρίων.

70	Παγωτό	02/08/2009	100	γρ.	κατανάλωση
81	Παγωτό	11/08/2009	50	γρ.	κατανάλωση
82	Παγωτό	11/08/2009	500	γρ.	κατανάλωση
69	Παγωτό	07/09/2009	150	γρ.	κατανάλωση

α.46

Οι αναφορές (Reports) πραγματοποιούνται επιλέγοντας από το μενού, την εντολή reports (εικόνα α.47)



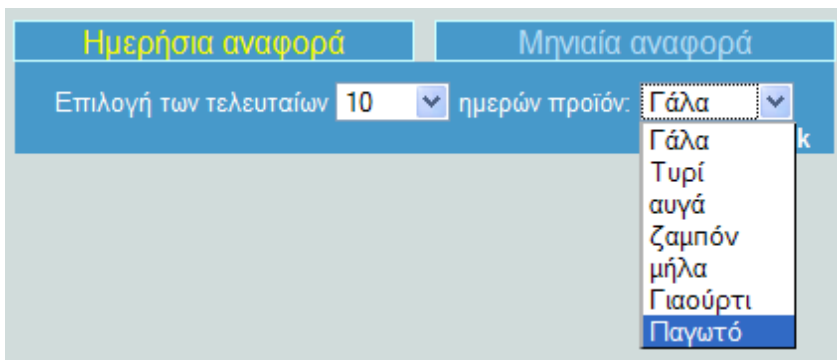
α.47

Έπειτα ζητείται από τον χρήστη να επιλέξει το είδος της αναφοράς που επιθυμεί. Υπάρχουν δύο τύποι, η ημερήσια και η μηνιαία αναφορά (εικόνα α.48)



α.48

Επιλέγοντας ο χρήστης ημερήσια αναφορά, του ζητείται να επιλέξει την χρονική περίοδο των κινήσεων και το προϊόν που επιθυμεί να του εμφανιστούν (εικόνα α.49)



α.49

Έστω ότι επιλέγει το προϊόν παγωτό που πρόσφατα πρόσθεσε στο ψυγείο. Θα του εμφανιστούν τα ακόλουθα (εικόνα α.50)

Ημερήσια στατιστικά στοιχεία για 'Παγωτό' απο 25/07/2009 έως σήμερα				
Ημερομηνία	Αρχική ποσότητα	Ποσότητα κατανάλωσης	Προσθήκη	Αφαιρ. λήξης
04/08/2009	950.00	200.00	0.00	0.00
03/08/2009	0.00	5450.00	6400.00	0.00

α.50

Έστω ότι τώρα επιθυμεί να δει τις κινήσεις ενός προϊόντος που το είχε καταχωρήσει παλαιότερα. Επιλέγοντας χρονική περίοδο "όλες τις μέρες" και προϊόν "τυρί" (εικόνα α.51) και επιλέγοντας ok θα του εμφανιστούν οι αντίστοιχες κινήσεις (εικόνα α.52)

The screenshot shows a software interface with two tabs: 'Ημερήσια αναφορά' (selected) and 'Μηνιαία αναφορά'. Below the tabs, there is a label 'Επιλογή των τελευταίων' followed by a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing the following options: 'όλων', '10', '30', and 'όλων'. To the right of the dropdown, there is a label 'ημερών προϊόν: Τυρί' followed by another dropdown menu and an 'ok' button.

α.51

Ημερήσια στατιστικά στοιχεία για 'Τυρί' έως σήμερα				
Ημερομηνία	Αρχική ποσότητα	Ποσότητα κατανάλωσης	Προσθήκη	Αφαιρ. λήξης
03/08/2009	759.00	0.00	0.00	351.00
20/04/2009	903.00	1249.00	1300.00	195.00
19/04/2009	912.90	0.00	500.00	509.90
18/04/2009	903.00	0.00	10.00	0.10
01/04/2009	703.00	300.00	500.00	0.00
31/03/2009	910.00	205.00	0.00	2.00
30/03/2009	5.00	624.00	1529.00	0.00
08/03/2009	4.00	6.00	5.00	1.00

α.52

Επιλέγοντας ο χρήστης μηνιαία αναφορά, του ζητείται να επιλέξει την χρονική περίοδο των κινήσεων και θα του εμφανιστούν οι κινήσεις όλων των προϊόντων για τους αντίστοιχους μήνες (εικόνες α.53 α.54 και α.55)

The screenshot shows a software interface with two tabs: 'Ημερήσια αναφορά' and 'Μηνιαία αναφορά' (selected). Below the tabs, there is a label 'Επιλογή των τελευταίων' followed by a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing the following options: '1', '12', and 'όλων'. To the right of the dropdown, there is a label 'μηνων' followed by an 'ok' button.

α.53

Μηνιαία στατιστικά στοιχεία για 'Γάλα' έως σήμερα				
κωδ.	μήνας	Συν. κατανάλωσης	Συν. Προσθήκης	Συν. Αφαιρ. λήξης
1	08	0.00	150.00	150.00
1	04	20.05	63.00	23.50
1	03	3.00	10.05	2.10

Μηνιαία στατιστικά στοιχεία για 'Τυρί' έως σήμερα				
κωδ.	μήνας	Συν. κατανάλωσης	Συν. Προσθήκης	Συν. Αφαιρ. λήξης
2	08	0.00	0.00	351.00
2	04	1549.00	2310.00	705.00
2	03	835.00	1534.00	3.00

Μηνιαία στατιστικά στοιχεία για 'αυγά' έως σήμερα				
κωδ.	μήνας	Συν. κατανάλωσης	Συν. Προσθήκης	Συν. Αφαιρ. λήξης
3	08	0.00	4.00	5.50
3	04	4.40	23.50	15.00
3	03	22.30	25.50	0.00

α.54

Μηνιαία στατιστικά στοιχεία για 'ζαμπόν' έως σήμερα				
κωδ.	μήνας	Συν. κατανάλωσης	Συν. Προσθήκης	Συν. Αφαιρ. λήξης
4	04	0.00	1.00	1.00
4	03	9.30	21.00	5.00

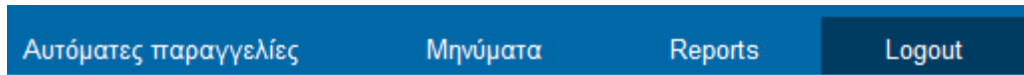
Μηνιαία στατιστικά στοιχεία για 'μήλα' έως σήμερα				
κωδ.	μήνας	Συν. κατανάλωσης	Συν. Προσθήκης	Συν. Αφαιρ. λήξης
5	03	0.00	0.00	0.50

Μηνιαία στατιστικά στοιχεία για 'Γιαούρτι' έως σήμερα				
κωδ.	μήνας	Συν. κατανάλωσης	Συν. Προσθήκης	Συν. Αφαιρ. λήξης
6	04	0.00	0.00	0.21

Μηνιαία στατιστικά στοιχεία για 'Παγωτό' έως σήμερα				
κωδ.	μήνας	Συν. κατανάλωσης	Συν. Προσθήκης	Συν. Αφαιρ. λήξης
32	08	5650.00	6400.00	0.00

α.5

Τέλος ο χρήστης για να τερματίσει την αλληλεπίδραση με το σύστημα και για λόγους ασφάλειας πρέπει να επιλέξει από το μενού της εφαρμογής την εντολή Logout. (εικόνα α.56) Έτσι ώστε την επόμενη φορά που θα θέλει να διαχειριστεί το έξυπνο ψυγείο να επανεισάγει το όνομα και τον κωδικό του.



α.56

6.Συμπεράσματα-Επίλογος

Οι ιδιαιτερότητες του σύγχρονου τρόπου ζωής και των απαιτήσεων που προκύπτουν, οδηγούν την τεχνολογία των υπολογιστών της ρομποτικής και του προγραμματισμού σε νέες βελτιωμένες εκδόσεις και τεχνολογίες. Άμεση συνέπεια των απαιτήσεων αυτών ήταν και είναι η κατασκευή ταχύτερων, εξυπνότερων, μεγαλύτερης αξιοπιστίας, ασφάλειας και συμβατότητας των αλληλεπιδρώντων συστημάτων τόσο στον χώρο του υλικού-hardware όσο και σε υλικό-software. Η σύλληψη της ιδέας του “Έξυπνου Ψυγείου” οδήγησε στην δημιουργία ενός web λογισμικού με χαρακτηριστικό την εύκολη χρήση του. Με βάση τις ιδιαίτερες ανάγκες των θεμάτων της δομής και λειτουργικότητας του τέθηκαν στόχοι οι οποίοι καθόρισαν το σχεδιασμό και την τεχνολογία ανάπτυξης και υλοποίησης που ακολουθήθηκε. Έγιναν προσπάθειες ώστε το λογισμικό που αναπτύχθηκε να έχει κύρια χαρακτηριστικά την φιλικότητα και την ευχρηστία, ενώ ταυτόχρονα να είναι προσιτό και ευκολονόητο στον χρήστη, γεγονός που πρέπει να αποδειχτεί και με την χρήση και αξιολόγηση αυτού του web λογισμικού. Σκοπός της δημιουργίας αυτής της εφαρμογής πέρα της εκπόνησης πτυχιακής εργασίας, είναι η κατανόηση των λειτουργιών ενός έξυπνου και πραγματικού ψυγείου, μέσω των πειραματισμών και των παρατηρήσεων καθώς και η διευκόλυνση που προσφέρει στον χρήστη, η υλοποίηση του στην πράξη και στην καθημερινή ζωή του ανθρώπου.

