

ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ / ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ

Πτυχιακή εργασία

ΜΕΛΕΤΗ ERP ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ
ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ
ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

Κορωνιώτης Γεώργιος – Αργυρίου Δημήτριος

Μεσολόγγι 2017

ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ / ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ

Πτυχιακή εργασία

ΜΕΛΕΤΗ ERP ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

Κορωνιώτης Γεώργιος – Αργυρίου Δημήτριος

Επιβλέπων καθηγητής ή καθηγήτρια
Στεφανής Βασίλειος

Μεσολόγγι 2017

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων/Μεσολογγίου του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον στον χώρο των κερδοσκοπικών οργανισμών και των επιχειρήσεων έκανε την ανάγκη για την χρήση πληροφοριακών συστημάτων βασισμένων σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές επιτακτική. Τα πληροφοριακά συστήματα προσαρμόστηκαν στις απαιτήσεις της κάθε εποχής και σήμερα έχουν εξελιχθεί σε οντότητες που παρακολουθούν την χρησιμοποίηση των πόρων που διαχειρίζονται οι επιχειρήσεις. Τα συστήματα προγραμματισμού επιχειρησιακών πόρων οργανώνουν την ροή και την διαθεσιμότητα των πόρων τρόπο τέτοιο που να ευνοεί την αποδοτικότητα και την ανταγωνιστικότητα της λειτουργίας των επιχειρήσεων. Οι τεχνολογίες του διαδικτύου ενισχύουν την δυναμική των συστημάτων αυτών. Στην παρούσα μελέτη καταδεικνύεται το γεγονός αυτό με πρακτικό τρόπο.

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	v
Κατάλογος Πινάκων.....	viii
Κατάλογος Διαγραμμάτων	ix
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	x
ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΡΩΝ	xi
Εισαγωγή	1
1. Τα ERP συστήματα	5
1.1 Τα πληροφοριακά συστήματα στις επιχειρήσεις.....	5
1.1.1 Οι απαιτήσεις που οδήγησαν στα πληροφοριακά συστήματα.....	5
1.1.2 Η έννοια των πληροφοριακών συστημάτων.....	6
1.2 Η έννοια των ERP συστημάτων	7
1.3 Εξέλιξη των ERP συστημάτων.....	8
1.4 Αρχιτεκτονική των ERP συστημάτων.....	10
1.5 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα.....	12
1.6 Οι νέες τεχνολογίες στα ERP	17
1.6.1 Βάσεις Δεδομένων.....	17
1.6.2 Παγκόσμιος Ιστός.....	20
1.6.3 Νεφουπολογιστική	22
1.6.4 Τηλεπικοινωνίες	28
1.7 Γνωστά συστήματα	29
2. Μελέτη Περίπτωσης.....	33
2.1 Περιγραφή	33
2.1 Ανάλυση Απαιτήσεων	34
2.1.1 Λειτουργικές Απαιτήσεις	34
2.1.2 Μη λειτουργικές απαιτήσεις.....	36
2.2 Αρχιτεκτονική	37
2.3 Επίπεδο Δεδομένων.....	39
2.4 Επίπεδο Λειτουργικότητας.....	46
2.5 Επίπεδο Διεπαφών.....	54
3. Υλοποίηση ERP συστήματος.....	57
3.1 Ανάπτυξη.....	57
3.2 Χρήση.....	61

3.2.1 Πελάτης.....	61
3.2.2 Λογιστήριο	64
3.2.3 Διαχειριστής Αποθήκης.....	69
3.2.3 Διαχειριστής Συστήματος.....	72
3.2.4 Διοίκηση.....	82
4. Συμπεράσματα.....	85
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	87
1. Εγκατάσταση του συστήματος.....	87
Βιβλιογραφία.....	89

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Συσχετίσεις μεταξύ οντοτήτων της βάσης δεδομένων	42
Πίνακας 2: Περιγραφή του πίνακα Category	43
Πίνακας 3: Περιγραφή του πίνακα Product	43
Πίνακας 4: Περιγραφή του πίνακα Member	44
Πίνακας 5: Περιγραφή του πίνακα Supplier	44
Πίνακας 6: Περιγραφή του πίνακα Status	44
Πίνακας 7: Περιγραφή του πίνακα Morder	45
Πίνακας 8: Περιγραφή του πίνακα Morderstatus	45
Πίνακας 9: Περιγραφή του πίνακα Memberorderproduct	45
Πίνακας 10: Περιγραφή του πίνακα Supplierorder	46
Πίνακας 11: Περιγραφή του πίνακα Supplierorderstatus	46
Πίνακας 12: Περιγραφή του πίνακα Payment	46
Πίνακας 13: Περιγραφή της κλάσης Category	48
Πίνακας 14: Περιγραφή της κλάσης Product	48
Πίνακας 15: Περιγραφή της κλάσης Status	49
Πίνακας 16: Περιγραφή της κλάσης StatusOrder	50
Πίνακας 17: Περιγραφή της κλάσης Supplier	50
Πίνακας 18: Περιγραφή της κλάσης Member	51
Πίνακας 19: Περιγραφή της κλάσης Morder	51
Πίνακας 20: Περιγραφή της κλάσης Supplierorder	52

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Εικόνα 1: Η γενική αρχιτεκτονική των ERP συστημάτων.....	12
Εικόνα 2:Γενική μορφή του cloud computing.....	24
Εικόνα 3: Μορφές υπηρεσιών cloud.....	27
Εικόνα 4: Διάγραμμα Περιπτώσεων χρήσης.....	36
Εικόνα 5: Αρχιτεκτονική 3 επιπέδων.....	39
Εικόνα 6: Διάγραμμα Κλάσεων.....	54
Εικόνα 7: Μορφή των διεπαφών.....	55

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΣΔΒΔ:	Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων
ERP:	Enterprise Resource Planning
MPS:	Material Requirements Planning
ICS:	Inventory Control System
MRPI:	Manufacturing Resources Planning
WEB:	Παγκόσμιος Ιστός

ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΡΩΝ

Cloud Computing	Νεφουπολογιστική
Open Source	Ανοικτού Κώδικα
Public Cloud	Δημόσιο Νέφος
Dedicated Cloud	Αποκλειστικό Νέφος
Private Cloud	Ιδιωτικό Νέφος
Hybrid Cloud	Υβριδικό Νέφος
Enterprise Resource Planning	Σύστημα Προγραμματισμού Πόρων Επιχείρησης

Εισαγωγή

Σε ένα κρίσιμα ανταγωνιστικό και ομιχλώδες περιβάλλον οι κάθε κλίμακας επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν σημαντικές προκλήσεις που δεν έχουν να κάνουν μόνο με την εξέλιξη τους αλλά και με την ίδια την επιβίωση τους. Οι προκλήσεις αυτές πηγάζουν από την από την παγκοσμιοποίηση της αγοράς, την ανταγωνιστικότητα ως συνέπεια των καινοτομιών που πυροδοτούν οι εξελίξεις στις τηλεπικοινωνίες και την πληροφορική και κυρίως με την παρατεινόμενη παγκόσμια οικονομική ύφεση. Στην δίνη του κυκλώνα αυτού βρίσκονται κυρίως οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. Σήμερα δηλαδή είναι περισσότερο ανάγκη από ποτέ οι επιχειρήσεις να στραφούν σε εναλλακτικές αξιόπιστες, καινοτόμες και ανέξοδες λύσεις για την υποστήριξη των επιχειρησιακών τους διαδικασιών έχοντας σαν προοπτική την ενίσχυση της ανταγωνιστικής τους ισχύος. Οι τακτικοί αντικειμενικοί σκοποί της προσπάθειας αυτής είναι η μείωση του απαιτούμενου χρόνου και κόστους ολοκλήρωσης των επιχειρησιακών διαδικασιών, η παροχή καλύτερης ποιότητας αγαθών και υπηρεσιών.

Οι νέες τεχνολογίες πληροφορική και τηλεπικοινωνιών προσφέρουν σημαντικές λύσεις προς την κατεύθυνση αυτή μέσω των ολοκληρωμένων επιχειρησιακών συστημάτων. Τα συστήματα αυτά παρέχουν μοντέλα λειτουργιών με τυποποιημένες διαδικασίες και υποστήριξη αυτοματοποίησης των ροών εργασιών και πληροφοριών στα πλαίσια της επιχείρησης αλλά και μεταξύ της επιχείρησης και του περιβάλλοντος της. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά των συστημάτων αυτών. Η παρουσίαση αυτή εστιάζει στον τρόπο με τον οποίον μπορεί να τύχουν αποδοτικής εκμετάλλευσης τα επιτεύγματα της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών ώστε να αναβαθμίζεται η απόδοση τους. Βασικό τμήμα της αποτελεί η μελέτη μίας περίπτωσης μικρομεσαίας επιχείρησης η οποία επιχειρεί να αυτοματοποιήσει μέρος των επιχειρησιακών της διαδικασιών με τεχνολογίες του παγκοσμίου ιστού με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Η αποδοτικότητα του ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος που θα αναπτυχθεί στα πλαίσια της εργασίας αξιολογείται συγκρίνοντας τις παραμέτρους ολοκλήρωσης των επιχειρησιακών διαδικασιών με και χωρίς της εφαρμογής του συστήματος.

Το υπόλοιπο του παρόντος κειμένου είναι δομημένο ως εξής:

- **Κεφάλαιο 1 - Συστήματα Προγραμματισμού Επιχειρηματικών Πόρων (Enterprise Resources Planning):** Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται τα συστήματα προγραμματισμού επιχειρησιακών πόρων. Η περιγραφή τους περιλαμβάνει μία σύντομη ιστορική αναδρομή, την ανάπτυξη της ανάγκης που οδήγησε στην επικράτηση τους ως αξιόπιστη λύση υποστήριξης της λειτουργίας των επιχειρήσεων καθώς και την τρέχουσα κατάσταση στην Ελληνική και την Διεθνή επιχειρηματική πραγματικότητα. Επίσης εντοπίζονται οι τρόποι με τους οποίους οι νέες τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών ενισχύουν την απόδοση των συστημάτων αυτών.
- **Κεφάλαιο 2 – Μελέτη Περίπτωσης:** Στο κεφάλαιο αυτό μελετάται το πώς η προσαρμογή ενός συστήματος προγραμματισμού επιχειρησιακών πόρων μπορεί να βελτιώσει την αποδοτικότητα των ροών εργασίας σε μια μικρομεσαία επιχείρηση. Αρχικά περιγράφεται η κατάσταση της εξέλιξης των επιχειρησιακών διαδικασιών χωρίς την υποστήριξη κάποιου βασισμένου σε ηλεκτρονικό υπολογιστή συστήματος ERP. Στην συνέχεια εντοπίζονται εκείνες οι διαδικασίες που θα μπορούσαν να αυτοματοποιηθούν προγραμματίζοντας σε αυτές την εμπλοκή των διαθέσιμων πόρων. Η διαδικασία αυτή ολοκληρώνεται με τον προσδιορισμό των απαιτήσεων για την ανάπτυξη ενός τέτοιου συστήματος. Οι απαιτήσεις αποτελούν το εφευρητήριο για την διαδικασία σχεδίασης του συστήματος.
- **Κεφάλαιο 3 – Υλοποίηση του Συστήματος:** Την σχεδίαση ακολουθεί η περιγραφή του τρόπου που υλοποιήθηκε το σύστημα. Αναφέρονται οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν και ο τρόπος που ενσωματώθηκαν. Στο τέλος του κεφαλαίου περιλαμβάνεται μία ενδεικτική επίδειξη των λειτουργιών του συστήματος που αναπτύχθηκε.
- **Κεφάλαιο 4 – Συμπεράσματα:** Στο τέλος του κειμένου εκτιμάται το κατά πόσο και σε ποιους τομείς το σύστημα που αναπτύχθηκε ευεργετεί την λειτουργία της επιχείρησης. Παρουσιάζονται επίσης και τρόποι που θα μπορούσε να επεκταθεί το σύστημα. Στην συνέχεια γενικεύοντας καταγράφεται το σε ποιο βαθμό είναι ρεαλιστική η ενίσχυση της αποδοτικότητας των μικρομεσαίων επιχειρήσεων με

τέτοιου είδους συστήματος θέτοντας ως παραμέτρους το απαιτούμενο κόστος ανάπτυξης και συντήρησης και τις απαιτήσεις σε τεχνογνωσία.

1. Τα ERP συστήματα

1.1 Τα πληροφοριακά συστήματα στις επιχειρήσεις

1.1.1 Οι απαιτήσεις που οδήγησαν στα πληροφοριακά συστήματα

Οι οικονομικές συναλλαγές έχουν την αφετηρία τους στις πρώτες οργανωμένες κοινωνίες του ανθρώπου. Οι πρώτες συναλλαγές γινόταν μέσω της ανταλλαγής αγαθών και υπηρεσιών. Μέσα από την μετεξέλιξη των κοινωνιών αναβαθμίστηκαν οι σχέσεις συναλλαγής μεταξύ των ανθρώπων και αναπτύχθηκε το εμπόριο. Καθορίστηκαν μονάδες αξίας προϊόντων και υπηρεσιών και πλέον οι οικονομικές συναλλαγές βασίζονται στο χρήμα. Με την πάροδο του χρόνου, το εμπόριο αναβαθμίστηκε και οι απαιτήσεις για την υποστήριξη του γινόταν περισσότερες. Έτσι γύρω από αυτό αναπτύχθηκαν νέες μορφές συναλλαγών (μεταφορές, επικοινωνίες, διαμεσολάβηση κ.α). Η βιομηχανική επανάσταση συνέβαλλε στην αύξηση παραγωγής αγαθών ενώ οι δομές των βιομηχανικών επιχειρήσεων πολλαπλασίασε τις ανάγκες για υποστήριξη της λειτουργίας τους. Αναδύθηκε η ανάγκη να αναπτυχθούν αποδοτικοί υποστηρικτικοί μηχανισμοί για την εύρυθμη ολοκλήρωση των επιχειρηματικών διαδικασιών. Τα πρώτα πληροφοριακά συστήματα βασίστηκαν στην συγγραφή εγγράφων, αναφορών και φορμών και την διακίνηση τους μεταξύ των δρώντων της επιχείρησης. Από την δεκαετία του 1960 και μετά, ως συνέπεια της προόδου που παρατηρήθηκε στις τεχνολογίες της πληροφορικής. Τα πρώτα πληροφοριακά συστήματα που βασίστηκαν σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές είχαν την δυνατότητα να αυτοματοποιούν και να επιταχύνουν μία σειρά από επιχειρησιακές διαδικασίες. Στερούνταν ωστόσο της δυνατότητας να συνεργάζονται με άλλα παρόμοια συστήματα ή να ενσωματώνουν στην λειτουργία τους τηλεπικοινωνιακές διαδικασίες για την λήψη και αποστολή δεδομένων και πληροφοριών. Με την συνεχή ανάπτυξη της διαθέσιμης υπολογιστικής ισχύος, των αποθηκευτικών διατάξεων και δομών αλλά και των τηλεπικοινωνιακών πρωτοκόλλων η αναβάθμιση των δυνατοτήτων των βασισμένων σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές πληροφοριακών συστημάτων παρέμεινε σταθερή. Η ραγδαία ανάπτυξη των δυνατοτήτων του διαδικτύου και των περί αυτού τεχνολογιών οδήγησε στην άρση των μεγαλύτερων περιορισμών στην λειτουργία των

πληροφοριακών συστημάτων που ήταν η αδυναμία συνεργασίας της μεταξύ τους λειτουργίας και της ταχείας μετάδοσης δεδομένων και πληροφοριών οποτεδήποτε και οπουδήποτε (Ρομπογιαννάκης, 2008)(Hirschheim, 2005)(MIT, 2010).