Η δημιουργία ενός έξυπνου σπιτιού δεν είναι εύκολη υπόθεση. Ωστόσο, όταν αυτό επιτυγχάνεται έχει πολλά πλεονεκτήματα έναντι ενός απλού σπιτιού καθώς η καθημερινότητα ενός ατόμου διευκολύνεται από πολλές απόψεις. Το καθάρισμα του σπιτιού γίνεται αυτόματα όπως και πολλές άλλες δουλειές ρουτίνας. Υπάρχει η δυνατότητα μεγαλύτερης ασφάλειας στο σπίτι με ανιχνευτές κίνησης και άλλες τεχνικές οπότε προστατεύεται καλύτερα η περιουσία του ιδιοκτήτη. Εξοικονομεί χρόνο με διάφορες διαδικασίες όπως το να έχει έτοιμο ζεστό νερό για το μπάνιο του τη στιγμή που είναι καθορισμένο να επιστρέψει στην οικία του. Όλα αυτά και διάφορα άλλα είναι πολύ σημαντικά για ένα εργαζόμενο άτομο γιατί έτσι κερδίζει

χρόνο ώστε να μπορεί να τον αξιοποιήσει με την οικογένεια του ή σε κάποιο χόμπι του.

Από την άλλη βέβαια, η κατασκευή ενός έξυπνου σπιτιού προϋποθέτει ένα υψηλό κόστος το οποίο μπορεί να είναι καταλυτικός παράγοντας για ένα μέρος του πληθυσμού. Το κόστος αυτό όμως δεν περιορίζεται μόνο στο αρχικό αλλά ο ιδιοκτήτης επιβαρύνεται πιθανώς από το κόστος συντήρησης της λειτουργίας του έξυπνου σπιτιού αλλά και αυξημένους λογαριασμούς για παράδειγμα ρεύματος λόγω της πολυπλοκότητας του συστήματος. Επιπλέον, κάποια άτομα που δεν είναι εξοικειωμένα με την τεχνολογία ίσως δυσκολευτούν στην κατανόηση του προγράμματος λειτουργίας του έξυπνου σπιτιού. Ακόμα, η διαχείριση του συστήματος πρέπει να βρίσκεται σε ασφαλές μέρος ώστε να αποφεύγεται η κακή χρήση του για παράδειγμα από παιδιά. Τέλος, η εκτεταμένη χρήση έξυπνων σπιτιών πιθανώς θα επιβάρυνε το περιβάλλον οπότε σε μια τέτοια περίπτωση θα ήταν καλό να εκμεταλλευτούμε άλλους πόρους ενέργειας, όπως η ηλιακή.

Λαμβάνοντας υπ' όψη τα παραπάνω, ελπίζουμε ότι το λογισμικό "Έξυπνο ψυγείο" θα αποτελέσει κίνητρο από καθηγητές και σπουδαστές για την επέκταση του σε πραγματικές συνθήκες.

7.Βιβλιογραφία

HTML in Easy Steps by Mike McGrath

HTML & XHTML The Definitive Guide by Chuck Musciano & Bill Kennedy

The Essential Guide to **CSS & HTML** Web Design by Craig Grannell

Beginning **Php 4** by Chris Lea & Wankyu Choi

PHP 5 in Easy Steps by Mcgrath, Mike

Advanced **PHP** Programming By George Schlossnagle

Beginning **PHP and MySQL** by W. Jason Gilmore

A Programmer's Introduction to PHP 4.0 by Peter Kitson

PHP 5 Power Programming by Peter Kitson

MySQL/PHP Database Applications Jay Greenspan & Brad Bulger

PHP and MySQL Web Development (4th Edition) by Luke Welling

Web Database Applications with PHP, and MySQL by ByHugh E. Williams, David Lane

Beginning **JavaScript** by Paul Wilton

JavaScript: The Good Parts by Douglas Crockford

Javascript: The Definitive Guide by David Flanagan

JavaScript: The Definitive Guide, Fourth Edition by O'Reilly Media

JavaScript and Ajax for the Web: Visual QuickStart Guide (7th Edition)

By Tom Negrino, Dori Smith

Dynamic Apache with **Ajax and JSON** by Tracy Brown

Professional Web Widgets with CSS, Dom, **Json** and **Ajax** by R. Lal, Rajesh Lal

Dynamic **Apache** with **Ajax** and **JSON** by Tracy Brown

Cascading Style Sheets The Definitive Guide by Eric Meyer

Cascading Style Sheets for Web Design by Christopher Schmitt

8.Αναφορές

<http://www.home-automation.org/>

http://dynamite-online.com/v2/dynamite/index.jsp?lang=au_en

<http://www.cleverhome.com.au/home-house-plans.shtml>

http://www.crestron.com/solutions/control/home_theater_and_whole_house_home_automation/

<http://www.lifehack.org/articles/technology/home-automation-controlling-your-house-with-computers.html>

<http://www.electronichouse.com/>

<http://www.myhomeautomation.com.au/structured-smart-wiring/>

http://en.wikipedia.org/wiki/Home_automation

http://www.cnet.com/1990-10839_1-6224211-1.html

http://dtps.unipi.gr/files/notes/2007-2008/eksamino_3/texnologia_logismikoy/22_1193843330.pdf

http://cs.nyu.edu/~jml414/ui/assign3/smart_refrig.html

<http://www.digsdigs.com/smart-kitchen-cupboard-from-the-future/>

<http://www.rltec.com/smartfridgetrial>

<http://www.csiro.au/multimedia/smart-fridges.html>

<http://www.krunker.com/2008/11/05/samsung-rfg299-french-door-refrigerator-comes-with-7-inch-touch-screen-display/>

9.Κώδικας web εφαρμογής

Παρακάτω παρουσιάζονται οι υπομονάδες που κατασκευάστηκαν και που συνθέτουν την εφαρμογή “έξυπνο ψυγείο”. Οι υπομονάδες αυτές αποτελούνται από διάφορες γλώσσες web προγραμματισμού όπως **PHP, HTML, CSS, JavaScript** (ανάλογα που εκτελούνται – client ή server) καθώς και υλοποίηση διαφόρων τεχνικών όπως είναι η μεταφορά δομής δεδομένων από client σε server (**JSON - JavaScript Object Notation**)

υπομονάδα index.php

```
<?php @session_start(); ?>

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html lang="en">
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
  <title>Έξυπνο Ψυγείο</title>

  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="table.css">
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="modform.css">
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">

  <script type="text/javascript" src="serialize.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="tables.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="modform.js"></script>

</head>

<body onLoad="setInterval('myclock1()',1000);">
<div id="clock1" style="position:absolute; right:2px; top:2px; background:#0068A7;
color:#ddddd; width:240px"></div>

  <div style="background:#0068A7; height:168px; font-size:24px">
  <div align="left" style="float:left; padding-left:10px; padding-
top:10px;"></div>
  <div align="left" style="padding:30px 50px; color:#14A1D8;
float:left;"><em>Έξυπνο Ψυγείο</em></div>
  </div>

<p></p>
<div style="background:#ff0000; margin-top:-10px;">
```



```
        <ul id="nav">
        <li><a href="index.php?main=container" title="">Διαχείριση
περιεχομένου</a></li>
        <li><a href="index.php?main=type_product" title="">Διαχείριση
προϊόντων</a></li>
        <li><a href="index.php?main=auto_order" title="">Αυτόματες
παραγγελίες</a></li>

        <li><a href="index.php?main=messages" title=""><span
id="messs">Μηνύματα</span></a></li>

        <li><a href="index.php?main=reports" title="">Reports</a></li>
        <?php if (isset($_SESSION['userIsValid']) &&
$_SESSION['userIsValid']=="ok") { ?>
        <li><a href="index.php?main=userLogout" id="div_login" >Logout</a></li>
        <?php } ?>
        </ul>
        </div>
```

```
<div style="height:10px"></div>
```

```
<div>
```

```
<div id="content">
```

```
<!--contain -->
```

```
<?php
```

```
if (isset($_GET['main']) && $_GET['main']=="userLogout") {session_destroy();
header("Location:index.php");}
```

```
if (!isset($_SESSION['userIsValid']) || $_SESSION['userIsValid']!="ok") {
```

```
    //elegxos gia ta stoixeia tou xristi
```

```
if (isset($_POST['userNameLogin']) && isset($_POST['userPasswordLogin'])) {
```

```
$myusername=$_POST['userNameLogin'];
```

```
$mypassword=$_POST['userPasswordLogin'];
```

```
$myusername = Upure_string($myusername);
```

```
$mypassword = Upure_string($mypassword);
```

```
if ($myusername=="antwnis" && $mypassword=="xatzis") { //if
```

```
($myusername=="antwnis" && $mypassword=="xatzis") {
```

```
echo $myusername;
```

```
$_SESSION['userIsValid']="ok"; header("Location:index.php" );return;
```

```
//ksanafortwse me energopoiimeno login
```

```
} else { session_destroy(); header("Location:index.php"); return;} //lathos stoixeia!
```

```
ksanafortwse to index.php  
}
```

```
//prepei na dwsei ta stoixeia tou  
?>
```

```
<form method="POST" action="index.php">
```

```
<table>
```

```
<tr>
```

```
<td align="right">Όνομα:</td> <td><input type="text" name="userNameLogin"  
size="15" /></td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td align="right">Κωδικός:</td> <td><input type="password"  
name="userPasswordLogin" size="15" /><br /></td>
```

```
</tr>
```

```
<tr><td></td><td align="right"><input type="submit" value="Αποστολή"  
/></td></tr>
```

```
</table>
```

```
</form>
```

```
<?php
```

```
}
```

```
else{ //wisai melos
```

```
//kathe fora pou fortonetai ginete elegchos twn aftomatvn parageliwn
```

```
require_once 'databaset.php';
```

```
if (execute_auto_order()==true){
```

```
//echo (' <script language="JavaScript"> style='display:blink' ');
```

```
} else {}
```

```
if (isset($_GET['main'])) {
```

```
if ($_GET['main']=="container") include "freeze_container.php";
```

```
if ($_GET['main']=="type_product") include "type_product.php";
```

```
if ($_GET['main']=="auto_order") include "auto_order.php";
```

```
if ($_GET['main']=="messages") include "messages.php";
```

```
if ($_GET['main']=="reports") include "reports.php";
```

```
}
```

```
}
```

```
function Upure_string($str){ //epitrepei mono keimena me arithmous
```

```
$new_string = ereg_replace("[^A-Za-z0-9 \.:\[\]]", "@", $str);
```

```
$new_string = ereg_replace("<|\?|\?>", "", $str);
```

```
return $new_string;
```

```
}
```

```
?>
```

```
</div>
```

```
</div>
<div style="height:10px"></div>

</body>
<div class="footer">
    &copy; 2009 Πτυχιακή εργασία του Αντώνιου Χατζή
</div>

</html>
υπομονάδα databaset.php
```

```
<?php @session_start();
if (!isset($_SESSION['userIsValid']) || $_SESSION['userIsValid']!="ok") {
    session_destroy(); die();}
?>
```

```
<?php

$server='localhost';
$name='root';
$db='my_freeze';
$password="";

function modify_type_product($arr){

    $attr="";
    $replace =array($arr[0],$arr[1],$arr[2],$arr[3],$arr[4]);
    $find =array('%s0','%s1','%s2','%s3','%sh');

    $sql="          UPDATE          type_product          SET
product='%s0',min_pos=%s1,est_day=          %s2,unit='%s3' WHERE id_type =
%sh;";
    $sql=str_replace($find,$replace,$sql);

    query($sql);
}

function add_new_type_product($arr){
    $attr="";

    for ($a=0; $a<count($arr); $a++) {
        if ($a>0) {$com=",";} else {$com="";}
        $attr=$attr . $com. "" . $arr[$a] ."";
    }
}
```

```
VALUES (".$sql="insert into type_product (product,min_pos,est_day,unit)
        $attr.");";
        query($sql);
    }

function get_all_type_product(){
    $ob='select * from type_product';
    $qr=query($ob);
    $pr=0;

    while ($row = mysql_fetch_row($qr)) {
        $res[$pr]= $row;
        $pr++;
    }

    return $res;
}

function modify_freeze_content($arr){
    $attr="";
    $replace =array($arr[0],$arr[1]);
    $find =array('%s0','%s1');

    if ($arr[0]==0) $sql=" DELETE from frz_content WHERE id_cont =
%s1;";
    if ($arr[0]>0) $sql=" UPDATE frz_content SET amount=%s0 WHERE
id_cont = %s1;";

    $sql=str_replace($find,$replace,$sql);
}

function add_new_freeze_content($arr){
    $replace =array($arr[0],$arr[1],$arr[2]);
    $find =array('%s0','%s1','%s2');
    $sql="insert into frz_content (id_type,exp_date,amount) VALUES
(%s0,'%s1', %s2);";

    $sql=str_replace($find,$replace,$sql);
    query($sql);
}
```

```
function get_all_freeze_content(){
    %Y") as
    $ob='select      id_cont,id_type,DATE_FORMAT(exp_date,"%d-%m-
                    exp_date,amount from frz_content order by
                    id_type,frz_content.exp_date,id_cont';

    $qr=query($ob);
    $res="";
    $pr=0;

    while ($row = mysql_fetch_row($qr)) {
        $res[$pr]= $row;
        $pr++;
    }

    return $res;
}

function get_all_auto_content(){ //oi parageleies

    $ob='select id_auto,id_type,amount from frz_auto_order';
    $qr=query($ob);
    $res="";
    $pr=0;

    while ($row = mysql_fetch_row($qr)) {
        $res[$pr]= $row;
        $pr++;
    }

    return $res;
}

function del_auto_content($sdf){
    $ob='delete from frz_auto_order where id_auto='.$sdf[0];
    $qr=query($ob);
}

function modify_auto_content($arr){

    $attr="";

    $replace =array($arr[0],$arr[1]);
    $find =array('%s0','%s1');
```

```

    $sql=" UPDATE frz_auto_order SET amount=%s0 WHERE id_auto
= %s1;";
    $sql=str_replace($find,$replace,$sql);

    query($sql);
}

function add_new_auto_content($arr){

    $replace =array($arr[0],$arr[1]);
    $find =array('%s0','%s1');
    $sql="insert into frz_auto_order (id_type,amount) VALUES
(%s0,%s1);";

    $sql=str_replace($find,$replace,$sql);

    query($sql);

}

function execute_auto_order(){
    $res=query_to_array('select

    G.t_id,TT.product,G.sm,TT.unit,TT.min_pos,AU.amount,TT.est_day
    from (select T.id_type as t_id ,SUM(F.amount) as sm from
frz_content F,type_product T where F.id_type=T.id_type GROUP
BY T.product) as G,type_product TT,frz_auto_order AU where
G.t_id=TT.id_type and G.sm<TT.min_pos and
AU.id_type=G.t_id');

    $is_mod=false;

    if ($res=='') return $is_mod;
    $is_mod=true;

    foreach ($res as $e){
        $sdf[0]=$e[0];

        $calc_date =
mktime(0,0,0,date("m"),date("d")+$e[6],date("Y"));
        $calc_date=date("Y-m-d", $calc_date);
        $sdf[1]=$calc_date;
        $sdf[2]=$e[5];
        add_new_freeze_content($sdf);

        $adt[0]=$e[0];
    }
}

```

```

        $adt[1]=$sdf[1];
        $adt[2]=0;
        $adt[3]=$e[5];
        manage_in_day_product_traffic($adt);

        $msg="Ο μηχανισμός αυτόματης παραγγελίας σας ενημερώνει
        ".date('d/m/Y'). " πραγματοποιήθηκε ή παραγγελία του
        $e[1]."(κωδ.".$e[0].") ποσότητας ".$e[5].$e[3];

        $dt_ms=$sdf[1];

        query('insert into frz_auto_messages (trf_date,message)
VALUES ("'.
        $dt_ms.'",'.$msg.'");

    }

    return $is_mod;
}

function del_message($sdf) {
    query('delete from frz_auto_messages where id_msg='.$sdf[0]);
}

function manage_in_day_product_traffic($adt){

frz_traffic    $qr=('select * from frz_traffic where id_trf IN (select max(id_trf) from
                group by id_type) and id_type='.$adt[0]);

                $qr=query($qr);
                $row = mysql_fetch_row($qr);

                if ($row){$r_date=strtotime($row[1]);}

                $nw=striotime(date('d-m-Y'));
                $remov=0;$throw=0;
                if ($nw>striotime($adt[1])) $throw = $adt[2];
                if ($nw<=striotime($adt[1])) $remov = $adt[2];

                if ($nw>$r_date || (!$row) ) {
                $row[1]=(date('Y-m-d'));
                $row[2]=$adt[0];
                $row[3] = $row[3]-$row[4]+$row[5]-$row[6];
                $row[5] = $adt[3];
                $row[4]=$remov;
                $row[6]=$throw;
                }