Στην σύγχρονη εποχή, σχεδόν το σύνολο των κερδοσκοπικών επιχειρήσεων, στηρίζουν την λειτουργία τους σε πληροφοριακά συστήματα που βασίζονται σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές και σε τεχνολογίες του διαδικτύου. Οι λύσεις αυτές παρέχουν ταχεία διεκπεραίωση των επιχειρησιακών διαδικασιών με υψηλό βαθμό ασφαλείας, αφού με χαμηλό σχετικά κόστος είναι δυνατή η θωράκιση τους από τους κινδύνους του διαδικτύου. Ο έντονος ανταγωνισμός μάλιστα στο πεδίο των επιχειρήσεων κάνει την απαίτηση για εγκατάσταση τέτοιου είδους πληροφοριακών συστημάτων, επιτακτική.

1.1.2 Η έννοια των πληροφοριακών συστημάτων

Επιχειρώντας να οριστεί το τι αποτελεί ένα πληροφοριακό σύστημα, μπορεί να υποστηριχθεί ότι αποτελεί ένα σύστημα που υποστηρίζει την λειτουργία ενός οργανισμού μέσω της επεξεργασίας δεδομένων που προέρχεται από εσωτερικές ή εξωτερικές σχετικές ροές και την βασισμένη σε αυτά παραγωγή πληροφοριών χρήσιμων για τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων από το διοικητικό επιτελείο του(Harsh, 2005) (Ρομπογιαννάκης, 2008).

Οι βασικές λειτουργίες που ένα πληροφοριακό σύστημα επιτελεί είναι:

- Ικανοποίηση των απαιτήσεων των δρώντων του οργανισμού (οι οποίοι αποτελούν χρήστες του πληροφοριακού συστήματος) σε πληροφορίες για την εκτέλεση των καθηκόντων τους. Η ικανοποίηση αυτή είναι αναγκαίο να είναι έγκυρη και έγκαιρη.
- Αναζήτηση, διαλογή και ανάκτηση των απαραίτητων δεδομένων από το εσωτερικό του οργανισμού ή από το περιβάλλον του για την εκτέλεση των διαδικασιών που υποστηρίζει.
- Η επεξεργασία των δεδομένων που τελικά ανακτώνται και η παραγωγή πληροφοριών που αναγκασιούν για τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων.
- Αφού παραχθεί η ζητούμενη πληροφορία θα πρέπει να διανεμηθεί στους ενδιαφερόμενους προκειμένου να αξιοποιηθεί.

Με βάση τα παραπάνω, ένα πληροφοριακό σύστημα περιλαμβάνει:

- Μηχανισμούς Συλλογής δεδομένων: Πρόκειται για διαδικασίες που στοχεύουν στην λήψη των απαραίτητων έγκυρων δεδομένων γρήγορα και με ασφάλεια.
- Διατάξεις και Δομές Αποθήκευσης δεδομένων: Πρόκειται για υποδομές δομημένης αποθήκευσης των δεδομένων ώστε η πρόσβαση σε αυτά να είναι εύκολη και γρήγορη, όταν απαιτηθεί.
- Μονάδες Επεξεργασίας δεδομένων: Είναι λειτουργικές μονάδες που ελέγχουν την κωδικοποίηση, ταξινόμηση και σύνθεση των πληροφοριών από τα διατιθέμενα δεδομένα.
- Δίκτυο Διακίνησης Δεδομένων και Πληροφοριών: Είναι η υποδομή που υποστηρίζει την ροή δεδομένων και πληροφοριών.
- Διεπαφές: Αφορά τον τρόπο με τον οποίο τα δεδομένα εισέρχονται στο σύστημα και τον τρόπο με τον οποίο παρουσιάζονται τα δεδομένα στους τελικούς χρήστες(Μιχαήλ, 2009).

Τα βασισμένα σε ηλεκτρονικού υπολογιστές Πληροφοριακά συστήματα είναι σύνολα διαδικασιών, ανθρώπινου δυναμικού και αυτοματοποιημένων υπολογιστικών συστημάτων, που χρησιμοποιούνται για τη συλλογή, εγγραφή, ανάκτηση, επεξεργασία, αποθήκευση και ανάλυση πληροφοριών. Περιλαμβάνει λογισμικό, υλικό και τηλεπικοινωνιακό σκέλος(Brien, 2006).

1.2 Η έννοια των ERP συστημάτων

Το ανταγωνιστικό επιχειρησιακό περιβάλλον που έρχεται σαν συνέπεια της παγκοσμιοποίησης των αγορών επιβάλλει στις επιχειρήσεις να λαμβάνουν γρήγορες και εύστοχες αποφάσεις που αφορούν την στρατηγική τους αλλά και τις τακτικές τους. Αυτό προϋποθέτει την άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες κατάλληλες να υποστηρίζουν αποτελεσματικά τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων ώστε να προσαρμόζεται η δραστηριότητα του οργανισμού στα επιχειρηματικά δεδομένα που δημιουργούνται κάθε φορά στο περιβάλλον του.

Η δομή των σύγχρονων οργανισμών είναι ανάλογης πολυπλοκότητας με το μέγεθος τους. Το βάρος της λειτουργίας τους κατανέμεται σε τμήματα. Σε κάθε ένα από τα

τμήματα διενεργούνται διαφορετικές λειτουργίες οι οποίες μπορεί να διαχειρίζονται κοινά ή ξεχωριστά δεδομένα και παράγουν κάθε ένα διαφορετικά σύνολα πληροφοριών. Σε πολλές περιπτώσεις οι πληροφορίες που παράγει ένα τμήμα μπορεί να χρειάζονται για να ολοκληρωθεί η διαδικασία ενός άλλου τμήματος. Κατά συνέπεια είναι ζητούμενο η εξασφάλιση αρμονικής συνεργασίας μεταξύ των τμημάτων. Στην απαίτηση αυτή η λύση αναζητείται στην προσαρμογή λύσεων πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών στα πληροφοριακά συστήματα. Τέτοιες λύσεις ενσωματώνουν στα πληροφοριακά συστήματα τα Συστήματα Προγραμματισμού Επιχειρησιακών Πόρων (Enterprise Resource Planning). Τα συστήματα αυτά στοχεύουν στην βέλτιστη αξιοποίηση των κάθε είδους πόρων που διαθέτει ένας οργανισμός προκειμένου να εξυπηρετηθούν αποδοτικότερα οι στρατηγικοί του στόχοι. Είναι πακέτα λογισμικού που εκμεταλλεύονται τις φυσικές υποδομές επεξεργαστικής ισχύος και τηλεπικοινωνιών προκειμένου να διακινούν την πληροφορία στο δίκτυο των δρώντων του πληροφοριακού συστήματος γρήγορα και με ασφάλεια. Είναι στην ουσία μία κοινή πλατφόρμα υποστήριξης των επιχειρησιακών διαδικασιών που επιτελούνται στα όρια ενός οργανισμού. Η πλατφόρμα αυτή αποτελείται από λειτουργικές μονάδες οι οποίες μπορεί να εξυπηρετούν ένα υποσύνολο των επιχειρησιακών διαδικασιών και οι οποίες δύνανται να επικοινωνούν μεταξύ τους. Συνήθως αυτή η πλατφόρμα είναι συνδυασμός υλικού και λογισμικού(Kumar, 2011)(O'Leary, 2004)(Chung, 2007).

1.3 Εξέλιξη των ERP συστημάτων

Τα ERP συστήματα εξελίχθηκαν σαν μέρος της εξέλιξης των πληροφοριακών συστημάτων. Η εξέλιξη τους στην σημερινή τους μορφή ξεκίνησε την δεκαετία του 1960 με την εμφάνιση των συστημάτων ελέγχου – διαχείρισης αποθεμάτων (*Inventory Control Systems - ICs*). Τα συστήματα αυτά εκτιμούσαν μέσω της εφαρμογής εξειδικευμένων αλγορίθμων την μελλοντική ζήτηση για συγκριμένα προϊόντα. Παράλληλα διατηρούσαν ενημερωμένες τις στάθμες των ποσοτήτων των αποθηκευμένων προϊόντων με βάση τις παραλαβές και τις αποστολές προϊόντων που εκτελούνταν. Εξέλιξη των συστημάτων αυτών αποτέλεσαν τα συστήματα προγραμματισμού απαιτήσεων υλικού (*Material Requirements Planning - MPS*) τα οποία είχαν την ικανότητα με βάση συγκεκριμένες παραμέτρους εισόδου όπως το

είδος και την ποσότητα των αναγκασιούτων υλικών, τις προθεσμίες ολοκλήρωσης έργων ή φάσεων έργων καθώς και τις χρονικές λεπτομέρειες που διέπουν τις παραγγελίες τους (από την υποβολή της παραγγελίας μέχρι την παραλαβή τους), να υπολογίζουν τον βέλτιστο χρόνο υποβολής παραγγελιών τους. Τα συστήματα αυτά παρείχαν ικανοποιητικές λύσεις για την διαχείριση αποθεμάτων και την βέλτιστη διαθεσιμότητα των υλικών και υπηρεσιών, στοιχεία απαραίτητα – ακόμα και σήμερα - για την βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων.

Την δεκαετία του 1970 αναδύθηκε η απαίτηση, τα πληροφοριακά συστήματα να μπορέσουν να ενσωματώσουν όλες τις λειτουργίες που είναι απαραίτητες στον οργανισμό που υποστηρίζουν για να λειτουργήσει και να ληφθούν στρατηγικές αποφάσεις. Αυτό σήμαινε ότι οι επιχειρησιακές διαδικασίες θα έπρεπε να γίνουν ταχύτερες, ώστε οι πληροφορίες από τα δεδομένα να παράγονται στον μικρότερο δυνατό χρόνο. Η λύση αναζητήθηκε στους αυτοματισμούς και την άμεση εμπλοκή των δρώντων στην χρήση απολήξεων του πληροφοριακού συστήματος. Αναπτύχθηκαν έτσι τα επιχειρησιακά πληροφοριακά συστήματα τα οποία χαρακτηριζόταν από ένα πλήθος διεπαφών προσβάσιμων από ευρύ σύνολο των δρώντων του οργανισμού και μία κεντροποιημένη δομή διατήρησης των δεδομένων. Λόγω του ότι τα συστήματα αυτά βρήκαν εφαρμογές σε οργανισμούς παραγωγής αγαθών, έγινα ευρέως γνωστά ως συστήματα προγραμματισμού παραγωγικών πόρων (*MRPI- Manufacturing Resources Planning*). Με τον πόρος για πρώτη φορά περιέγραφετο όχι μόνο οι πρώτες ύλες αλλά και οικονομικοί, το ανθρώπινο δυναμικό και κάθε κλάση οντοτήτων που συμμετέχουν στις παραγωγικές διαδικασίες του οργανισμού. Η προσέγγιση των MRP υπήρξε επιτυχημένη και έτσι οι τεχνολογικές εξελίξεις της δεκαετίας του 1980 και του 1990 εφαρμοζόταν στα αντίστοιχα συστήματα. Αποτέλεσμα αυτού ήταν να επεκταθεί η λειτουργικότητα τους σε οικονομικά θέματα, την διαχείριση έργων και προσωπικού. Η αυξανόμενη πολυπλοκότητα των επιχειρήσεων αύξανε παράλληλα τις απαιτήσεις από τα MRP με αποτέλεσμα την μετεξέλιξη τους στα τέλη της δεκαετίας του 1990, σε ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης του συνόλου των επιχειρησιακών πόρων σε όλα τις διαδικασίες της και σε όλα τα στάδια αυτών. Τα αναβαθμισμένα αυτά συστήματα χαρακτηρίστηκαν συστήματα προγραμματισμού επιχειρησιακών πόρων (*ERP Enterprise Resources Planning*). Από τότε μέχρι σήμερα τα ERP εξελίσσονται

ενσωματώνοντας τις νέες τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών με τους σκοπούς τους ωστόσο να παραμένουν προσανατολισμένοι στην κατεύθυνση της αποδοτικής διαχείρισης των επιχειρησιακών πόρων(Jacobs, 2006)(Rashid, 2002).

1.4 Αρχιτεκτονική των ERP συστημάτων

Τα συστήματα ERP τοποθετούνται μεταξύ του οντοτήτων του περιβάλλοντος του οργανισμού. Η αρχιτεκτονική τους ακολουθεί τα πρότυπα των πολυεπίπεδων αρχιτεκτονικών των σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων.

Στο χαμηλότερο επίπεδο της αρχιτεκτονικής τοποθετούνται τα δεδομένα του οργανισμού και τα οποία διαχειρίζεται το σύστημα. Τα δεδομένα τις περισσότερες φορές είναι οργανωμένα σε βάσεις δεδομένων οι οποίες παρέχουν ισχυρούς μηχανισμούς ακεραιότητας και εξασφάλισης τους. Είναι προσβάσιμα από όλες τις λειτουργίες του συστήματος στον βαθμό που αυτό είναι απαραίτητο για κάθε μία από αυτές.