```

```
$find =array('%s1','%s2','%s3','%s4','%s5','%s6');
$replace=array($row[1],$row[2],$row[3],$row[4],$row[5],$row[6]);
$sql="insert into frz_traffic
      (trf_date,id_type,amount_st_day,amount_consume,
      amount_add,amount_throw)
      VALUES
('%s1','%s2','%s3','%s4','%s5','%s6)";

$sql=str_replace($find,$replace,$sql);

}
else {

$row[5] += $adt[3];
$row[4] += $remov;
$row[6] += $throw;

$find =array('%s4','%s5','%s6');
$replace=array($row[4],$row[5],$row[6]);
$sql="UPDATE frz_traffic SET amount_consume=%s4,amount_add=
      %s5,amount_throw=%s6 where id_trf=".$row[0];
$sql=str_replace($find,$replace,$sql);
}

query($sql);
}

function query_to_array($sql){

    $qr=query($sql);$pr=0;
    $res="";

    while ($row = mysql_fetch_row($qr)) {
        $res[$pr]= $row;
        $pr++;
    }
    return $res;
}

function query($sql) {

    connect();
    global $db;
    mysql_select_db($db);
    exp_date,amount      from      frz_content      order      by
```



```
id_type,frz_content.exp_date';
    $ok=mysql_query($sql);

    if ($ok) { } else {echo 'Αποτυχία ερωτήματος στην βάση δεδομένων';}

return $ok;
}

function connect() {

    global $server;global $name;global $password;
    $link = mysql_connect($server, $name, $password);

    mysql_query("SET CHARACTER SET 'utf8'", $link);
    mysql_query("SET NAMES 'utf8'", $link);

    if (!$link) { die("Η σύνδεση με την βάση δεδομένων απέτυχε.
        Παρακαλούμε ξαναπροσπαθήστε αργότερα."
mysql_error()); exit;}

}

function disconnect() {
    mysql_close($link);
}

function pure_string($str){ //epitrepei mono keimena me arithmous
    $new_string = ereg_replace("[^A-Za-z0-9 \.:\\[\]]", "@", $str);
    $new_string = ereg_replace("<?|\\?>", "", $str);
    return $new_string;
}

?>
```

υπομονάδα freeze container.php

```
require_once 'databaset.php';
$mysql_dt= get_all_freeze_content();
$ww=json_encode($mysql_dt);

$sacs=query_to_array('select
frz_content.id_cont,type_product.product,DATE_FORMAT
```

```
(frz_content.exp_date,"%d/%m/%Y") as  
exp_date,frz_content.amount,type_product.unit from  
frz_content,type_product where frz_content.id_type=type_product.id_type order  
by frz_content.id_type,frz_content.exp_date,id_cont');
```

```
$acs=json_encode($acs);
```

```
echo "var my_table = {header : ['κωδικός','προϊόν','Ημ.λήξεως','ποσότητα'],  
data : ". $ww."}";  
echo "var acs = {header : ['κωδικός','προϊόν','Ημ.λήξεως','ποσότητα','μον.'],  
data : ". $acs."}";
```

```
?>
```

```
</script>
```

```
<?php
```

```
function combobox($arr,$id_col,$msg_col,$name_combo) {  
  
    $combo='<select id=".'.$name_combo.'">';  
    foreach ($arr as $row){  
        $combo.='<option  
value=".'.$row[$id_col].'">.'.$row[$msg_col].'</option>';  
    }  
    $combo.='</select>';  
  
    return $combo;  
}  
  
?>
```

```
<script language="JavaScript">
```

```
createTable( acs.data.length,acs.header.length,'tcon','true','true');
```

```
fillTable('tcon_hd',acs.header,1);
```

```
fillTable('tcon',acs.data,2);
```

```
for (var j=0; j<my_table.data.length; j++){  
    var id_r="tcon_ex"+j;  
    var my_code=htm_edit_row(j);  
    document.getElementById(id_r).innerHTML='<a  
href="javascript:edit_frz_content('+ j +')">κατανάλωση</a>';  
}
```

```
function htm_edit_row(id_row){
    var ht="<div style='font-size:12px'><label>προϊόν: </label><label>" +
        acs.data[id_row][1] + " (κωδ. "+ my_table.data[id_row][1]
+ "</label><label> λήγει στις: </label><label>" + my_table.data[id_row][2]
+ "</label><br>";
    ht+="<label> υπάρχουσα ποσότητα στο ψυγείο: </label><label>"
        +my_table.data[id_row][3]+" </label><br><br>";
    ht+="<label>αφαίρεση </label><input name='text1' id='frz_ch_posot1'
type='text' value='0' size='2'><label>μονάδων</label></div>";

    return ht;
}

function htm_add_row(){
    <?php //για combobox;
    $arr=get_all_type_product();
    $id_col=0;
    $msg_col=1;
    $name_combo='frz_ch_posot1';
    ?>

    var ht="<div style='font-size:12px' align='right'><label>προϊόν:
</label>";
    ht+="<<?php echo combobox($arr,$id_col,$msg_col,$name_combo);
?>";
    ht+="
```

```
fcl='save_modify(-1)';
DialogBox('Προσθήκη',my_code,fcl,id_r);
}
function save_modify(row){

    var add=0,remov=0;

    if (row>-1) { //tropopoiisi posotitas proiodos
    var ps0=my_table.data[row][0]; //to id tis egrafis
    var ps1=my_table.data[row][1]; //to id tou proiodos
    var ps2=my_table.data[row][2]; //h liksi tou proiodos
    var
    ps3=
parseFloat(document.getElementById('frz_ch_posot1').value);

    if (ps3<0 || ps3>my_table.data[row][3]) {alert ("Ορίστε μια έγκυρη
    αφαιρούμενη ποσότητα");return;}

    ps2_nes=ps2;
    remov=ps3;
    ps3=my_table.data[row][3]-ps3;

    arr=['%s3,%s0'];
    arr=arr.replace("%s3",ps3);
    arr=arr.replace('%s0',ps0);

    }
    else {

    var ps1=(document.getElementById('frz_ch_posot1').value);

    if (ps1<0) {alert ("Πρέπει να οριστεί προϊόν!");return;}

    var
ps2=date_format(document.getElementById('frz_ch_posot2').value);

    if (ps2==false) {alert ("Ορίστε μια έγκυρη ημερομηνία");return;}

    ps2=date_rechange_format(ps2,2,1,0,'-');
    ps2_nes=date_rechange_format(ps2,0,1,2,'-');
    var
ps3=parseFloat(document.getElementById('frz_ch_posot3').value);
    add=ps3;
    arr=['%s1,"%s2",%s3'];
        arr=arr.replace("%s1",ps1);
        arr=arr.replace('%s2',ps2);
        arr=arr.replace('%s3',ps3);

    }
}
```

```
var adt="";
var adt=['%s1,"%s2",%s3,%s4'];
adt=adt.replace("%s1",ps1);adt=adt.replace("%s2",ps2_nes);
adt=adt.replace("%s3",remov);adt=adt.replace("%s4",add);

if (row>-1) {

window.location="refresh.php?edit=mdf_frz_cnt&arr="+arr+"&adt="+adt;}

if (row==1) {

window.location="refresh.php?edit=ins_frz_cnt&arr="+arr+"&adt="+adt; }
closeDialogBox();
}

</script>

<div id='add_freeze'>
<a href="Javascript:add_frz_content();">Προσθήκη</a></div>
```

υπομονάδα messages.php

```
<?php @session_start();
if (!isset($_SESSION['userIsValid']) || $_SESSION['userIsValid']!="ok")
{session_destroy(); die();}
?>

<?php require_once 'databaset.php'; ?>

<?php
$fr="";
$res=query_to_array("select
id_cont,id_type,DATE_FORMAT(exp_date,'%d-%m- %Y'),amount          from
frz_content where exp_date<"".date('Y-m-d')."");

$acs=query_to_array("select
frz_content.id_cont,type_product.product,DATE_FORMAT(frz_content.exp_date,'
%d/%m/%Y') as exp_date,type_product.unit from frz_content,type_product where
frz_content.id_type=type_product.id_type and frz_content.exp_date<"".date('Y-m-
d')."");

$metr=0;
```

```
if ($res) {
    foreach ($res as $e){

        //s3=posotita teliki proiodos s0=id egrafis sto container
        $arr='[0, '.$e[0].']';
        //s1=id_proion,s2=date liksis proiodos,s3=poso aferesis,s4=poso prosthesis

        $adt='['.$e[1].','.$e[2].','.$e[3].',0]';

        // $adt="['.$e[1].','.$e[2].','.$e[3].',0]";
        // $adt="['.$e[1].','.$e[2].','.$e[3].',0]";
        //window.location="refresh.php?edit=msg_mdf_frz_cnt&arr="+arr+"&adt="+
    adt;} //tropoioisi

    ?>

    <div style="margin-top:30px; margin-left:20%; width:500px; border:1px
    dotted #ff0000; background:#F6FDC3">

    <div class="button" style="height:20px;">
    Προσοχή!
    </div>

    <div style="padding:10px; text-size:12px;">
    Το προϊόν <?php echo $acs[$metr][1]; ?> (κωδ. <?php echo $e[1]; ?>, κωδ.
    καταχώρησης <?php echo $e[0]; ?>) και ποσότητα <?php echo
    ($e[3].$acs[$metr] [3]); ?> έχει λήξει στις <?php echo $acs[$metr][2] ?> και
    πρέπει να αφαιρεθεί
    </div>

    <div align="right" style="" >
    <div style="width:80px;" align="center" class="button"><a href='<?php
    echo 'refresh.php?edit=msg_mdf_frz_cnt&arr='.$arr.'&adt='.$adt
    ?
    >'>αφαίρεση</a></div>
    </div>
    </div>
    <?php
    $metr++;
    }
}
?>

<?php

$fr="";
$res=query_to_array("select G.t_id,TT.product,G.sm,TT.unit,TT.min_pos
```

```
from (select T.id_type as t_id ,SUM(F.amount) as sm from frz_content
F,type_product T where F.id_type=T.id_type GROUP BY T.product) as
G,type_product TT where G.t_id=TT.id_type and G.sm<TT.min_pos
UNION
select TT.id_type,TT.product,0,TT.unit,TT.min_pos
from type_product TT where TT.id_type NOT IN (select id_type from
frz_content");
```

```
$metr=0;
if ($res) {
foreach ($res as $e){
```

```
?>
```

```
<div style="margin-top:30px; margin-left:20%; width:500px; border:1px
dotted #ff0000; background:#F6FDC3">
```

```
<div class="button" style="height:20px;">
Προειδοποίηση
</div>
```

```
<div style="padding:10px; text-size:12px;">
Το προϊόν <?php echo $e[1]; ?> (κωδ. <?php echo $e[0]; ?>), υπάρχει σε
συνολική ποσότητα <?php echo round($e[2],2).$e[3]; ?> ενώ η ελάχιστη
ορισμένη ποσότητα είναι <?php echo (round($e[4],2).$e[3]); ?> παρακαλώ
αυξήστε την ποσότητα του μέσω αυτόματης παραγγελίας ή προσθέτοντας
το εσείς.
```

```
</div>
```

```
<div align="right" style="" >
<!-- <div style="width:80px;" align="center" class="button"><a href="< ?php
echo 'refresh.php?edit=msg_mdf_frz_cnt&arr='.$arr.'&adt='.$adt
?
">αφαίρεση</a></div> -->
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
<?php
$metr++;
}
}
?>
```

```
<?php
```

```
$fr="";
$res=query_to_array("select id_msg,trf_date,message from
frz_auto_messages order by trf_date");
```

```
$metr=0;
```

```
        if ($res) {
            foreach ($res as $e){

                ?>

                <div style="margin-top:30px; margin-left:20%; width:500px; border:1px
dotted #ff0000; background:#F6FDC3">

                    <div class="button" style="height:20px;">
                    Αυτόματη παραγγελία
                    </div>

                    <div style="padding:10px; text-size:12px;">
                    <?php echo $e[2]; ?>
                    </div>

                    <div align="right" style="" >
                    <div style="width:80px;" align="center" class="button"><a href="<?php
echo 'refresh.php?edit=msg_del&arr=[.'$e[0].'] ?>">ok</a></div>
                    </div>

                    </div>
                    <?php
                    $metr++;
                    }
                    }
                ?>
```

υπομονάδα refresh.php

```
<?php
require_once 'databaset.php';

        if (isset($_GET['edit'])) {
            if (isset($_GET['arr'])) {

                if (isset($_GET['adt'])) { //για epibleon plirofories gia tis sinartiseis
manage_traffic
                $adt = pure_string($_GET['adt']);
                $adt = json_decode($adt);

                    }

                $sdf = pure_string($_GET['arr']);
                $sdf=json_decode($sdf); //kanei to url erwtima me tin morfi object-pinaka
```



```
if ($_GET['edit']=="ins_tp_prd"){ //nea eisagwgi proiodos
add_new_type_product($sdf);
header('Location:index.php?main=type_product');
}

if ($_GET['edit']=="mdf_tp_prd"){ //tropopoiish proiodos
modify_type_product($sdf);
header('Location:index.php?main=type_product');
}

if ($_GET['edit']=="mdf_frz_cnt"){ //tropopoiish periexomenou psigiou
modify_freeze_content($sdf);
manage_in_day_product_traffic($adt); //$adt[0] einai pinakas me tin egrafi
tou proiodis sto psigeio,adt[1]=removed,adt[2]=added
header('Location:index.php?main=container');
}

if ($_GET['edit']=="ins_frz_cnt"){ //eisagwgi periexomenou psigiou
add_new_freeze_content($sdf);
manage_in_day_product_traffic($adt); //$adt[0] einai to id_type sto
psigeio,adt[1]=imerominia traffic,adt[2]=removed,adt[3]=added
header('Location:index.php?main=container');
}

if ($_GET['edit']=="msg_mdf_frz_cnt"){ //aferaisi periexomenou psigiou
mesw twn minimatwn
modify_freeze_content($sdf);
manage_in_day_product_traffic($adt);
header('Location:index.php?main=messages');
}

if ($_GET['edit']=="mdf_auto_cnt"){ //tropopoiish aftomaths paragelias
modify_auto_content($sdf);
header('Location:index.php?main=auto_order');
}

if ($_GET['edit']=="ins_auto_cnt"){ //eisagwgi aftomaths paragelias
add_new_auto_content($sdf);
header('Location:index.php?main=auto_order');
}

if ($_GET['edit']=="del_auto_cnt"){ //eisagwgi aftomaths paragelias
del_auto_content($sdf);
header('Location:index.php?main=auto_order');
}

if ($_GET['edit']=="msg_del"){ //diagرافي minimatos aftomaths paragelias
```

```
del_message($sdf);
header('Location:index.php?main=messages');
}
```

```
} //edw teliwnoun oi periptwseis tropopoihsis tou type_product
} //telos twn periptwsewn tropopoihsis
```

?>

υπομονάδα type product.php

```
<?php @session_start();
```

```
if (!isset($_SESSION['userIsValid']) || $_SESSION['userIsValid']!="ok")
{session_destroy(); die();}
?>
```

```
<script language="JavaScript">
```

```
<?php
require_once 'databaset.php';
$mysql_dt= get_all_type_product();
$ww=json_encode($mysql_dt);
echo "var my_table = {header : ['κωδικός','προϊόν','ελάχιστη ποσότητα','εκτ.
λήξη μετά από:','μονάδες'], data : ".$ww."};";
?>
```

```
</script>
```

```
<script language="JavaScript">
```

```
createTable(
my_table.data.length,my_table.header.length,'tcon','true','true');
fillTable('tcon_hd',my_table.header,1);
fillTable('tcon',my_table.data,2);
```

```
for (var j=0; j<my_table.data.length; j++){
```

```
var id_r="tcon_ex"+j;
document.getElementById(id_r).innerHTML='<a
href="javascript:edit_product('+ j +' )">επεξεργασία</a>';
}
```

```
function edit_product(j){
var id_r="tcon_ex"+j;
```

```

var my_code=htm_edit_row(j);

fcl='save_modify('+j+')';
DialogBox('Επεξεργασία',my_code,fcl,id_r);
}

function add_product(){
var id_r="add_freeze";
var my_code=htm_add_row();
fcl='save_modify(-1)'; //einai neo proion
DialogBox('Προσθήκη',my_code,fcl,id_r);
}

function htm_edit_row(id_row){

var ht="<div style='font-size:12px' align='right'><label>προϊόν: (κωδ.
"+
my_table.data[id_row][0] +"> </label><input name='text1'
id='frz_ch_posot1' type='text' value="" + my_table.data[id_row][1] + ""
size='8'>"

+"<br>ελάχιστη ποσότητα στο ψυγείο: </label><input name='text2'
id='frz_ch_posot2' type='text' value="" +
my_table.data[id_row][2] +""
size='2'><br>"
+"<label> εκτιμώμενη λήξη (μετά απο την εισαγωγή στο ψυγείο) σε
μέρες: </label><input name='text3' id='frz_ch_posot3' type='text'
value=""
+my_table.data[id_row][3]+ "" size='2'><br>"
+"<label> μονάδα μέτρησης προϊόντος: </label><input name='text4'
id='frz_ch_posot4' type='text' value=""
+my_table.data[id_row][4]+ ""
size='2'><br><br>";
+"</div>";

return ht;
}

function htm_add_row(){

var ht="<div style='font-size:12px' align='right'><label>προϊόν: (κωδ.
νέο) </label><input name='text1' id='frz_ch_posot1' type='text'
value="" size='8'>"

+"<br>ελάχιστη ποσότητα στο ψυγείο: </label><input name='text2'
id='frz_ch_posot2' type='text' value='0' size='2'><br>"
+"<label> εκτιμώμενη λήξη (μετά απο την εισαγωγή στο ψυγείο) σε
μέρες: </label><input name='text3' id='frz_ch_posot3' type='text'
value='1'
size='2'><br>"
+"<label> μονάδα μέτρησης προϊόντος: </label><input name='text4'
id='frz_ch_posot4' type='text' value="" size='2'><br><br>";
+"</div>";

return ht;
}