Στο επόμενο επίπεδο της αρχιτεκτονικής βρίσκονται οι λειτουργίες του συστήματος. Οι λειτουργίες αυτές διακρίνονται σε εκείνες που σχετίζονται άμεσα με τους πελάτες της επιχείρησης και εκείνες που σχετίζονται με το λοιπό περιβάλλον της επιχείρησης και στην ουσία υποστηρίζουν τον βασικό σκοπό ύπαρξης του οργανισμού. Οι λειτουργίες αυτές είναι:

- Λειτουργίες σε άμεση σχέση με τους πελάτες:
 - Πωλήσεις και Διανομές: Περιλαμβάνει όλη εκείνη την λειτουργικότητα που σχετίζεται με την εμπορική σχέση με τον πελάτη είτε το αντικείμενο της επιχείρησης αφορά αγαθά είτε υπηρεσίες.
 - Υπηρεσίες: Υπηρεσίες προστιθεμένης αξίας προς τους πελάτες ή δράσεις που σκοπό έχουν να αναβαθμίσουν την σχέση με το του υπάρχοντες ή τους δυνητικούς πελάτες.
- Λειτουργίες σε άμεση σχέση με το λοιπό περιβάλλον
 - Οικονομικές λειτουργίες: Παρακολούθηση και εκτέλεση των οικονομικών δοσοληψιών με το περιβάλλον της επιχείρησης αλλά και της επιχείρησης με εσωτερικούς δρώντες.

- Λειτουργίες αποθήκης: Έλεγχος και διαχείριση της κατάστασης της αποθήκης του οργανισμού και εκτέλεση όλων των απαιτούμενων ενεργειών για την ομαλή λειτουργία της.
- Λειτουργίες παραγωγής: Αφορούν τον έλεγχο και την επέμβαση στην γραμμή παραγωγής του οργανισμού.
- Υβριδικές Λειτουργίες (λειτουργίες που αφορούν και τις δύο παραπάνω κατηγορίες):
 - Αναφορές: Σημαντικές λειτουργίες που αφορούν κυρίως την λήψη αποφάσεων στα πλαίσια της χάραξης της στρατηγικής ενός οργανισμού είναι η παραγωγή αναφορών. Οι αναφορές περιγράφουν τον τρόπο και την αποδοτικότητα με τα οποία εκτελούνται οι υπόλοιπες λειτουργίες του συστήματος.
 - Διαχείριση Ανθρωπίνων Πόρων: Οι ανθρωπίνι πόροι ενός οργανισμού είναι μεγαλύτερη αξία του. Για τον σκοπό αυτό η διαχείρισή τους υπόκειται σε ξεχωριστές διαδικασίες με στόχο την βέλτιστη αξιοποίηση τους.

Στο ανώτερο επίπεδο της αρχιτεκτονικής τοποθετούνται οι διεπαφές του συστήματος. Οι διεπαφές αυτές συχνά διακρίνονται σε εκείνες που είναι ορατές από τους πελάτες της επιχείρησης (Front - Office) και εκείνες οι οποίες είναι προσβάσιμες από τους εντός του συστήματος δρώντες (Back-Office). Οι πρώτες αφορούν τον χειρισμό των λειτουργιών που συνδέονται άμεσα με τους πελάτες ενώ οι τελευταίες τον χειρισμό εκείνων που σχετίζονται με την υποστήριξη του βασικού της σκοπού (Bahssas, 2015).

Στο επόμενο σχήμα παρουσιάζεται η γενική αρχιτεκτονική των ERP συστημάτων:



Εικόνα 1: Η γενική αρχιτεκτονική των ERP συστημάτων

1.5 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

Η προσαρμογή της λειτουργίας των οργανισμών σε συστήματα ERP παρέχει σε αυτούς μία σειρά από δυνατότητες αύξησης της αποδοτικότητας και της ανταγωνιστικότητας τους. Οι δυνατότητες αυτές στην σύγχρονη εποχή είναι ζωτικής σημασίας για την ίδια την επιβίωση τους. Οι δυνατότητες αυτές συνοπτικά είναι (Fosser, Leister, & Moe, 2008):

- Αναβάθμιση του συντονισμού των λειτουργιών: Η υποστήριξη των ERP συστημάτων εκτείνεται σε όλο το φάσμα της λειτουργίας των οργανισμών. Αυτό τους δίνει την δυνατότητα να προγραμματίζουν τις ροές εργασίας και τις δράσεις των οντοτήτων που εμπλέκονται με τρόπο τέτοιο που να εξασφαλίζεται η ελαχιστοποίηση του μη ωφέλιμου χρόνου εργασίας, της αποθήκευσης περιττών ποσοτήτων πρώτων υλών και προϊόντων, της απασχόλησης περιττού προσωπικού και η όσο το δυνατόν παραλληλοποίηση των εργασιών. Έτσι συμβάλλουν καταλυτικά στην ταχύτερη ολοκλήρωση των επιχειρησιακών διαδικασιών αλλά και την δραστική μείωση του κόστους λειτουργίας των επιχειρήσεων.
- Εισαγωγή των δεδομένων στο πληροφοριακό σύστημα μια μόνο φορά: Βασικό συστατικό των σύγχρονων ERP συστημάτων είναι η ύπαρξη μία κεντρικής αποθηκευτικής δομής για την διατήρηση των δεδομένων της.

Κάποιοι από τους δρώντες είναι αποκλειστικά υπεύθυνοι για την καταχώρηση και την τροποποίηση των δεδομένων σε αυτό ενώ η ανάκτηση γίνεται για όλους από την δομή αυτή. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η πολλαπλή καταχώρηση των ιδίων δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι αποφεύγονται επίσης οι περιπτώσεις ασυνέπειας των δεδομένων και ότι εξασφαλίζεται η αξιοπιστία τους κατά τις διαδικασίεςτροποποίησης τους.

- Μείωση λειτουργικών εξόδων υποστήριξης λειτουργιών: Η απουσία ενός ενιαίου συστήματος υποστήριξης των επιχειρησιακών διαδικασιών ενός οργανισμού οδηγεί στην ενσωμάτωση πολλών διαφορετικών συστημάτων ή εφαρμογών στην λειτουργία του. Συχνά αυτά μπορεί να είναι ετερογενή μεταξύ τους. Αποτέλεσμα της κατάστασης αυτής είναι να χρειάζεται να οριστούν πολλαπλές, διαφορετικές εργασίες συντήρησης τους απαιτώντας διαφορετικές γνώσεις από το εμπλεκόμενο προσωπικό ή/και διαφορετικό εξοπλισμό σε υλικό και λογισμικό. Οι καταστάσεις αυτές εκτοξεύουν το κόστος της συντήρησης της μηχανογραφικής υποστήριξης των οργανισμών. Η ενσωμάτωση ενός ολοκληρωμένου συστήματος στην λειτουργία του οργανισμού περιορίζει τις απαιτούμενες διαδικασίες συντήρησης σε στοχευόμενες που αφορούν το συγκεκριμένο σύστημα και οδηγεί στην μείωση του απαιτούμενου προϋπολογισμού για αυτή.
- Βέλτιστος προγραμματισμός αξιοποίησης των πόρων της επιχείρησης: Η κεντροποίηση της αποθήκευσης των δεδομένων που αφορούν τους πόρους της επιχείρησης και η κατανομή ρόλων στην επεξεργασία τους εξυπηρετεί τον προγραμματισμό της αξιοποίησης τους. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται η διαθεσιμότητα τους όταν είναι απαιτητοί και μειώνονται τα χρονικά διαστήματα κατά τα οποία είναι ανενεργοί και δεν παράγουν έργο επ' ωφελεία του οργανισμού. Οι ανθρώπινοι πόροι ειδικότερα χρησιμοποιούνται βάση προγράμματος - σύμφωνα με τις πολιτικές που θέτει η διοίκηση του οργανισμού - με τρόπο τέτοιο που να βελτιώνεται η απόδοση τους με βάση τόσο τις ειδικές τους δεξιότητες όσο και με στοιχεία που άπτονται της συμπεριφορά τους.

- **Τυποποίηση:** Οι διαδικασίες που τρέχουν στα ERP συστήματα είναι τυποποιημένες με βάση τις προδιαγραφές που θέτουν οι λήπτες των στρατηγικών και τακτικών αποφάσεων της επιχείρησης και τους περιορισμούς που θέτει το περιβάλλον της. Η τυποποίηση συμβάλει στην ευκολότερη κατανόηση των ρόλων των δρώντων καθώς και των τρόπων με τον οποίο καλούνται να συμβάλλουν στην ολοκλήρωση των διαδικασιών που συμμετέχουν.
- **Κεντρική Διαχείριση:** Τα ERP παρέχουν σε κάθε επίπεδο διοίκησης της επιχείρησης μηχανισμούς ελέγχου της κατάστασης στην οποία βρίσκονται κάθε φορά οι δομές και λειτουργίες της. Κάθε προϊστάμενο κλιμάκιο έχει την δυνατότητα να ενημερώνεται άμεσα για τις όποιες μεταβολές συμβαίνουν και ανάλογα να επεμβαίνουν στην ροή των εργασιών και των πληροφοριών.
- **Ταχεία ενημέρωση διοικητικού προσωπικού:** Τα διευθυντικά στελέχη έχουν την δυνατότητα να ενημερώνονται σε πραγματικό χρόνο για τις μεταβολές που συμβαίνουν στην κατάσταση των διαφόρων λειτουργιών της επιχείρησης. Αυτό συμβάλει στην λήψη έγκαιρων στρατηγικών αποφάσεων για την βελτίωση της αποδοτικότητας του οργανισμού.
- **Αυτοματοποίηση διαδικασιών:** Η χρήση μηχανογραφημένων λύσεων ERP συμβάλει στην ελαχιστοποίηση της απαίτησης ανθρώπινης επέμβασης στην ολοκλήρωση των επιχειρησιακών διαδικασιών. Με την αυτοματοποίηση τους αυτές διεκπεραιώνονται ταχύτερα και με μεγαλύτερη αξιοπιστία. Παράλληλα το ανθρώπινο δυναμικό εξασφαλίζει περισσότερο ωφέλιμο χρόνο για την ενασχόληση με άλλες διεργασίες οι οποίες δεν δύνανται να αυτοματοποιηθούν.
- **Ταχύτερη εξυπηρέτηση πελατών:** Οι απολήξεις των ERP συστημάτων προς το περιβάλλον και προς την μεριά των πελατών εξασφαλίζει την ταχύτερη και ακριβέστερη εξυπηρέτηση τους, αυξάνοντας τον βαθμό ικανοποίησης τους από την επιχείρηση. Οι διαδικασίες στις οποίες εμπλέκονται οι πελάτες αυτοματοποιούνται και μηχανογραφούνται με αποτέλεσμα – σε πολλές περιπτώσεις – να ολοκληρώνονται σε πραγματικό χρόνο.

- Προσαρμοστικότητα στις απαιτήσεις της αγοράς: Όταν η λειτουργία των οργανισμών βασίζονται σε ERP συστήματα τα οποία υποστηρίζουν οριζόντια και κάθετη διάκριση των λειτουργιών τους σε κατάλληλες αρχιτεκτονικές, είναι ευκολότερη η προσαρμογή τους σε αλλαγές που παρατηρούνται στο περιβάλλον της επιχείρησης. Οι αλλαγές αυτές απαιτούν αντίστοιχες μεταβολές στο ERP σύστημα που κάθε φορά περιορίζονται στο επίπεδο και τις συγκεκριμένες λειτουργίες που επηρεάζονται αφήνοντας το υπόλοιπο σύστημα ανέπαφο. Έτσι οι προσαρμογές εκτελούνται ταχύτερα και χωρίς να προκαλούν γενικευμένη αναστάτωση στο σύνολο του οργανισμού.
- Βελτίωση επικοινωνίας εντός του οργανισμού: Η επιτάχυνση των επιχειρησιακών διαδικασιών μέσω των ERP βασίζεται εν πολλοίς στις αυτοματοποιημένες ροές των πληροφοριών μέσα από εναλλακτικά επικοινωνιακά κανάλια. Τα κανάλια αυτά έχουν μελετηθεί από πριν την ανάπτυξη τους ώστε να εξυπηρετήσουν την άμεση και σαφή επικοινωνία μεταξύ των δρώντων που συμμετέχουν στην διαπεραίωση των επιχειρησιακών διαδικασιών.
- Δυνατότητες επέκτασης κοινού – στόχος της επιχείρησης: Τα σύγχρονα συστήματα ERP ενσωματώνουν τις πιο σύγχρονες τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών. Αυτό τους δίνει την δυνατότητα μέσω εξωστρεφών διεπαφών να απευθύνονται σε δυνητικούς πελάτες χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς. Έτσι οι επιχειρήσεις αποκτούν την δυνατότητα διεύρυνσης του πελατολόγιου τους. Επίσης τα ERP συστήματα μέσω της εξωστρέφειά τους μπορούν να υποστηρίξουν και την εκτέλεση προωθητικών δράσεων με στόχο την προσέλκυση νέων πελατών ή της διερεύνηση του βαθμού ικανοποίησης των ήδη υπαρχόντων. Τέλος συχνά παρέχουν – όπου είναι απαραίτητο – λειτουργίες ηλεκτρονικού εμπορίου.

Η ενσωμάτωση των συστημάτων ERP στους οργανισμούς ενδέχεται να δημιουργήσει και μία σειρά προβλημάτων όπως:

- Παραμετροποιήσεις – Προσαρμογές: Συχνά επιλέγεται η λύση της εγκατάστασης γενικού σκοπού συστημάτων ERP σε σχέση με την εξ

αρχής ανάπτυξης ενός συστήματος προσαρμοσμένου στις ιδιαίτερες ανάγκες της επιχείρησης. Αιτία της προτίμησης αυτής είναι η σημαντική διαφορά που παρουσιάζει ως προς απαιτούμενο κόστος εγκατάστασης και συντήρησης. Ωστόσο η υλοποίηση των λύσεων αυτών απαιτεί μία περίοδο προσαρμογών, δοκιμών και αλλαγών ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή αποδοτικότητα του. Πολλές φορές μπορεί να απαιτείται και η διασύνδεση του με άλλα προϋπάρχοντα συστήματα εντός ή εκτός του οργανισμού τα οποία δεν δύναται να αντικατασταθούν.