```

```
    }  
  
    function save_modify(row){ //αν το row είναι -1 προκειται για νέα εγγραφή  
  
        var pr_name1=(document.getElementById('frz_ch_posot1').value);  
        var pr_min2=(document.getElementById('frz_ch_posot2').value);  
        var pr_exp3=(document.getElementById('frz_ch_posot3').value);  
        var pr_monad4=(document.getElementById('frz_ch_posot4').value);  
  
        if (pr_name1=="" || pr_min2=="" || pr_exp3=="" || pr_monad4=="")  
{alert ("Παρακαλώ συμπληρώστε όλα τα πεδία.");return;}  
  
        pr_min2=parseFloat(pr_min2);  
        pr_exp3=parseInt(pr_exp3);  
  
        if (isNaN(pr_min2) || isNaN(pr_exp3)) {alert ('Οι ποσότητες πρέπει να  
είναι αριθμοί. '); return;}  
  
        for (var j=0; j<my_table.data.length; j++){  
  
            if (pr_name1==my_table.data[j][1] && row!=j) {alert ('Αυτό το προϊόν  
υπάρχει ήδη! Αλλάξτε την ονομασία του. '); return;}  
        }  
  
        if (pr_min2<0) {alert ("Αρνητική ελάχιστη ποσότητα δεν ορίζεται!  
Παρακαλώ αλλάξτε την");return;}  
  
        if (pr_exp3<1) {alert ("Η εκτιμώμενη λήξη πρέπει να είναι  
τουλάχιστον 1 ημέρα! Παρακαλώ αλλάξτε την");return;}  
  
        edit=ins_tp_prd&arr=["ωφδκφωηξψν\","+pr_min2+","+pr_exp3+","\λξηκξ\"];  
  
        var arr;  
        if (row>-1) { //mono an einai gia epeksergasia //alert (arr);  
            arr=["%s1",%s2,%s3,"%s4", "%s5"];  
            arr=arr.replace('%s5',my_table.data[row][0]);  
        }  
        else  
        {  
            arr=["%s1",%s2,%s3,"%s4"];  
        }  
        arr=arr.replace("%s1",pr_name1);arr=arr.replace('%s2',pr_min2);  
        arr=arr.replace('%s3',pr_exp3);  
        arr=arr.replace('%s4',pr_monad4);
```

```
        if (row>-1)
    {window.location="refresh.php?edit=mdf_tp_prd&arr="+arr; }
        if (row==-1)
    {window.location="refresh.php?edit=ins_tp_prd&arr="+arr; }

        closeDialogBox();
    }

</script>
<div id='add_freeze'><a href="javascript:add_product()">Προσθήκη</a></div>
```

υπομονάδα reports.php

```
<?php @session_start();
if (!isset($_SESSION['userIsValid']) || $_SESSION['userIsValid']!="ok")
{session_destroy(); die();}
?>

<script language="JavaScript">

<?php require_once 'databaset.php';

if (isset($_GET['mod'])) {
    $mod = pure_string($_GET['mod']) ;
    if (isset($_GET['arr'])) {
        $arr = pure_string($_GET['arr']) ;
        $arr = json_decode($arr);
    }
}

if ($mod==1) {
    $prod_id=$arr[0];
    $frmdate = $arr[1];

    $mysql_dt= query_to_array("select DATE_FORMAT(trf_date,'%d/%m/%Y')
as cdate
,ROUND(amount_st_day,2),ROUND(amount_consume,2),ROUND(amount
_add,2), ROUND(amount_throw,2) from frz_traffic where id_type=".$prod_id."
and trf_date>".$frmdate." order by trf_date desc");
    $ww=json_encode($mysql_dt);
```

```
$name_products=query_to_array('select product from type_product where
id_type='.$prod_id);

echo "var name_products=".json_encode($name_products).";";

if ($arr[1]!=") {
$cm=strtotime($arr[1]);
$myfrmdate[0]= date("d/m/Y",$cm); //'2009-3-30';
}else {$myfrmdate[0]=";"}

echo "var from_date=".json_encode($myfrmdate).";";
echo "var my_table = {header : ['Ημερομηνία','Αρχική ποσότητα','Ποσότητα
κατανάλωσης','Προσθήκη','Αφαιρ. λήξης'], data : ".$$ww."};";
}

if ($mod==2) {
$prod_id=$arr[0];
$start_date=$arr[0];

$mysql_dt= query_to_array("select id_type,DATE_FORMAT(trf_date,'%m'),
ROUND(sum(amount_consume),2),ROUND(sum(amount_add),2),
ROUND(sum(amount_throw),2) from frz_traffic where
trf_date>".$start_date." group by id_type,DATE_FORMAT(trf_date,'%m-%Y')
DESC");

if ($mysql_dt!="){
echo "var my_table=[];";
echo "var name_products=[];";
$bot=";";
$metr=-1;
$cur=0;

foreach ($mysql_dt as $row){

if ($row[0]!=$bot) { //neo group
$metr++;
echo 'my_table['.$metr.']='. "{header : ['κωδ.','μήνας','Συν.
κατανάλωσης','Συν. Προσθήκης','Συν. Αφαιρ. λήξης'], data : []};";
echo 'my_table['.$metr.'].data[0]='.json_encode($row).';';
$name_products=query_to_array('select product from type_product
where id_type='.$row[0]);
echo "name_products['.$metr.']=".$name_products[0][0].";";
$cur=0;
} else {
$cur++;
```

```
        echo 'my_table['.$metr.'.].data['.$cur.']='.json_encode($row).';';
    }

    $bot=$row[0];
}

} //ean iparxoun egrafes

if ($start_date!=") {
    $cm=strtotime($start_date);
    $cm = strtotime(date("Y-m-d", $cm) . " +1 day");
    $myfrmdate[0]= date("d/m/Y",$cm); //'2009-3-30';
}else {$myfrmdate[0]=";"}

    echo "var from_date=".json_encode($myfrmdate).";";

}

?>
</script>

<?php
```

```
function combobox($arr,$id_col,$msg_col,$name_combo) {

    $combo='<select id=".'.$name_combo.'">';
    foreach ($arr as $row){
        $combo.='<option
value=".'.$row[$id_col]."'>'. $row[$msg_col].'</option>';
    }
    $combo.='</select>';
    return $combo;
}
```

?>

<script language="JavaScript">

```
function htm_report_day(){
    <?php
    $arr=get_all_type_product();
    $sel_days=array(array(0,'10'),array(1,'30'),array(2,'όλων'));
    $id_col=0;
```

```

    $msg_col=1;
    $name_combo='select_prod';
    ?>

    var ht="<div style='font-size:13px' align='center'>";
    ht+="
```



```
        document.getElementById("dv_mn").style.color="#B4DFF9";
    }

    function report_month(){
        var my_code=htm_report_month();
        document.getElementById("dv_param").innerHTML=my_code;
        document.getElementById("dv_mn").style.color="#ffff00";
        document.getElementById("dv_hm").style.color="#B4DFF9";
    }

    function exe_report_day(){

        <?php
        $date_d10 = mktime(0,0,0,date("m"),date("d")-10,date("Y"));
        $date_d10=date("Y-m-d",$date_d10);
        $date_d30 = mktime(0,0,0,date("m"),date("d")-30,date("Y"));
        $date_d30=date("Y-m-d",$date_d30);
        $date_dall = "";

        echo ("var pro_date=['".$date_d10."','".$date_d30."','".$date_dall."'];");
        ?>

        var
ww_dat=pro_date[document.getElementById('select_days').value];
        var ww_id=document.getElementById('select_prod').value;

        window.location=
'index.php?main=reports&mod=1&arr=['+ww_id+', "'+                ww_dat+'"]';
    }

    function exe_report_month(){

        <?php
        $date_m1 = mktime(0,0,0,date("m"),0,date("Y"));
        $date_m1=date("Y-m-d",$date_m1);
        $date_m12 = mktime(0,0,0,1,0,date("Y"));
        $date_m12=date("Y-m-d",$date_m12);
        $date_mall = "";
        echo ("var
pro_date=['".$date_m1."','".$date_m12."','".$date_mall."'];");?>

        var
ww_dat=pro_date[document.getElementById('select_months').value];
        window.location=                'index.php?main=reports&mod=2&arr=["'+
ww_dat+'"]';
    }
}
```

```
</script>
```

```
    <div class="button" align="center" style="width:200px; float:left; margin-  
left:20px; border:1px solid #CFF"><a id="dv_hm" class="button"  
href="Javascript:report_day();">Ημερήσια αναφορά</a></div>
```

```
    <div class="button" align="center" style="width:200px; float:left; margin-  
left:10px; border:1px solid #CFF"><a id="dv_mn"  
href="Javascript:report_month();">Μηνιαία αναφορά</a></div>
```

```
    <div id="dv_param" align="center" class="button" style="float:left; margin-  
left:- 413px; width:412px; padding-top:10px; margin-top:21px;"></div>
```

```
    <div style=""><br></div>
```

```
    <br><br>
```

```
    <div id="base_con"><br></div>
```

```
    <script language="JavaScript">
```

```
        <?php  
        if ($mod==1) {  
        ?>
```

```
        var grp = document.createElement('div');  
        grp.className="button";  
        grp.style.width="550px";  
        grp.innerHTML="<label>Ημερήσια στατιστικά στοιχεία για  
        '"+name_products[0]+'"' + (from_date[0]=="? "":" απο ") +from_date[0] +"  
        έως σήμερα</label>";
```

```
        document.getElementById('base_con').appendChild(grp);
```

```
        createTable(  
my_table.data.length,my_table.header.length,'base_con','false','true');
```

```
        fillTable('base_con_hd',my_table.header,1);
```

```
        fillTable('base_con',my_table.data,2);
```

```
    <?php }  
    if ($mod==2) {  
    ?>
```

```
    for (var a=0; a<my_table.length; a++) {  
        var grp = document.createElement('div');  
        grp.className="button";
```

```
        grp.style.width="500px";
        grp.style.marginTop="20px";
        grp.innerHTML="<label>Μηνιαία στατιστικά στοιχεία για
"+name_products[a]          +""+ (from_date=="?" ":" απο ") + from_date +"
έως σήμερα</label>";
        document.getElementById('content').appendChild(grp);

        var grp = document.createElement('div');
        var name_tbl="con_mul"+a;
        grp.id=name_tbl;
        document.getElementById('content').appendChild(grp);

        createTable(my_table[a].data.length,my_table[a].header.length,name_tbl,
                'false','true');

        fillTable(name_tbl+"_hd",my_table[a].header,1);
        fillTable(name_tbl,my_table[a].data,2);
    }

    <?php
    } ?>

</script>
```