- Απαίτηση συμβουλευτικών υπηρεσιών από εξειδικευμένο προσωπικό: Τα σύγχρονα συστήματα ERP βασίζονται σε μεγάλο βαθμό σε νέες τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών. Οι τεχνολογίες αυτές σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτούν εξειδικευμένες γνώσεις για να χρησιμοποιηθούν με τρόπο αποδοτικό. Τις περισσότερες φορές είναι ασύμφορο να απασχολείται προσωπικό με τέτοιες γνώσεις στα πλαίσια ενός οργανισμού. Έτσι είναι απαιτητό να λαμβάνονται από εξωτερικούς φορείς συμβουλευτικές υπηρεσίες προκειμένου το ERP να λειτουργεί με την μέγιστη δυνατή απόδοση.
- Αλλαγές στην οργάνωση και λειτουργία του οργανισμού: Η εγκατάσταση ενός συστήματος ERP σε έναν οργανισμό μπορεί να επιφέρει σημαντικές αλλαγές στην οργάνωση και την δομή του. Κατά συνέπεια είναι πιθανό να απαιτηθεί ένα σημαντικό χρονικό διάστημα κατά το οποίο θα πραγματοποιηθεί ομαλή μετάβαση στον νέο τρόπο λειτουργίας όπου η αποδοτικότητα των λειτουργιών του οργανισμού θα είναι περιορισμένη.
- Κόστος εγκατάστασης και συντήρησης: Το κόστος εγκατάστασης και συντήρησης των ERP εξαρτάται από την ποιότητα και την ευρύτητα του. Ωστόσο σε κάθε περίπτωση αποτελεί έναν αρκετά σημαντικό παράγοντα που θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη στον οικονομικό προϋπολογισμό των επιχειρήσεων. Αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι βασίζονται στις νέες τεχνολογίες οι οποίες απαιτούν κατάλληλες φυσικές διατάξεις, λογισμικό και τεχνογνωσία.
- Εκπαίδευση: Η χρήση των διεπαφών των σύγχρονων ERP, όσο απλές και να είναι, απαιτούν την εφαρμογή εκπαιδευτικών διαδικασιών στο

προσωπικό του οργανισμού. Οι διαδικασίες αυτές μπορεί να είναι έκτακτες ή περιοδικές.

1.6 Οι νέες τεχνολογίες στα ERP

1.6.1 Βάσεις Δεδομένων

Τα ERP συστήματα διαχειρίζονται και επεξεργάζονται όλα τα δεδομένα που κυκλοφορούν στο πληροφοριακό σύστημα της επιχείρησης. Κατά συνέπεια είναι απαραίτητο αυτά να είναι αποθηκευμένα και οργανωμένα σε κατάλληλες δομές ώστε:

- Να είναι εξασφαλισμένα από απειλές που προέρχονται από το περιβάλλον ή από το ίδιο το πληροφοριακό τους σύστημα.
- Να είναι εύκολη η διαδικασία καταχώρησης, τροποποίησης και ανάκτησής τους.
- Να είναι σχετική απλή η διαχείριση τους.

Η πλέον κατάλληλη δομή διατήρησης των δεδομένων που έχει τις παραπάνω δυνατότητες είναι οι Βάσεις Δεδομένων. Είναι ένας τρόπος οργανωμένης και δομημένης αποθήκευσης δεδομένων που διευκολύνει την πρόσβαση σε αυτά με ποικίλους τρόπους είτε με διεπαφές που χειρίζεται απ' ευθείας άνθρωπος είτε με προγραμματιστικές διεπαφές. Τα Συστήματα Βάσεων Δεδομένων περιλαμβάνουν επίσης και τα απαραίτητα προγράμματα που έχουν την δυνατότητα να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στην βάση δεδομένων. Τα προγράμματα αυτά είναι γνωστά ως Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων δεδομένων (ΣΔΒΔ). Τα ΣΔΒΔ έχουν την δυνατότητα να διαχειρίζονται περισσότερες της μιας βάσεις δεδομένων παρέχοντας ταυτόχρονα πλήθος χρήσιμων πληροφοριών για την λειτουργία τους και την αποτελεσματικότητά τους στο προσωπικό που είναι επιφορτισμένο με τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας τους. Τα βασικά χαρακτηριστικά των ΣΔΒΔ ως προς τον τρόπο που χειρίζονται τα αποθηκευμένα δεδομένα είναι (Robbins, 1995) (ttgtmedia, 2010):

- Τα δεδομένα είναι ολοκληρωμένα καθώς είναι αποθηκευμένα με τέτοιο τρόπο που να αποτρέπεται η επανάληψη και ο πλεονασμός

διατηρώντας παράλληλα την ακεραιότητα τους και τις μεταξύ τους σχέσεις.

- Ο τρόπος αποθήκευσης των δεδομένων επιτρέπουν την κατανοημένη επεξεργασία του από πολλαπλούς χειριστές ακόμα και ταυτόχρονα.

Τα πλεονεκτήματα των βάσεων δεδομένων έναντι άλλων παραδοσιακών μορφών αποθήκευσης δεδομένων είναι:

- Επιτρέπουν στους προγραμματιστές να ορίζουν με ακρίβεια την δομή και την οργάνωση τους χρησιμοποιώντας με κατάλληλη γλώσσα ορισμού δεδομένων. Με αυτήν ορίζουν τους τύπους των αποθηκευμένων δεδομένων τους περιορισμούς τους και τις μεταξύ τους σχέσεις.
- Οι χρήστες μπορούν να χειρίζονται και να ανακτούν τα δεδομένα με ακρίβεια χρησιμοποιώντας κατάλληλο γλώσσα διαχείρισης δεδομένων
- Τα ΣΔΒΔ περιλαμβάνουν ισχυρούς μηχανισμούς ασφαλείας των δεδομένων.
- Υποστηρίζουν την πρόσβαση κάθε είδους χρήστη σε διαφορετική όψη των ίδιων δεδομένων ανάλογα με τον τρόπο που έχει αποφασιστεί να επεμβαίνουν επ' αυτών.
- Τα συστήματα βάσεων δεδομένων αποτρέπουν τον πλεονασμό δεδομένων. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται επίσης η συνεκτικότητα τους μετά από ενημερώσεις και διαγραφές.
- Από τα αποθηκευμένα δεδομένα είναι δυνατόν να προκύπτουν παραγόμενα δεδομένα μέσα από διαδικασίες επερωτήσεων που υποστηρίζουν όλα τα ΣΔΒΔ.
- Τα ΣΔΒΔ περιλαμβάνουν μηχανισμούς για την εξασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων από εκούσιους ή ακούσιους κινδύνους.
- Βασικό συστατικό των ΣΔΒΔ είναι οι μηχανισμοί ασφαλείας των δεδομένων από τις πιο σύγχρονες απειλές. Επίσης προσφέρουν την δυνατότητα στους διαχειριστές τους να θέτουν πολιτικές ασφαλείας.

- Περιλαμβάνουν μηχανισμούς που εξασφαλίζουν την βέλτιστη διαθεσιμότητα τους στους χρήστες τους.
- Τα σύγχρονα ΣΔΒΔ έχουν ενσωματωμένους ισχυρούς μηχανισμούς για την αύξηση της αποδοτικότητας τους.
- Τα πιο δημοφιλή ΣΔΒΔ έχουν την δυνατότητα να συνεργάζονται με τις περισσότερες και πιο συχνά χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες ανάπτυξης λειτουργιών με αποτέλεσμα να είναι ευχερής ο διαχωρισμός δεδομένων και λειτουργιών στις εφαρμογές.
- Είναι σαφής ο διαχωρισμός της λογικής και της φυσικής αποθήκευσης των δεδομένων.
- Περιλαμβάνουν μηχανισμούς διαχείρισης της ταυτόχρονης πρόσβασης στα δεδομένα.
- Ο χειρισμός και η αναπαράσταση των δεδομένων γίνεται με τυποποιημένο τρόπο.

Οι περισσότερο διαδεδομένες βάσεις δεδομένων ως προς τον τρόπο οργάνωσής των δεδομένων είναι οι Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων. Σε αυτές τα δεδομένα είναι οργανωμένα σε πίνακες (σχέσεις) που συνήθως αναπαριστούν μία οντότητα του πραγματικού κόσμου ή την σχέση μεταξύ δύο ή περισσότερων οντοτήτων. Στις γραμμές των πινάκων (εγγραφές) περιγράφονται οι τιμές των χαρακτηριστικών των στιγμιότυπων των οντοτήτων ενώ οι στήλες είναι τα χαρακτηριστικά αυτά (πεδία). Η απλότητα της αναπαράστασης των πληροφοριών και η δυνατότητα τους να περιγράφουν το σύνολο των χαρακτηριστικών και συσχετίσεων των οντοτήτων συνετέλεσαν στην μεγάλη τους διεισδυτικότητα στις σύγχρονες εφαρμογές.

Άλλο τύποι Βάσεων Δεδομένων είναι οι:

- Ιεραρχικές: Η αναπαράσταση των δεδομένων και των μεταξύ τους σχέσεων γίνεται με κατάλληλες δενδρικές μορφές.
- Δικτυωτές: Αποτελούν επέκταση των Ιεραρχικών όπου η σύνδεση των δεδομένων μπορεί να γίνεται χωρίς περιορισμό προς όλες τις

κατευθύνσεις. Χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν πολύπλοκές συσχετίσεις δεδομένων.

- Αντικειμενοστραφείς: Τα δεδομένα είναι οργανωμένα σε αντικείμενα τα οποία ανήκουν σε κλάσεις αντικειμένων. Περιγράφονται από τις τιμές των χαρακτηριστικών τους και οι σχέσεις μεταξύ τους περιγράφονται από το αντικειμενοστραφές μοντέλο.

1.6.2 Παγκόσμιος Ιστός

Τα περισσότερα ERP συστήματα βασίζονται τις λειτουργίες του σε τεχνολογίες του παγκοσμίου ιστού. Ο παγκόσμιος ιστός αποτελεί ένα ανοιχτό σύστημα διασυνδεδεμένων ποικίλων μορφών περιεχομένου, που επιτρέπει την αναζήτηση πληροφοριών μέσω του διαδικτύου μέσω της μετάβασης από ένα έγγραφο σε άλλο. Στην πραγματικότητα είναι ένα καθολικό παγκόσμιο δίκτυο που διασύνδεει μικρότερα ετερογενή δίκτυα σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι τεχνολογίες του επιτρέπουν την διασύνδεση πολλών, ετερογενών στοιχείων, σε διαφορετικές μορφές σε μία ενιαία μορφή παρουσίασης. Έτσι είναι δυνατόσε μία ιστοσελίδα που μπορεί να προβληθεί μέσω του διαδικτύου σε οποιοδήποτε μέρος του πλανήτη, να περιλαμβάνονται απεικονίσεις ή σύνδεσμοι σε πληροφορίες που μπορεί να έχουν την μορφή κειμένου, ήχου, εικόνας ή βίντεο.

Ο αρχικός Παγκόσμιος Ιστός (WEB 1.0) συνέδεε δεδομένα και πληροφορίες που μπορούσαν να συμπεριλαμβανόταν σε ιστοσελίδες γραμμένες σε κατάλληλη γλώσσα σήμανσης. Ο χρήστης του διαδικτύου ήταν παθητικό δέκτης της πληροφορίας καθώς δεν είχε την δυνατότητα να επέμβει επ'αυτής. Με την αναβάθμιση του παγκοσμίου ιστού στο WEB 2.0 ο χρήστης απέκτησε και διαδραστικές δυνατότητες με αυτόν. Έτσι στο WEB 2.0 οι χρήστες του διαδικτύου μπορούν να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, να ανταλλάσσουν πληροφορίες και να έχουν ρόλο στην διαμόρφωση του διαδικτυακού περιεχομένου. Τα πρώτα WEB 2.0 εργαλεία απετέλεσαν τα ιστολόγια (blogs), στα οποία ο χρήστης του διαδικτύου μπορεί να καταγράφει σχόλια ή να υποβάλλει αξιολογήσεις. Στην συνέχεια εμφανίστηκαν και άλλου είδους εργαλεία όπως τα wikis που επέκτειναν την συμμετοχή της συμμετοχής του χρήστη στην διαμόρφωση του περιεχομένου με

περισσότερες επιλογές στην επικοινωνία μεταξύ των χρηστών. Η επανάσταση στην αύξηση της διαδραστικότητας των διεπαφών των διαδικτυακών εφαρμογών έφεραν οι ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Σε αυτές αναπτύσσονται πολυπληθείς κοινότητες χρηστών που μπορούν να ανταλλάξουν κάθε είδους περιεχόμενο, επικοινωνώντας και ουσιαστικά διαμορφώνουν την ίδια την πληροφορία που διατίθεται. Μπορεί να υποστηριχθεί ότι το Web 2.0 αποτελεί μία εξέλιξη του παγκόσμιου ιστού που προέκυψε ως αποτέλεσμα της ευρύτατης χρήσης του διαδικτύου από περισσότερους ανθρώπους και της εφαρμογής της ευρυζωνικότητας στις περισσότερες περιοχές του πλανήτη. Ευνοήθηκε μάλιστα και από την διεύρυνση των ειδών συσκευών που μπορούν να χρησιμοποιούνται για την πρόσβαση στις υπηρεσίες του. Η φιλοσοφία του Web 2.0 είναι να διαμορφώνεται η αντίληψη στον τελικό χρήστη ότι αλληλοεπιδρά με εφαρμογές εγκατεστημένες στον υπολογιστή του, όταν η πρόσβαση σε αυτές γίνεται μέσω του διαδικτύου(Stern, 2010).

Τα χαρακτηριστικά του WEB 2.0 συνοπτικά είναι:

- Το σύνολο των οντοτήτων που είναι διασυνδεδεμένες μέσω του διαδικτύου αποτελούν μια κοινή πλατφόρμα από υπηρεσίες και δεδομένα που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν πολλές φορές σε διαφορετικές εφαρμογές και με διαφορετικό τρόπο.
- Η πρόσβαση στις διάφορων ειδών και μορφής υπηρεσιών μπορεί να γίνεται με την χρήση φυλλομετρητων χωρίς περισσότερες απαιτήσεις σε λογισμικό και υλικό.
- Στις περισσότερες περιπτώσεις οι υπηρεσίες είναι ανοικτού κώδικα.
- Χρησιμοποιούνται συνήθως τεχνολογίες που δεν είναι απαιτητικές στην κατανάλωση πόρων ώστε να μεγιστοποιείται η απόδοση των εφαρμογών (μέσω της επιτάχυνσης της μεταφορά δεδομένων).
- Ευνοείται η χρήση Rich Internet Applications-RIA με δυναμικό περιεχόμενο που ενημερώνεται με την βοήθεια της τεχνολογίας AJAX.
- Άμεση ενημέρωση του περιεχομένου ώστε να διατηρείται η συνεκτικότητα των εφαρμογών και η αξιοπιστία του περιεχομένου
- Προτίμηση χρήσης κατανεμημένων τεχνολογιών ώστε να περιορίζονται οι μετακινήσεις δεδομένων στο ελάχιστο και για να διαμοιράζεται το βάρος της επεξεργασίας.

- Απόδοση στο περιεχόμενο σημασιολογικών στοιχείων που αναβαθμίζει την ικανότητα απόδοσης νοημάτων.
- Διευκόλυνση της ανοικτής επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών των διαδικτύου και σχηματισμός κοινοτήτων με κοινά χαρακτηριστικά ως προς την χρήση των διαδικτυακών πόρων.

Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες του Web2.0 που βρίσκουν εφαρμογές και στα ERP συστήματα είναι:

- Rich Internet Applications-RIA: Τεχνολογία ανάπτυξης διαδικτυακών εφαρμογών με στόχο την μετατόπιση του μεγαλύτερου δυνατού μέρους της απαιτούμενης επεξεργαστικής ισχύος στην μεριά του χρήστη.
- Cascading Style Sheets: Κανόνες που ορίζουν τον τρόπο παρουσίασης των διεπαφών.
- Semantics: Τεχνολογίες για την απόδοση σημασιολογίας στο διαδικτυακό περιεχόμενο.
- RSS feeds: Μεθοδολογία που επιτρέπει την επαναχρησιμοποίηση του διαδικτυακού περιεχομένου με προσαρμόσιμη μορφή.
- Χρήση open source εργαλείων ανάπτυξης λογισμικού
- Χρήση πρωτοκόλλων για την επικοινωνία μεταξύ διαδικτυακών εφαρμογών που βασίζονται στην ανταλλαγή με μικρού μεγέθους μηνυμάτων ακριβούς και σαφούς δομής.
- Service Oriented Αρχιτεκτονικές: Τεχνολογίες που ευνοούν την παροχή και επαναχρησιμοποίηση διαδικτυακών εφαρμογών χωρίς να είναι αναγκαία ή εκ νέου ανάπτυξη τους.

1.6.3 Νεφουπολογιστική

Κοινό χαρακτηριστικό των ERP συστημάτων είναι το γεγονός ότι βασίζονται στις νέες τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών. Ανάλογα με το μέγεθος του οργανισμού που υποστηρίζουν, οι απαιτήσεις σε υπολογιστικούς και αποθηκευτικούς πόρους είναι αρκετά μεγάλες. Μία λύση για τον περιορισμό του κόστους τους είναι η νεφουπολογιστική. Είναι μία νέα προσέγγιση ως προς την

εκμετάλλευση των απαραίτητων υποδομών και λογισμικού για την αποδοτική λειτουργία των ERP συστημάτων.

Ένας ορισμός της νεφουπολογιστικής την περιγράφει ως εφαρμογές που διατίθενται ως υπηρεσίες μέσω του διαδικτύου, και υποδομές και λογισμικό που είναι εγκατεστημένο και λειτουργεί σε χώρο ενός παρόχου τέτοιου είδους υπηρεσιών. Οι πόροι, οι υποδομές και το λογισμικό περιγράφεται ως υπολογιστικό νέφος. Σαν προσέγγιση υποστήριξης των επιχειρησιακών διαδικασιών, το υπολογιστικό νέφος έχει υιοθετηθεί από μεγάλο και ποικίλο πλήθος οργανισμών. Σύμφωνα με το National Institute of Standards and Technology «*To cloud computing είναι ένα μοντέλο που επιτρέπει ευέλικτη, on-demand δικτυακή πρόσβαση σε ένα κοινόχρηστο σύνολο παραμετροποιήσιμων υπολογιστικών πόρων (π.χ. δίκτυα, servers, αποθηκευτικοί χώροι, εφαρμογές και υπηρεσίες), το οποίο μπορεί να τροφοδοτηθεί γρήγορα και να διατεθεί με ελάχιστη προσπάθεια διαχείρισης ή αλληλεπίδραση με τον πάροχο της υπηρεσίας. Αυτό το cloud μοντέλο προωθεί την διαθεσιμότητα και αποτελείται από πέντε βασικά χαρακτηριστικά, τρία μοντέλα παροχής υπηρεσιών, και τέσσερα μοντέλα ανάπτυξης*». Βασικό σκοπός της νεφουπολογιστικής είναι ο περιορισμός του κόστους προμήθειας και χρήσης των πόρων που χρειάζονται τα πληροφοριακά συστήματα για να λειτουργούν αποδοτικά (Mell & Grance, 2011).



Εικόνα 2: Γενική μορφή του cloud computing

Στην λειτουργία των συστημάτων που βασίζονται στο υπολογιστικό νέφος περιλαμβάνονται δύο ρόλοι:

- **Πελάτης:** Είναι η οντότητα που κάνει χρήση των υπηρεσιών επ' ωφελεία του. Η πρόσβαση του σε αυτές γίνεται μέσω του διαδικτύου.
- **Πάροχος:** Είναι η οντότητα που διαθέτει ένα Κέντρο Δεδομένων στο οποίο βρίσκονται οι διακομιστές. Οι πόροι και το λογισμικό αυτών διατίθενται με την μορφή υπηρεσιών στους πελάτες, μέσω του διαδικτύου.

Τα βασικά χαρακτηριστικά του cloud computing είναι:

- **Αυτόνομη και αφαιρετική εξυπηρέτηση:** Ο πελάτης χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες την ώρα που τις χρειάζεται, με διαφάνεια.
- **Μηχανισμοί πρόσβασης:** Το νέφος διαθέτει μηχανισμούς πρόσβασης που να είναι εύκολα χρησιμοποιήσιμοι από τους πελάτες.

- Διαφάνεια σε μηχανισμούς ασφαλούς και αποδοτικής χρήσης: Παρέχονται διάφανοι μηχανισμοί ασφαλείας για την υψηλού επιπέδου διαθεσιμότητα των υπηρεσιών στους πελάτες.
- Πολλαπλή εξυπηρέτηση: Οι υπολογιστικοί πόροι παρέχονται σε πολλαπλούς χρήστες χωρίς να επηρεάζει ο ένας την λειτουργία του άλλου.
- Ευελιξία και κλιμάκωση: Ο τρόπος, ποσότητα και η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών προσαρμόζονται ανάλογα με τις ανάγκες των πελατών, από τον πάροχο ώστε η ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών να διατηρείται σταθερή.
- Μετρικές Χρήσης: Η χρέωση των παρεχομένων υπηρεσιών γίνεται με κατάλληλο αντικειμενικό σύστημα μετρικών.
- Χρέωση ανάλογα με την χρήση: Οι πελάτες χρεώνονται από τους παρόχους ανάλογα με την χρήση των υπηρεσιών. Τα μοντέλα τιμολόγησης που ακολουθούνται κατά βάση είναι:
 - Χρέωση με βάση με την χρήση
 - Χρέωση με βάση την κλίμακα υπηρεσίας
 - Χρέωση ανά μονάδα χρήσης υπηρεσίας
 - Συνδρομητική Χρέωση.

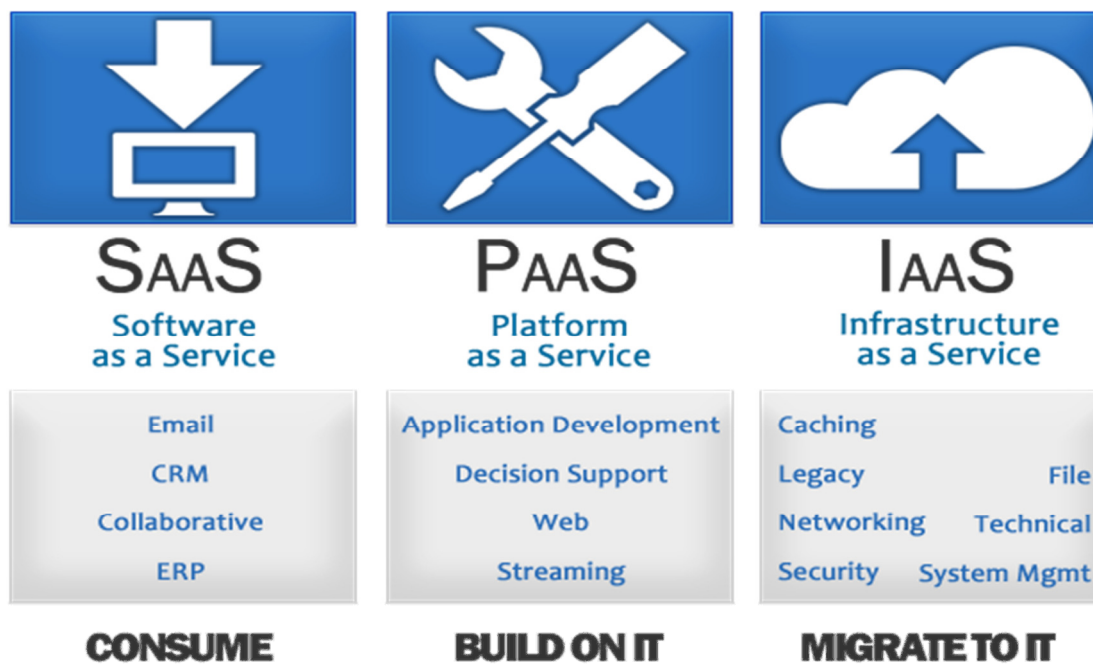
Οι υπηρεσίες,ως προς την μορφή που παρέχονται, διαιρούνται σε τρεις κατηγορίες(Mell&Grance, 2011):

- Software-as-a-Service: Αναφέρεται στην χρήση λογισμικού όπου ο πελάτης χρησιμοποιεί για ορισμένο χρονικό διάστημα λογισμικό με βάση συμφωνία που έχει εγγράφως συνάψει με τον πάροχο. Έτσι διατίθεται στον πελάτη άδεια χρήσης του λογισμικού για το χρονικό διάστημα αυτό χωρίς να χρειάζεται να την αγοράσει. Το λογισμικό βρίσκεται εγκατεστημένο σε έναν ή περισσότερους διακομιστές του παρόχου που είναι συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο. Οι εφαρμογές είναι προσβάσιμες συνήθως μέσω φυλλομετρητών. Με τον τρόπο αυτό ο πελάτης δεν απασχολείται με ζητήματα που σχετίζονται με την

υποστήριξη και αναβάθμιση της εφαρμογής.

- Platform-as-a-Service: Με τις υπηρεσίες αυτές ο πάροχος διαθέτει στον τελικό χρήστη πλατφόρμα ανάπτυξης λογισμικού. Απευθύνονται κυρίως σε προγραμματιστές και γενικότερα σε επιχειρήσεις που ασχολούνται με την ανάπτυξη λογισμικού. Έτσι έχουν την δυνατότητα να χρησιμοποιούν ακριβές πλατφόρμες ανάπτυξης λογισμικού και ισχυρά σχετικά εργαλεία, με κόστος χρήσης κατά πολύ χαμηλότερο από αυτό που θα απαιτούσε η αγορά των αδειών χρήσης τους, έχοντας απλά να παραγοντοποιήσουν κατάλληλα την υπηρεσία. Οι πλατφόρμες αυτές μπορεί επίσης να χρησιμοποιούνται για την διαχείριση IaaS και SaaS υπηρεσιών. Ο πελάτης αυτών των υπηρεσιών δεν χρειάζεται να ασχολείται για την συντήρηση ή αναβάθμιση της πλατφόρμας αφού αυτό είναι αρμοδιότητα του παρόχου.
- Infrastructure-as-a-Service: Οι υπηρεσίες αυτές αναφέρονται στην δέσμευση χρήσης υπολογιστικών, δικτυακών πόρων και φυσικών υποδομών. Ο πελάτης εγκαθιστά τα λογισμικά του στις διατάξεις του παρόχου χωρίς να χρειάζεται να μεριμνά για την συνεχή και σταθερή λειτουργία τους, διαχειριζόμενος όμως τα λειτουργικά συστήματα, τα αποθηκευτικά μέσα και τις εφαρμογές μέσω διαδικτύου. Τις περισσότερες φορές οι υπηρεσίες παρέχονται με εικονικές μηχανές στις οποίες μπορεί να εγκατασταθεί το επιθυμητό λογισμικό.

Σχηματικά τα επίπεδα της αρχιτεκτονικής των cloud υπηρεσιών φαίνονται στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 3: Μορφές υπηρεσιών cloud

Ως προς τον τρόπο που διατίθενται οι υπηρεσίες, αυτές διακρίνονται σε:
(Mell&Grance, 2011)

- **Public Cloud:** Είναι σύνολα από υπολογιστικούς πόρους που διατίθενται από τον πάροχο στον πελάτη μέσω του διαδικτύου. Οι πόροι αυτοί βρίσκονται εξ ολοκλήρου εγκατεστημένα στις εγκαταστάσεις του παρόχου και ο πελάτης έχει πρόσβαση σε αυτούς μέσω του διαδικτύου. Οι πόροι μπορεί να διατίθενται με διάφανο τρόπο σε πολλαπλούς πελάτες.
- **Dedicated Cloud:** Οι πόροι βρίσκονται στην πλευρά του παρόχου και λειτουργούν αποκλειστικά για τον έναν και μόνο πελάτη.
- **Private Cloud:** Αποτελείται από σύνολο υπολογιστικών πόρων αναπτύσσονται, εγκαθίστανται και ελέγχονται στα όρια του οργανισμού που επωφελείται από τις υπηρεσίες που προσφέρονται.
- **Υβριδικό Νέφος (Hybrid Cloud):** Είναι νέφη τα οποία συνδυάζουν τα χαρακτηριστικά τόσο των δημοσίων όσο και των ιδιωτικών νεφών.

Τα πλεονεκτήματα του να βασίζονται τα ERP συστήματα σε τεχνολογίες νεφουπολογιστικής είναι:

- Εξάλειψη της ανάγκης προμήθειας άδειας χρήσης λογισμικού.
- Εξάλειψη της ανάγκης εγκατάστασης και συντήρησης υλικού και λογισμικού που απαιτείται.
- Περιορισμός των απαιτήσεων διατήρησης υλικού υψηλών δυνατοτήτων.
- Μείωση της μέριμνας για την λήψη φυσικών και λογικών μέτρων ασφαλείας των υπολογιστικών συστημάτων.
- Δυνατότητα χρήσης εξειδικευμένων λογισμικών ανάπτυξης εφαρμογών με αρκετά χαμηλότερο τίμημα.
- Δυνατότητα χρήσης υψηλών δυνατοτήτων φυσικών υποδομών με πολύ χαμηλότερο τίμημα σε σχέση με αυτό που θα απαιτείτο για την απόκτηση του.

1.6.4 Τηλεπικοινωνίες

Η διείδυση των ERP συστημάτων στην υποστήριξη της λειτουργίας των οργανισμών βοηθήθηκε σε μεγάλο βαθμό από την παράλληλη ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών, καθώς ήταν πλέον εφικτό να ενσωματωθούν σε αυτά επί πλέον λειτουργίες που απαιτούσαν απομακρυσμένη επικοινωνία μεταξύ ανθρώπων ή μεταξύ συστημάτων. Οι ασύρματες επικοινωνίες αναβαθμίστηκαν και έγιναν αρκετά προσιτές ακόμα και στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. Αυτό βοήθησε στο να είναι οι απολήξεις των πληροφοριακών τους συστημάτων προσβάσιμες από οπουδήποτε. Τα τελευταία χρόνια αναβαθμίστηκαν τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας με αποτέλεσμα να έχουν πλέον την δυνατότητα να παρέχουν υψηλούς ρυθμούς μετάδοσης στις διαδικτυακές εφαρμογές. Ταυτόχρονα η πρόσβαση στο διαδίκτυο έχει επεκταθεί πλέον και στις έξυπνες κινητές συσκευές οι οποίες πλέον δεν παρουσιάζουν απαγορευτικό κόστος απόκτησης όχι μόνο για τις επιχειρήσεις αλλά και για τα φυσικά πρόσωπα. Κατά συνέπεια είναι σήμερα εφικτό να διεκπεραιώνονται επιχειρησιακές διαδικασίες από απόσταση που απαιτούν την μετάδοση αρκετά μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων. Οι εταιρείες παροχής υπηρεσιών σταθερής τηλεφωνίας επίσης αναβάθμισαν τα δίκτυα τους ώστε να παρέχουν στους πελάτες τους υψηλές ταχύτητες μετάδοσης σε χαμηλό σχετικά κόστος.