υπομονάδα auto_order.php

```
<?php
@session_start();
if(!isset($_SESSION['userIsValid']) || $_SESSION['userIsValid']!="ok")
{session_destroy(); die();}
?>

<script language="JavaScript">

<?php require_once 'databaset.php';
$mysql_dt= get_all_auto_content();
$ww=json_encode($mysql_dt);

$acsq=query_to_array('select
frz_auto_order.id_auto,type_product.product,frz_auto_order.amount    from
frz_auto_order,type_product                                          where
frz_auto_order.id_type=type_product.id_type');
$acs=json_encode($acsq);
```

```
        echo "var my_table = {header : ['κωδ. παραγγ.', 'προϊόν', 'ποσότητα'], data : ".  
        $www."};";  
        echo "var acs = {header : ['κωδ. παραγγ.', 'προϊόν', 'ποσότητα'], data :  
        ".$acs."};";  
        ?>  
</script>  
  
    <?php  
  
    function combobox($arr,$id_col,$msg_col,$name_combo,$exept,$ex_col) {  
  
        $combo='<select id=".'.$name_combo.'">';  
  
        foreach ($arr as $row){  
  
            $put=true;  
            foreach ($exept as $ex){  
                if ($ex[$ex_col]== $row[$id_col]) $put=false;  
            }  
  
            if ($put==true) $combo.='<option value=".'.$row[$id_col]."'>'.  
                $row[$msg_col].</option>';  
        }  
  
        $combo.='</select>';  
  
    return $combo;  
    }  
  
    ?>  
  
    <script language="JavaScript">  
  
    createTable(acs.data.length,acs.header.length,'tcon','true','true',1);  
    fillTable('tcon_hd',acs.header,1);  
    fillTable('tcon',acs.data,2);  
  
    for (var j=0; j<my_table.data.length; j++){  
  
        var my_code=htm_edit_row(j);  
  
        document.getElementById("tcon_ex"+j).innerHTML='<a  
            href="javascript:edit_auto_content('+ j +')">Αλλαγή</a>';  
        document.getElementById('tcon_1ex'+j).innerHTML='<a  
            href="javascript:delete_auto_content('+ j +')">Διαγραφή</a>';  
    }  
}
```

```

function htm_edit_row(id_row){
    var ht="<div style='font-size:12px'><label>προϊόν: </label><label>" +
        acs.data[id_row][1] + " (κωδ. "+ my_table.data[id_row][1]
+ "<br>";
    ht+="<label>παραγγελία κατά: </label><input name='text1'
id='frz_ch_posot1' type='text' value='"+my_table.data[id_row][2]+ ""
size='2'><label> μονάδων</label></div>";
    return ht;
}

function htm_del_row(id_row){
    var ht="<div style='font-size:12px'><label>προϊόν: </label><label>" +
        acs.data[id_row][1] + " (κωδ. "+ my_table.data[id_row][1]
+ "<br>";
    ht+="<label>παραγγελία προϊόντος "+my_table.data[id_row][2]+ "
μονάδων </label><br><br><label style='text-decoration:blink;
color:#ff0000'>Να διαγραφεί η παραγγελία; </label></div>";
    return ht;
}

function htm_add_row(){
    <?php //για combobox;
    $arr=get_all_type_product();
    $exept=query_to_array('select frz_auto_order.id_type from
        frz_auto_order,type_product where
        frz_auto_order.id_type=type_product.id_type');

    $id_col=0;
    $ex_col=0;
    $msg_col=1;
    $name_combo='frz_ch_posot1';
    ?>

    var ht="<div style='font-size:12px' align='right'><label>προϊόν:
</label>";
    ht+="<?php echo
    combobox($arr,$id_col,$msg_col,$name_combo,$exept, $ex_col);
    ?>";
    ht+="<br>παραγγελία κατά: <input id='frz_ch_posot2' type='text'
value="" size='4'> μονάδες<br>";
    ht+="</div>";

    return ht;
}

```

```
function edit_auto_content(j){

    var id_r="tcon_ex"+j;
    var my_code=htm_edit_row(j);

    fcl='save_modify('+j+')';
    DialogBox('Αλλαγή παραγγελίας',my_code,fcl,id_r);
}

function add_auto_content(){

    var id_r="add_freeze";
    var my_code=htm_add_row();

    fcl='save_modify(-1)';
    DialogBox('Προσθήκη παραγγελίας',my_code,fcl,id_r);
}

function delete_auto_content(j){

    var id_r="tcon_1ex"+j;
    var my_code=htm_del_row(j);
    fcl='del_record('+j+')';
    DialogBox('Διαγραφή παραγγελίας',my_code,fcl,id_r);
}

function del_record(row){

window.location="refresh.php?edit=del_auto_cnt&arr=["+my_table.data[row]
    [0]+""];
    closeDialogBox();
}

function save_modify(row){

    if (row>-1) { //tropoioisi posotitas proiodos
        var ps0=my_table.data[row][0]; //to id tis egrafis
        var
        ps2=
        parseFloat(document.getElementById('frz_ch_posot1').value);

        if (ps2<0) {alert ("Ορίστε μια έγκυρη ποσότητα");return;}

        arr=['%s2,%s0]';
        arr=arr.replace("%s2",ps2);arr=arr.replace('%s0',ps0);
    }
    else {
```

```
var ps1=(document.getElementById('frz_ch_posot1').value);
if (ps1<0) {alert ("Πρέπει να οριστεί προϊόν!");return;}

var
ps2=parseFloat(document.getElementById('frz_ch_posot2').value);
arr=['%s1,%s2']; //id_product,amount
arr=arr.replace("%s1",ps1);arr=arr.replace('%s2',ps2);
}

if (row>-1)
{window.location="refresh.php?edit=mdf_auto_cnt&arr="+arr; }
if (row==1)
{window.location="refresh.php?edit=ins_auto_cnt&arr="+arr; }

closeDialogBox();
}

</script>
<div id='add_freeze'><a
href="Javascript:add_auto_content();">Προσθήκη</a></div>
```

υπομονάδα **table.js**

```
function createTable(row,
col,id_prefix,is_manipulate,has_head,optional_col) {

if (typeof optional_col === 'undefined' ) {
optional_col = 0;
}

mytable = document.createElement("table");
mytablebody = document.createElement("tbody");
mytable.setAttribute("cellspacing", '1');
mytable.setAttribute("cellpadding", '6');

var col_ad=0;

if (is_manipulate=='true') col_ad=1;
if (has_head=='true') row_ad=1; else row_ad=0;

for(var j = 0; j < row+row_ad; j++) {

mycurrent_row = document.createElement("tr");

for(var i = 0; i < col+col_ad+optional_col; i++) {
```

```
        mycurrent_cell = document.createElement("td");
        var txt="";
        var currenttext;

        if (i >= col+col_ad-1 && is_manipulate=='true' ) {
            if (j==0) {txt="";} else txt='<div align="center"><a
href="#">...</a></div>';
            mycurrent_cell.innerHTML=txt;
        }

        var id_h;

        if (has_head=='true' && j==0) {id_h=id_prefix+'_hd'+i;} else {
            if (is_manipulate=='true' && i >= col+col_ad-1) id_h=id_prefix + '_' +
                (i>col+col_ad-1 ? i-col-col_ad+1 :')+ex'+(j-row_ad); else
id_h=id_prefix+(j-          row_ad)+i;
        }

        if (is_manipulate=='true' && i >= col+col_ad-1 && j>=row_ad)
        {
            mycurrent_cell.setAttribute("class","table_ex");}
            mycurrent_row.appendChild(mycurrent_cell);
        }

        var clsj1;

        if (j % 2) { cls1="table_row1";} else {cls1="table_row2";}
        if (has_head=='true' && j==0) cls1= "table_head";

        mycurrent_row.setAttribute("class", cls1);
        mytablebody.appendChild(mycurrent_row);
    }

    mytable.appendChild(mytablebody);
    mytable.setAttribute("border", '0');

    document.getElementById("content").appendChild(mytable);
}

function fillTable(prefix_id,arr,dimens) { //dimens=value of multidimens

    for (var j = 0; j < arr.length; j++) { //prwti diastasi (grammes)

        if (dimens==1) {
            document.getElementById(prefix_id+j).innerHTML=arr[j];
        }
    }
}
```



```
    if (dimens==2) {
    for (var i = 0; i < arr[j].length; i++) { //prwti diastasi (grammes)
    document.getElementById(prefix_id+j+i).innerHTML=arr[j][i];
    }
    }
}
}
```

υπομονάδα **serialize.js**

```
function date_rechange_format(strdate,f0,f1,f2,$ch_split) {

    var tmp = strdate.split('/');

    if (tmp.length!=3) {tmp = strdate.split('-);}
    if (tmp.length!=3) {tmp = strdate.split(':);}
    if (tmp.length!=3) {tmp = strdate.split('.);}

    if (tmp.length!=3) {return false;}

    var date = tmp[f0]+$ch_split+tmp[f1]+$ch_split+tmp[f2];

    return date;
}

function date_format(strdate) {

    var sp1=strdate.indexOf('/');
    var sp2=strdate.indexOf('/',sp1+1);
    var sp3=strdate.indexOf('/',sp2+1);

    if (sp1<1 || sp2<1 || sp3>0 || strdate.length-sp2<4) return false;

    mm=strdate.substr(sp1+1,sp2-sp1-1);
    dd=strdate.substr(0,sp1);
    yyyy=strdate.substr(sp2+1);
    var stdt=mm+'/' +dd+ '/' + yyyy;

    var date = new Date(stdt);
    d = date.getDate();
    m = date.getMonth() +1;
    y = date.getYear();
    var day = (d < 10) ? '0' + d : d;
```

```
var month = (m < 10) ? '0' + m : m;
var year = (y < 1000) ? y + 1900 : y;
dt= (day + "/" + month + "/" + year);

dd = (dd < 10) ? '0' + dd : dd;
mm = (mm < 10) ? '0' + mm : mm;
yyyy = (yyyy < 1000) ? yyyy + 1900 : yyyy;

if (day!=dd || month!=mm || year!=yyyy) return false;

return dt;
}

function myclock1(){

var d = new Date();
var t_date = d.getDate();
var t_mon = d.getMonth()+1;
var t_year = d.getFullYear();
var t_hour = d.getHours();
var t_min = d.getMinutes();
var t_sec = d.getSeconds();

var celci=0;
if (t_mon>=3 && t_mon<6) celci=20+t_date/10;
if (t_mon>=6 && t_mon<9) celci=30+t_date/10;
if (t_mon>=9 && t_mon<11) celci=20-t_date/10;
if (t_mon>=9 && t_mon<=12 || t_mon<3) celci=t_date/10;

celci=(celci+(Math.round(Math.random()*10,2)/100)).toString().substring(0,5
);

var pp= t_hour + ":" + t_min + ":" + t_sec + " " + t_date + "/" + t_mon
+ "/" + t_year;
document.getElementById('clock1').innerHTML= pp+
"+celci+"<sup>o</sup>C";

document.getElementById('clock1').style.top; //<a>kos</a>";
}
```

υπομονάδα modform.js

```
var element_g_pos;

function DialogBox(title, htmlContents,trig_func,element_for_pos) {
```

```
element_g_pos=element_for_pos;

var dialogBackground = document.createElement('div');
dialogBackground.className = "dialogBackground";
dialogBackground.setAttribute("id", "dialogBackground");
var dialogBox = document.createElement('div');
dialogBox.className = "dialogBox";
dialogBox.setAttribute("id", "dialogBox");

var dialogBoxContents = "";
dialogBoxContents += "<a name='anch1'></a>";
dialogBoxContents += "<table width='100%'><tr>";
dialogBoxContents += "<td width='100%' height='10px' style='font-size:10px; background:#99CCFF'>" + title + "</td>";
dialogBoxContents += "<td style='font-size:10px; background:#99CCFF'><a href='http:#' onclick='closeDialogBox();' style='text-decoration:none; background:#99CCFF; color:#000'>X</a> </td>";
dialogBoxContents += "</tr>";
dialogBoxContents += "<tr>";
dialogBoxContents += "<td width='80%'>" + htmlContents + "</td>";

dialogBoxContents += "</table><br>";
dialogBoxContents += "<div align='right' style='margin-top:-5px; padding-right:10px; font-size:15px; height:20px; background:#99CCFF'>"

dialogBoxContents += "<div style='float:right'><a href='javascript:"+trig_func+";' style='text-decoration:none; background:#99CCFF; color:#000'> ok </a> </div>";

dialogBoxContents += "<div style='float:right; padding-right:20px'><a href='http:#' onclick='closeDialogBox();' style='text-decoration:none; background:#99CCFF; color:#000'> cancel </a> </div>";

dialogBoxContents += "</div>";

dialogBox.innerHTML = dialogBoxContents;

document.getElementById(element_for_pos).appendChild(dialogBox);

document.body.appendChild(dialogBackground);
window.location="#anch1" ;

}
```

```
function closeDialogBox() {  
  
    document.getElementById(element_g_pos).removeChild  
    (document.getElementById('dialogBox'));  
  
    document.body.removeChild(document.getElementById  
    ('dialogBackground'));  
}
```

υπομονάδα style.css

```
body {  
    padding:0 0 0px;  
    margin:0 0 0px;  
    background: #D1DCDB;  
    font-family: Geneva, Arial, Helvetica, san-serif;  
    border: 2px solid #040454;  
}  
  
#container {  
    border-left: 1px solid #545454;  
    border-right: 1px solid #545454;  
}  
  
#content {  
    width: 1200px;  
    margin: 5px;  
    border:none;  
    margin-left:15px;  
}  
  
#nav {  
    background: #0068A7;  
    float:right;  
    margin-top:-38px;  
}  
  
#nav li {  
    list-style-type:none;  
    float:left;  
}  
  
#nav a {  
    float:left;
```

```
padding: 9px 35px 0;
display: block;
height: 23px;
font-size: 14px;
text-decoration: none;
color: #FFF;
}

#nav a:hover {
background: #003C61;
float:left;
}

.footer{
height: 24px;
padding-top:50px;
background: #0068A7;
font-size: 12px;
color: #FFF;
margin-top:300px;
text-align: center;
}

.footer a {
color: #FFF;
}

#add_freeze a{
color: #FFF;
background: #3EAA17;
text-decoration: none;
}

#add_freeze a:hover{
color: #FFF;
background: #59F421;
text-decoration: none;
}

.button {
color: #FFF;
background: #4799CA;
text-decoration: none;
}

.button a{
color: #FFF;
```

```
        text-decoration: none;
    }

    .button a:hover{
        color: #FF0;
        text-decoration: none;
    }
```

υπομονάδα table.css

```
.table_head {
    background: #7BB4f1;
    color: F2F8FF;
}

.table_row1{
    background: #FFFDC9;
}

.table_row2 {
    background: #F1F1F1;
}

.table_ex {
    background: #FFB472;
    text-decoration: none;
}

.table_ex a{
    text-decoration: none;
}

.table_ex a:hover {
    background: #FF6B23;
    text-decoration: none;
}

.table_ex1 {
    background: #FFB472;
    display: block;
    text-decoration: none;
}

.table_ex1 a{
    text-decoration: none;
}
```

```
.table_ex1 a:hover {  
    background: #FF6B23;  
    text-decoration: none;  
}
```

υπομονάδα **modform.css**

```
div.element{  
    border:1px solid #ff0000;  
}  
  
div.dialogBackground {  
    background: gray;  
    overflow: auto;  
    position: fixed;  
    top: 0px;  
    left: 0px;  
    width: 100%;  
    height: 300%;  
    filter: alpha (opacity=50);  
    -moz-opacity: 0.5;  
    opacity: 0.5;  
    z-index: 999;  
}  
  
div.dialogBox {  
    float: right;  
    border:1px dotted #00ff00;  
    background: RGB(250,250,220);  
    position: absolute;  
    width: 400px;  
    z-index: 1000;  
}  
  
#dlgbox a{  
    background:RGB(250,250,220);  
}  
  
#dlgbox a: hover{  
    background: RGB(250,250,220);  
}
```