Οι εξελίξεις αυτές μείωσαν την ανάγκη για την διατήρηση μεγάλων όγκων δεδομένων τοπικά αλλά προσανατόλισαν τους οργανισμούς περισσότερο σε διαδικτυακές και κατανεμημένες τεχνολογίες. Παράλληλά ευνοήθηκε η αποκέντρωση της εκτέλεσης των επιχειρησιακών διαδικασιών σε περισσότερα σημεία πρόσβασης και επεξεργασίας. Σήμερα τα ERP συστήματα υποστηρίζονται κυρίως από τέτοιες τεχνολογίες.

1.7 Γνωστά συστήματα

Στην αγορά λογισμικού υπάρχουν διαθέσιμα αρκετά πακέτα λογισμικού τα οποία παρέχουν στους οργανισμούς υπηρεσίες προγραμματισμού επιχειρησιακών πόρων. Χαρακτηριστικό της σημασίας που έχουν αποκτήσει στον χώρο των επιχειρήσεων είναι ότι όλοι οι μεγάλοι κατασκευαστές λογισμικού παρέχουν λύσεις ERP. Έχει διαμορφωθεί στον κλάδο αυτό ένα έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον μεταξύ μεγάλων κατασκευαστών η οποία οδηγεί στην συνεχή αναβάθμιση των προτεινόμενων λύσεων και την διεύρυνση των επαγγελματικών κλάδων που εξυπηρετούνται.

Χαρακτηριστικό γεγονός που παρατηρείται στην αγορά των ERP συστημάτων είναι η στροφή των οργανισμών σε λύσεις που υποστηρίζονται από την νεφουπολογιστική. Εκτιμάται ότι την προσεχή πενταετία ότι το μέγεθος των cloud ERP σχεδόν θα διπλασιαστεί. Η σχετική αγορά αναπτύσσεται κάθε χρόνο με ρυθμό περίπου 9% και εκτιμάται ότι μέχρι το 2020 το 40% των μεγάλων οργανισμών θα υποστηρίζουν το 60% των επιχειρησιακών τους διαδικασιών σε λύσεις νεφουπολογιστικής. Αντίθετα οι παραδοσιακές λύσεις ERP συστημάτων παρουσιάζουν συνεχή υποχώρηση και εκτιμάται ότι τα αμέσως επόμενα χρόνια το μερίδιό τους θα μειωθεί κατά 30% (Columbus, 2016). Οι οργανισμοί αναζητούν στις λύσεις αυτές τα πλεονεκτήματα της νεφουπολογιστικής. Με την επένδυση στην νεφουπολογιστική απομακρύνουν μη στρατηγικές δραστηριότητες όπως είναι η εγκατάσταση και η συντήρηση υποδομών και λογισμικού υψηλής τεχνολογίας από τα όρια της επιχείρησης. Παράλληλά αποκτούν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν υψηλών δυνατοτήτων ενημερωμένο λογισμικό με χαμηλό σχετικά κόστος. Οι ενστάσεις για την ασφάλεια των δεδομένων και η απώλεια του καθολικού ελέγχου σε αυτά είναι ανασταλτικοί παράγοντες που ωστόσο όσο ωριμάζουν οι

cloudτεχνολογίες, αμβλύνονται. Μερικές από τις πιο δημοφιλείς λύσεις είναι(Columbus, Comparing Cloud ERP Systems: Who's Winning & Why , 2016):

- Acumatica: Είναι σχεδιασμένο κυρίως για τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις και αφορά κυρίως εταιρείες που δραστηριοποιούνται κατά κύριο λόγο από ένα μόνο σημείο και έχουν λιγότερους από 1.000 εργαζομένους. Οι εφαρμογές του Acumatica τρέχουν στο λειτουργικό σύστημα της Microsoft Azure και βασίζονται σε SQL Azure. Οι υπηρεσίες που παρέχει περιλαμβάνουν τη διαθεσιμότητα οικονομικών στοιχείων, διαχείριση πελατών, λογιστική έργου, διαχείρισης διανομής και παραγωγής προσαρμοσμένες στις ανάγκες των μικρών και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεων. Παρέχει αρκετά φιλικές διεπαφές. Υστερεί στην διαχείριση των σχέσεων με τους πελάτες που δεν είναι αρκετά πλούσια σε χαρακτηριστικά και υποστηρίζεται από έναν αρκετά αργό μηχανισμό παραγωγής αναφορών.
- Epicor ERP 10: Είναι αρκετά ώριμο σύστημα που χρησιμοποιεί μια στρατηγική ανάπτυξης ERP σε δύο επίπεδα. Μπορεί να αποτελέσει από μόνο μία ολοκληρωμένη ERP λύση ή να παρέχει υποστήριξη σε άλλα συστήματα μέσω ισχυρών APIs που διαθέτει. Έχει σχεδιαστεί για να μπορεί να ενσωματωθεί στην λειτουργία μεγάλου αριθμού επαγγελματικών κατηγοριών. Ωστόσο παρουσιάζει αδυναμία στην προσαρμογή σε ορισμένες κατηγορίες επιχειρήσεων.
- IQMS: Η IQMS ιδρύθηκε το 1989 και είναι ένας βραβευμένο πάροχος συστημάτων ERP Cloud και λύσεων για μια ευρεία ποικιλία μεταποιητικών βιομηχανιών. Η εταιρεία έχει αποδεδειγμένη εμπειρία στην αυτοκινητοβιομηχανία, η αεροδιαστημική και αμυντική, ιατρικών προϊόντων, τροφίμων και ποτών, τη συσκευασία και τις βιομηχανίες διαδικασία-centric. Η λύση IQMS ενσωματώνει τη λειτουργικότητα του σχεδιασμού και των διαδικασιών παραγωγής των επιχειρηματικών πόρων, συμπεριλαμβανομένων των λογιστικών, των σχέσεων με τους πελάτες, τις αγοραπωλησίες, την υποβολή αναφορών, την επιχειρηματική ευφυΐα, τον προγραμματισμό της παραγωγής. Επίσης υποστηρίζει την σε πραγματικό χρόνο έλεγχο της των χώρων

εργασίας, της ποιότητας, της εφοδιαστικής αλυσίδας, της αποθήκη και η διαχείριση μεταφορών. Παρέχει στους χρήστες της φιλικές και αποδοτικές διεπαφές.

- **Kenandy:** Βασίζεται στην πλατφόρμα του Salesforce1. Φημίζεται για τις λύσεις του σε διαδικασίες προμηθειών, διαχείριση οικονομικών εμπορίου και για την προώθηση των προϊόντων. Παρέχει υποστήριξη στην διεκπεραίωση επιχειρησιακών διαδικασιών από κινητές συσκευές μέσω ισχυρώνAPIs. Είναι κυρίως προσανατολισμένο στο λιανικό εμπόριο και τη διανομή. Παρουσιάζει αδυναμίες στις πληρωμές με μετρητά αλλά και στις ροές εργασίας για προσαρμοζόμενη κατασκευή προϊόντων. Η αρχιτεκτονική του εξαρτάται ακολουθεί εξ ολοκλήρου το Salesforce, το οποίο μπορεί να γίνει ένα εμπόδιο για την κάθε εταιρεία που δεν χρησιμοποιούν αυτή τη συγκεκριμένη πλατφόρμα CRM σήμερα. Αντίθετα είναι ιδανική λύση για οργανισμούς που τρέχουν τον Salesforce και επιθυμούν να μεταβούν στο υπολογιστικό νέφος.
- **Microsoft Dynamics AX:** Πρόκειται για προϊόν της Microsoft που τρέχει σε περιβάλλον Microsoft Azure και παρέχει κυρίως υπηρεσίες οικονομικής διαχείρισης, προγραμματισμού έργων με παγκόσμια υποστήριξη και με φιλικές προς τον χρήστη διεπαφές. Είναι αρκετά αποδοτική λύση για την υποστήριξη επιχειρησιακών διαδικασιών που εκτελούνται στα πλαίσια των διανομών, της μεταποίησης, του λιανικού εμπορίου και των επαγγελματικών υπηρεσιών. Το χαρακτηριστικό που ενισχύει την δυναμική του είναι η ικανότητα του να συνεργάζεται με άλλα προϊόντα Microsoft. Αδυναμίες παρουσιάζουν τα εργαλεία ανάπτυξης αναφορών και η συνεργασίες με εφαρμογές οικονομικών δοσοληψιών των τραπεζών.

2. Μελέτη Περίπτωσης

2.1 Περιγραφή

Το προς ανάπτυξη σύστημα θα χρησιμοποιηθεί για την υποστήριξη της λειτουργίας ενός εμπορικού οργανισμού. Το αντικείμενο του είναι η προμήθεια άλλων οργανισμών με είδη καθαριότητας. Οι πελάτες της επιχείρησης είναι μεγάλοι οργανισμοί που έχουν μεγάλες απαιτήσεις σε τέτοιου είδους αναλώσιμα ή μη υλικά. Η επιχείρηση διατηρεί ικανοποιητικής χωρητικότητας αποθήκη όπου αποθηκεύει προϊόντα τα οποία παραλαμβάνει από προμηθευτές της και τα διατηρεί εκεί μέχρι να τα διαθέσει στους πελάτες της. Κάθε ένα από τα προϊόντα τα προμηθεύεται από έναν προμηθευτή. Ο γενικός τρόπος λειτουργίας της είναι ο εξής:

- Οι εισερχόμενες παραγγελίες από πελάτες ελέγχονται από το λογιστήριο προκειμένου να ελεγχθεί αν ο πελάτης είναι αρκετά αξιόπιστος για να προχωρήσει η παραγγελία του προς την υλοποίηση. Η αξιοπιστία του πελάτη είναι συνάρτηση του κατά πόσο συνεπής είναι στις πληρωμές του.
- Το λογιστήριο ενημερώνει το τμήμα της αποθήκης για την έγκριση της παραγγελίας. Το τμήμα της αποθήκης ετοιμάζει και αποστέλλει την παραγγελία, ενημερώνοντας παράλληλα και την στάθμη της ποσότητας των προϊόντων που απεστάλησαν.
- Το λογιστήριο κρατάει τα στοιχεία των πληρωμών των πελατών που εξυπηρετήθηκαν από παραγγελίες. Κρατάει επίσης και τα στοιχεία των πληρωμών προς προμηθευτές.
- Το τμήμα αποθήκης εκτελεί περιοδικούς και έκτακτους ελέγχους στην κατάσταση της αποθήκης ώστε να διαπιστώνει κάθε φορά τότε απαιτεί να αποσταλούν νέες παραγγελίες σε προμηθευτές. Τις παραγγελίες αυτές τις προωθεί στο τμήμα του λογιστηρίου. Το λογιστήριο είτε εγκρίνει την παραγγελία και την αποστέλλει στον προμηθευτή είτε την απορρίπτει.
- Όταν παραληφθεί μία παραγγελία από προμηθευτή ενημερώνεται η κατάσταση της αποθήκης από το τμήμα της αποθήκης.
- Το διοικητικό προσωπικό σε περιοδική βάση ή έκτακτα ενημερώνεται για στατιστικά στοιχεία που επηρεάζουν την λήψη αποφάσεων.

2.1 Ανάλυση Απαιτήσεων

2.1.1 Λειτουργικές Απαιτήσεις

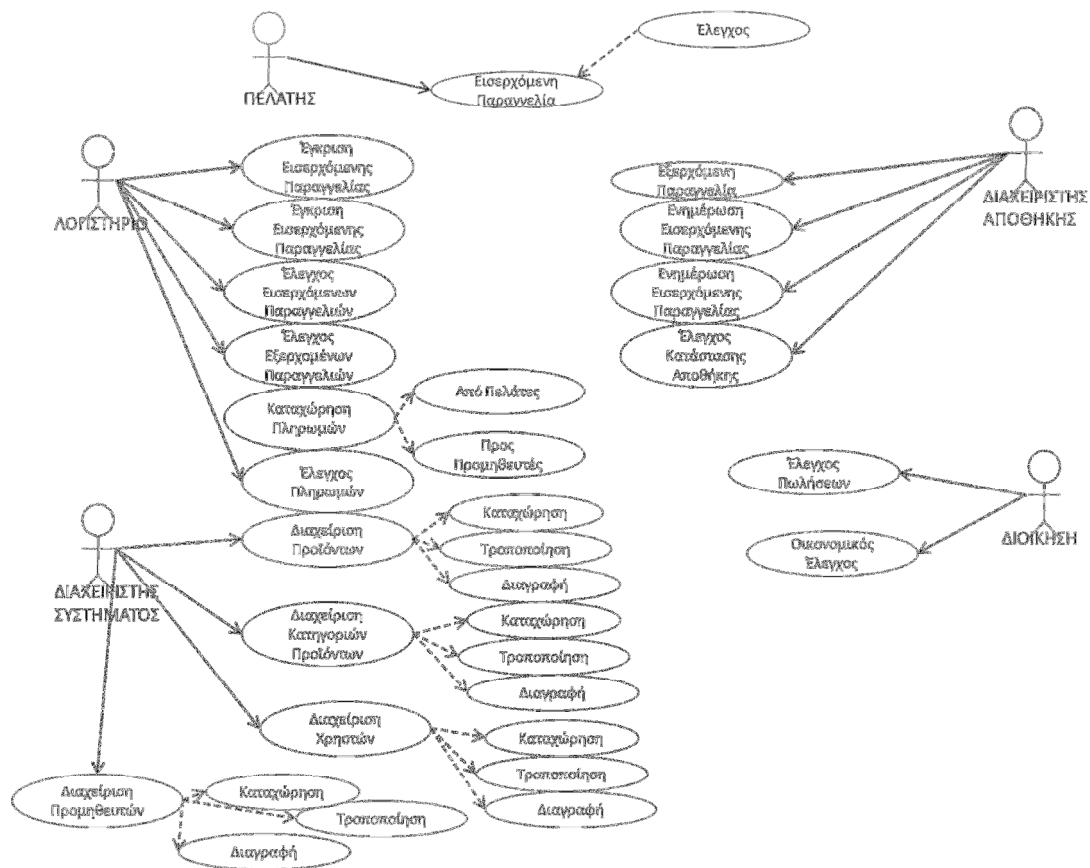
Οι κατηγορίες χρηστών του προς ανάπτυξη συστήματος και οι ενέργειες που θα διεκπεραιώνουν με αυτό θα είναι:

- Πελάτες: Πρόκειται για τους πελάτες της επιχείρησης. Θα έχουν την δυνατότητα μέσω του συστήματος να:
 - Προβαίνουν σε παραγγελίες των υλικών που επιθυμούν.
 - Να παρακολουθούν την εξέλιξη της παραγγελίας τους.
- Λογιστήριο: Οι υπάλληλοι του λογιστηρίου μέσω των λειτουργιών του συστήματος θα μπορούν να:
 - Εγκρίνουν ή απορρίπτουν τις παραγγελίες των πελατών.
 - Εγκρίνουν ή απορρίπτουν τις παραγγελίες των υπαλλήλων της αποθήκης προς τους προμηθευτές υλικών.
 - Ελέγχουν την κατάσταση των παραγγελιών των πελατών
 - Ελέγχουν την κατάσταση των παραγγελιών προς τους προμηθευτές.
 - Καταχωρούν πληρωμές προς προμηθευτές.
 - Καταχωρούν πληρωμές πελατών.
 - Κάνουν έλεγχο πληρωμών.
- Διαχειριστές Αποθήκης: Οι διαχειριστές αποθήκης είναι επιφορτισμένοι με την διαχείριση των υλικών που εισέρχονται ή εξέρχονται από την αποθήκη. Μέσω του συστήματος θα μπορούν να:
 - Παραγγέλνουν υλικά από τους προμηθευτές.
 - Αλλάζουν την κατάσταση των παραγγελιών προς προμηθευτές που ολοκληρώθηκαν.
 - Αλλάζουν την κατάσταση παραγγελιών πελατών που απεστάλησαν.
 - Ελέγχουν την στάθμη των ποσοτήτων των προϊόντων στην αποθήκη.

- Διαχειριστές Συστήματος: Είναι επιφορτισμένοι με την υποστήριξη των βασικών λειτουργιών του συστήματος. Μέσω του συστήματος θα μπορούν να:
 - Να καταχωρούν, τροποποιούν και διαγράφουν κατηγορίες προϊόντων
 - Να καταχωρούν, τροποποιούν και διαγράφουν προϊόντα
 - Να καταχωρούν, τροποποιούν και διαγράφουν πελάτες
 - Να καταχωρούν, τροποποιούν και διαγράφουν προμηθευτές.
- Διοικητικό προσωπικό: Θα μπορούν να ελέγχουν:
 - Τις πληρωμές και τα εισπράξεις που πραγματοποιούνται σε δεδομένο χρονικό διάστημα.
 - Τις πωλήσεις ανά προϊόν σε δεδομένο χρονικό διάστημα.
 - Τις εισπράξεις ανά πελάτη.
 - Τις οφειλές ανά πελάτη.

Όλοι οι χρήστες της εφαρμογής θα εισέρχονται στο σύστημα μέσω συνδυασμού ονόματος χρήστη και συνθηματικού. Θα μπορούν πλέον των παραπάνω να συνθέτουν και να αποστέλλουν στο email του διαχειριστή μηνύματα σε ελεύθερο κείμενο.

Στο παρακάτω USE CASE διάγραμμα περιγράφονται τα είδη χρηστών της εφαρμογής και οι περιπτώσεις χρήσης της.



Εικόνα 4: Διάγραμμα Περιπτώσεων χρήσης

2.1.2 Μη λειτουργικές απαιτήσεις

Οι μη λειτουργικές απαιτήσεις της εφαρμογής συνοψίζονται στις παρακάτω:

- Οι λειτουργίες θα πρέπει να είναι διαθέσιμες συνεχώς και αδιαλείπτως ειδικότερα τις εργάσιμες ημέρες και ώρες.
- Θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα φυσικής και λογικής ασφαλείας.
- Το υπάρχον προσωπικό της επιχείρησης θα πρέπει να είναι σε θέση να χειρίζεται αποδοτικά τις διεπαφές του συστήματος από έναρξη της λειτουργίας του. Θα απαιτηθεί ένα χρονικό διάστημα για την εκπαίδευση του καθώς και ένα χρονικό διάστημα πιλοτικής λειτουργίας και συνύπαρξης του παλαιού και του νέου συστήματος.
- Οι απολήξεις του συστήματος προς του πελάτες θα πρέπει να είναι τέτοιες που να είναι ευχερής ο χειρισμός των αντιστοίχων λειτουργιών

ακόμα και από προσωπικό που δεν έχει υψηλού επιπέδου εξοικείωση με τις διαδικτυακές εφαρμογές.

2.2 Αρχιτεκτονική

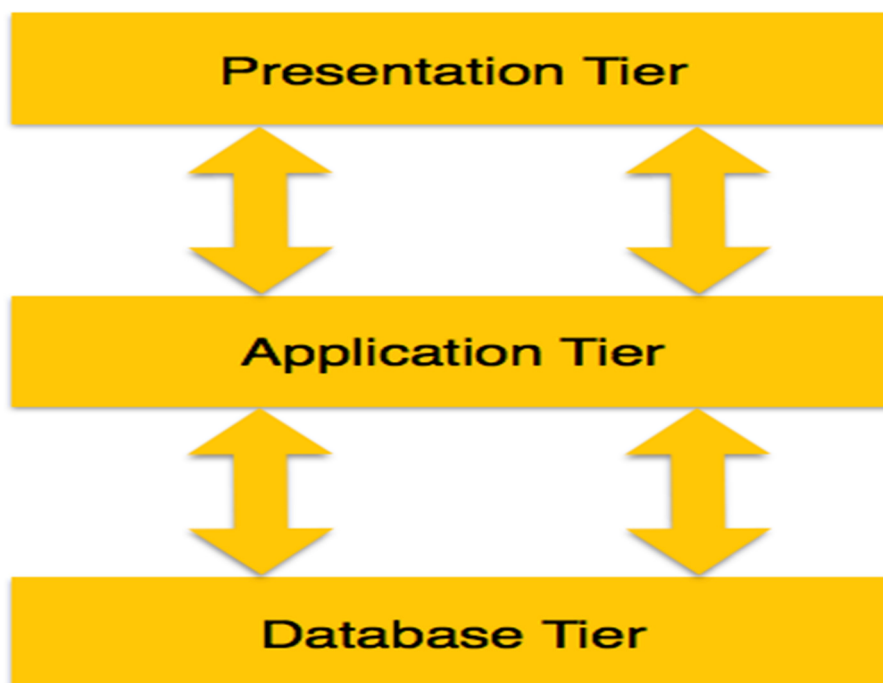
Το σύστημα θα ακολουθήσει την αρχιτεκτονική των τριών επιπέδων, την οποία ακολουθούν οι περισσότερες εφαρμογές του διαδικτύου. Χαρακτηριστικό της αρχιτεκτονικής αυτής είναι ο σαφής διαχωρισμός της οργάνωσης των δεδομένων, της λειτουργικότητας και των διεπαφών χρήστη του συστήματος, σε ανεξάρτητα μεταξύ τους επίπεδα. Τα επίπεδα αυτά διασυνδέονται ανά δύο μεταξύ τους συνθέτοντας το συνολικό σύστημα. Η διάρθρωση του συστήματος με τέτοιο τρόπο διευκολύνει την ανάπτυξη της ως ένα σύνολο που αποτελείται από τρία επί μέρους συστατικά. Επίσης κάνει την συντήρηση της και την αναβάθμιση της ευχερέστερη αφού αυτές μπορεί να περιορίζονται στα επίπεδα που απαιτείται. Αυτό οφείλεται στο ότι οι επεμβάσεις στην εφαρμογή μπορεί να γίνει σε κάποιο επίπεδο της χωρίς να χρειάζεται να επηρεαστεί κάποιο από τα άλλα επίπεδα. Κάθε εφαρμογή που ακολουθεί την αρχιτεκτονική αυτή αναλύεται σε τρία επίπεδα: δεδομένων, λειτουργικότητας, διεπαφών.

- Επίπεδο Δεδομένων: Στο επίπεδο προδιαγράφεται η οργάνωση των δεδομένων της εφαρμογής, δηλαδή ο τρόπος που αποθηκεύονται, αναζητούνται και ανακτώνται. Περιλαμβάνει μηχανισμούς επικοινωνίας με το επίπεδο της λειτουργικότητας. Συνήθως, όπως και στην παρούσα εφαρμογή, επιλέγεται η οργάνωση των δεδομένων σε βάσεις δεδομένων. Οι βάσεις δεδομένων προσφέρουν μία σειρά από πλεονεκτήματα όπως:
 - Πραγματοποιείται έλεγχος των πλεονασμών στα αποθηκευμένα δεδομένα.
 - Ελαττώνεται ο απαιτούμενος φόρτος εργασίας για ανάπτυξη και συντήρηση.
 - Τα δεδομένα είναι διαθέσιμα για επεξεργασία από πολλούς χρήστες.
 - Είναι αποδοτικότερος ο έλεγχος για εξουσιοδοτημένη πρόσβαση στα δεδομένα.

- Αποδοτικότερη υποστήριξη μηχανισμών ασφαλείας.
 - Υποστήριξη πολλαπλών διεπαφών για διαφορετικούς τύπους χρηστών.
 - Έχουν την δυνατότητα να υποστηρίζουν πολύπλοκες συσχετίσεις μεταξύ των δεδομένων.
 - Επιβάλλουν περιορισμούς ορθότητας στα δεδομένα.
 - Δυνατότητα εξαγωγής συμπερασμών και παραγομένων δεδομένων από αποθηκευμένα δεδομένα.
- Επίπεδο Λειτουργικότητας: Το ενδιάμεσο επίπεδο της εφαρμογής στο οποίο βρίσκονται οι λειτουργικές μονάδες που επεξεργάζονται τα δεδομένα του κατώτερου επιπέδου. Περιλαμβάνει επίσης μηχανισμούς για την διασύνδεση με το επίπεδο διεπαφών ώστε να εμφανίζονται τα αποτελέσματα της επεξεργασίας των δεδομένων σε αναγνωρίσιμη από τον άνθρωπο μορφή αλλά και για να περνάνε τα εισερχόμενα δεδομένα για επεξεργασία. Για την υλοποίηση του επιπέδου λειτουργικότητας των διαδικτυακών εφαρμογών επιλέγεται συνήθως κάποια γλώσσα ανάπτυξης δυναμικών σελίδων. Στην παρούσα εφαρμογή επιλέχθηκε η php και ακολουθήθηκε η αντικειμενοστραφής προσέγγιση. Ηphp προτιμάται κυρίως λόγω του χαμηλού κόστους ανάπτυξης που οφείλεται στο μηδενικό απαιτούμενο κόστος απόκτησης, των υψηλών δυνατοτήτων της και της έντονης διεισδυτικότητας της στην διαδικτυακή κοινότητα. Είναι μία πολύ ώριμη γλώσσα προγραμματισμού. Στο διαδίκτυο διατίθεται δωρεάν μία μεγάλη ποικιλία ισχυρών εργαλείων ανάπτυξης και ελέγχου. Επίσης υποστηρίζεται από μεγάλη κοινότητα προγραμματιστών. Στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό τα αντικείμενα του πραγματικού κόσμου αναπαρίστανται με αφηρημένες έννοιες που περιλαμβάνουν την σύσταση – δομή του αλλά και τον τρόπο που αυτό επικοινωνεί με το περιβάλλον στο οποίο εντάσσεται. Οι έννοιες αυτές ονομάζονται κλάσεις και κάθε στιγμιότυπο αυτών ονομάζεται αντικείμενο. Σε κάθε κλάση ορίζονται μηχανισμοί για απόκρυψη πληροφορίας, διακίνηση μηνυμάτων, δημιουργία και καταστροφή στιγμιότυπων, ιεράρχηση και κληρονομικότητα. Με αυτούς επιτυγχάνεται η επαναχρησιμοποίησ, η

επεκτασιμότητα, η ορθότητα, ευρωστία και η συντηρησιμότητα αποδοτικότερα.

- Επίπεδο Παρουσίασης: Είναι το πιο κοντινό προς τον τελικό χρήστη επίπεδο της αρχιτεκτονικής. Μέσω αυτού ο χρήστης επικοινωνεί με την εφαρμογή εισάγοντας δεδομένα και λαμβάνοντας πληροφορίες. Συνηθέστερος τρόπος υλοποίησης των διεπαφών είναι με την html σε συνδυασμό με την Javascript. Η HTML είναι μία πολύ διαδομένη markup γλώσσα ενώ η Javascript χρησιμοποιείται για την ενσωμάτωση στοιχείων λειτουργικότητας στις ιστοσελίδες.



Εικόνα 5: Αρχιτεκτονική 3 επιπέδων

2.3 Επίπεδο Δεδομένων

Το επίπεδο δεδομένων της εφαρμογής θα βασιστεί σε Σχεσιακή Βάση Δεδομένων. Οι οντότητες που συμπεριλαμβάνονται στην βάση δεδομένων θα είναι:

- Προϊόν: Περιγράφει προϊόν το οποίο διαθέτει στην αγορά η επιχείρηση. Τα χαρακτηριστικά της οντότητας είναι:
 - Κωδικός: Μοναδικό αναγνωριστικό του προϊόντος
 - Ονομασία : Η ονομασία του προϊόντος

- Κατηγορία: Η κατηγορία στην οποία ανήκει το προϊόν
- Περιγραφή: Κείμενο που περιγράφει το προϊόν.
- Τιμή αγοράς: Η τιμή της αγοράς του προϊόντος από το προμηθευτή.
- Τιμή πώλησης: Η τιμή με την οποία πωλείται το προϊόν στους πελάτες.
- Μονάδα Μέτρησης: Η μονάδα μέτρησης του προϊόντος
- Ποσότητα: Η διατιθέμενη ποσότητα του προϊόντος στην αποθήκη.
- Ποσότητα Ασφαλείας: Η ποσότητα που όταν συμπίπτει με την διατιθέμενη στην αποθήκη θα πρέπει να γίνει άμεσα παραγγελία.
- Φωτογραφία: Φωτογραφία του προϊόντος.
- Χρήστης: Περιλαμβάνει τους χρήστες του συστήματος. Τα χαρακτηριστικά της είναι:
 - Κωδικός: Μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη
 - Ονομασία: Ονομασία του χρήστη (αν αντιπροσωπεύει οργανισμό)
 - Ονοματεπώνυμο: Το ονοματεπώνυμο του χρήστη.
 - Τηλέφωνο: Το τηλέφωνο του χρήστη.
 - Email: Το email του χρήστη.
 - Username: Το username που χρησιμοποιεί ο χρήστης για είσοδο στο σύστημα
 - Password: Το password που χρησιμοποιεί ο χρήστης για είσοδο στο σύστημα.
- Προμηθευτής: Περιγράφει προμηθευτή υλικών. Τα χαρακτηριστικά της είναι:
 - Κωδικός: Μοναδικό αναγνωριστικό του προμηθευτή.
 - Τίτλος: Η ονομασία του προμηθευτή.
 - Ονοματεπώνυμο: Το ονοματεπώνυμο του υπεύθυνου επικοινωνίας του προμηθευτή.
 - Email: Το email του υπεύθυνου επικοινωνίας του προμηθευτή.

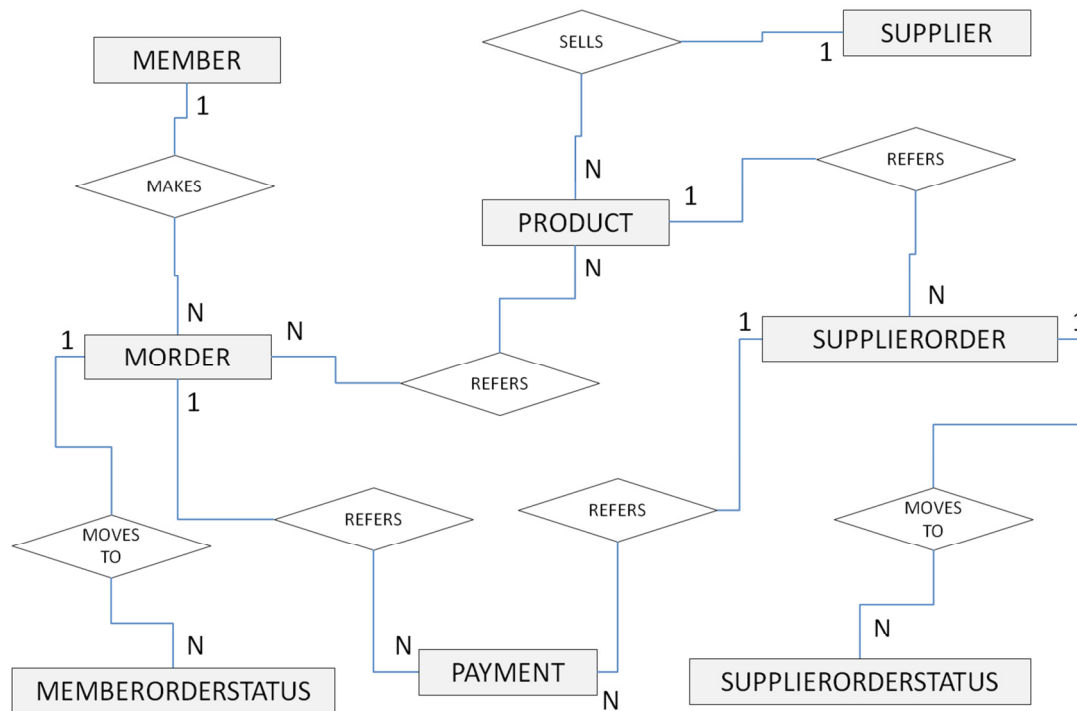
- Τηλέφωνο: Το τηλέφωνο του υπεύθυνου επικοινωνίας του προμηθευτή.
- Παραγγελία Πελάτη: Περιγράφει τις παραγγελίες των πελατών. Στα χαρακτηριστικά της περιλαμβάνονται:
 - Κωδικός: Μοναδικός κωδικός που προσδιορίζει την παραγγελία.
- Κατάσταση Παραγγελίας Πελάτη: Περιγράφει τις καταστάσεις των παραγγελιών των πελατών. Στα χαρακτηριστικά της περιλαμβάνονται:
 - Κατάσταση: Η κατάσταση της παραγγελίας.
 - Χρονοσφραγίδα: Η ημερομηνία και ώρα που η παραγγελία μπήκε σε αυτήν την κατάσταση.
- Παραγγελία σε Προμηθευτή: Περιγράφει τις παραγγελίες των πελατών. Στα χαρακτηριστικά της περιλαμβάνονται:
 - Κωδικός: Μοναδικός κωδικός που προσδιορίζει την παραγγελία.
- Κατάσταση Παραγγελίας σε Προμηθευτή: Περιγράφει τις καταστάσεις των παραγγελιών σε προμηθευτές. Στα χαρακτηριστικά της περιλαμβάνονται:
 - Κατάσταση: Η κατάσταση της παραγγελίας.
 - Χρονοσφραγίδα: Η ημερομηνία και ώρα που η παραγγελία μπήκε σε αυτήν την κατάσταση.
- Πληρωμή: Περιγράφει πληρωμές ή εισπράξεις. Τα χαρακτηριστικά της είναι:
 - Κωδικός: Μοναδικό αναγνωριστικό της πληρωμής.
 - Ποσό: Το ποσό της πληρωμής
 - Χρονοσφραγίδα: Η ημερομηνία και η ώρα καταχώρησης της πληρωμής.
 - Τύπος: Δείκτης που φανερώνει αν η πληρωμή αφορά προμηθευτή ή πελάτη.

Οι συσχετίσεις μεταξύ των οντοτήτων φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1: Συσχετίσεις μεταξύ οντοτήτων της βάσης δεδομένων

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ	ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΠΡΟΜΗΘΕΥΕΙ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ ΠΡΟΙΟΝ	Ένας προμηθευτής μπορεί να προμηθεύει ένα ή περισσότερα προϊόντα. Η επιχείρηση προμηθεύεται ένα προϊόν από έναν προμηθευτή (1-N)
ΑΦΟΡΑ	ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ_ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ ΠΡΟΙΟΝ	Μία παραγγελία σε προμηθευτή αφορά μόνο ένα προϊόν. Ένα προϊόν μπορεί να εμφανίζεται σε πολλές παραγγελίες (1-N)
ΑΦΟΡΑ	ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ_ΠΕΛΑΤΗ ΠΡΟΙΟΝ	Μία παραγγελία πελάτη μπορεί να αφορά πολλά προϊόντα. Ένα προϊόν μπορεί να εμφανίζεται σε πολλές παραγγελίες (M-N)
ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ	ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ_ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ_ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ	Μία παραγγελία μπορεί να βρίσκεται σε πολλές καταστάσεις. Μία κατάσταση παραγγελίας αφορά μία παραγγελία. (1-N)
ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ	ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ_ΠΕΛΑΤΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ_ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ	Μία παραγγελία μπορεί να βρίσκεται σε πολλές καταστάσεις. Μία κατάσταση παραγγελίας αφορά μία παραγγελία. (1-N)
ΑΦΟΡΑ	ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ_ΠΕΛΑΤΗ ΠΛΗΡΩΜΗ	Μία πληρωμή μπορεί να αφορά μία παραγγελία. Μία παραγγελία μπορεί να σχετίζεται με πολλές πληρωμές. (1-N)
ΑΦΟΡΑ	ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ_ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ ΠΛΗΡΩΜΗ	Μία πληρωμή μπορεί να αφορά μία παραγγελία. Μία παραγγελία μπορεί να σχετίζεται με πολλές πληρωμές. (1-N)

Στο παρακάτω διάγραμμα οντοτήτων συσχετίσεων παρουσιάζονται οι οντότητες της βάσης δεδομένων και οι μεταξύ τους σχέσεις.



Από το παραπάνω Μοντέλο Οντοτήτων συσχετίσεων προκύπτουν οι ακόλουθοι πίνακες:

CATEGORY

Πίνακας 2: Περιγραφή του πίνακα Category

CODE	Integer	Μοναδικό αναγνωριστικό της κατηγορίας προϊόντος. Πρωτεύων κλειδί.
TITLE	Varchar	Η ονομασία της κατηγορίας προϊόντος.

PRODUCT (Προϊόν)

Πίνακας 3: Περιγραφή του πίνακα Product

CODE	Integer	Μοναδικό αναγνωριστικό του προϊόντος
TITLE	Varchar	Η ονομασία του προϊόντος
DESCRIPTION	Varchar	Κείμενο που περιγράφει το προϊόν
BUY_PRICE	Double	Η τιμή της αγοράς του προϊόντος από το προμηθευτή.
SELL_PRICE	Double	Η τιμή με την οποία πωλείται το προϊόν στους πελάτες.
MUNIT	Varchar	Η μονάδα μέτρησης του προϊόντος

CATEGORY	Integer	Η κατηγορία στην οποία ανήκει το προϊόν. Ξένο κλειδί στον πίνακα CATEGORY(CODE)
QUANTITY	Integer	Η διατιθέμενη ποσότητα του προϊόντος στην αποθήκη.
SEFETYQUANTITY	Integer	Η ποσότητα που όταν συμπίπτει με την διατιθέμενη στην αποθήκη θα πρέπει να γίνει άμεσα παραγγελία
PHOTO	Varchar	Path της θέσης που είναι αποθηκευμένη η φωτογραφία.

MEMBER (Χρήστης)

Πίνακας 4: Περιγραφή του πίνακα Member

CODE	Integer	Μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη
TITLE	Varchar	Όνομασία του χρήστη (αν αντιπροσωπεύει οργανισμό)
FULLNAME	Varchar	Το ονοματεπώνυμο του χρήστη
PHONE	Varchar	Το τηλέφωνο του χρήστη.
EMAIL	Varchar	Το email του χρήστη.
USERNAME	Varchar	Το username που χρησιμοποιεί ο χρήστης για είσοδο στο σύστημα
PASSWORD	Varchar	Το password που χρησιμοποιεί ο χρήστης για είσοδο στο σύστημα

SUPPLIER (Προμηθευτής)

Πίνακας 5: Περιγραφή του πίνακα Supplier

CODE	Integer	Μοναδικό αναγνωριστικό του προμηθευτή
TITLE	Varchar	Η ονομασία του προμηθευτή
FULLNAME	Varchar	Το ονοματεπώνυμο του υπεύθυνου επικοινωνίας του προμηθευτή
PHONE	Varchar	Το τηλέφωνο του υπεύθυνου επικοινωνίας του προμηθευτή.
EMAIL	Varchar	Το email του υπεύθυνου επικοινωνίας του προμηθευτή.

STATUS (Κατάσταση Παραγγελία)

Πίνακας 6: Περιγραφή του πίνακα Status

CODE	Integer	Μοναδικός κωδικός που προσδιορίζει την κατάσταση που μπορεί να βρεθεί μία παραγγελία.
TITLE	String	Η ονομασία της κατάστασης

		παραγγελίας.
DESCRIPTION	String	Η περιγραφή της κατάστασης παραγγελίας.

MORDER (Παραγγελία Πελάτη)

Πίνακας 7: Περιγραφή του πίνακα Morder

CODE	Integer	Μοναδικός κωδικός που προσδιορίζει την παραγγελία.
CUSTOMER	Integer	Ο κωδικός του πελάτη που κάνει την παραγγελία. Ξένο κλειδί στο MEMBER(CODE)

MORDERSTATUS (Κατάσταση Παραγγελίας Πελάτη)

Πίνακας 8: Περιγραφή του πίνακα Morderstatus

MORDER	Integer	ο κωδικός που προσδιορίζει την παραγγελία. Ξένο κλειδί στο MORDER(CODE)
STATUS	Integer	Ο κωδικός της κατάστασης παραγγελίας. Ξένο κλειδί στο STATUS (CODE)
STATUSDATE	Timestamp	Η ημερομηνία και ώρα που η παραγγελία μπήκε σε αυτήν την κατάσταση
MEMBER	Integer	Ο κωδικός του χρήστη που καταχώρησε την αλλαγή της κατάστασης. Ξένο κλειδί στο SUPPLIERORDER(CODE)

MEMBERORDERPRODUCT

Πίνακας 9: Περιγραφή του πίνακα Memberorderproduct

MORDER	Integer	Ο κωδικός που προσδιορίζει την παραγγελία. Ξένο κλειδί στο MORDER(CODE)
PRODUCT	Integer	Ο κωδικός του προϊόντος που περιλαμβάνεται στην παραγγελία. Ξένο κλειδί στο PRODUCT (CODE)
QUANTITY	Integer	Η ποσότητα που παραγγέλθηκε από το προϊόν.

SUPPLIERORDER (Παραγγελία σε Προμηθευτή)

Πίνακας 10: Περιγραφή του πίνακα Supplierorder

CODE	Integer	Μοναδικός κωδικός που προσδιορίζει την παραγγελία.
PRODUCT	Integer	Ο κωδικός του προϊόντος που αφορά η παραγγελία. Ξένο κλειδί στο PRODUCT(CODE)
QUANTITY	Integer	Η ποσότητα που παραγγέλθηκε από το προϊόν.

SUPPLIERORDERSTATUS (Κατάσταση Παραγγελίας σε Προμηθευτή)

Πίνακας 11: Περιγραφή του πίνακα Supplierorderstatus

SORDER	Integer	ο κωδικός που προσδιορίζει την παραγγελία. Ξένο κλειδί στο SUPPLIERORDER(CODE)
STATUS	Integer	Ο κωδικός της κατάστασης παραγγελίας. Ξένο κλειδί στο STATUS (CODE)
STATUSDATE	Timestamp	Η ημερομηνία και ώρα που η παραγγελία μπήκε σε αυτήν την κατάσταση
MEMBER	Integer	Ο κωδικός του χρήστη που καταχώρησε την αλλαγή της κατάστασης. Ξένο κλειδί στο MEMBER(CODE)

PAYMENT (Πληρωμή)

Πίνακας 12: Περιγραφή του πίνακα Payment

CODE	Integer	ο κωδικός που προσδιορίζει την πληρωμή.
TYPE	Integer	Ο τύπος της παραγγελίας που αφορά η πληρωμή (1 για παραγγελία πελάτη και 2 για παραγγελία σε προμηθευτή).
AMOUNT	Double	Το ποσό της πληρωμής
PORDER	Integer	Ο κωδικός της παραγγελίας που αφορά η πληρωμή. Ξένο κλειδί στο SUPPLIERORDER(CODE) και το MORDER(CODE)

2.4 Επίπεδο Λειτουργικότητας

Για την σχεδίαση του επιπέδου λειτουργικότητας του συστήματος επιλέχθηκε το αντικειμενοστραφές μοντέλο όπου οι λειτουργίες του είναι οργανωμένες ως ένα

σύνολο από αλληλεπιδρώντα αντικείμενα. Κάθε ένα από αυτά τα αντικείμενα περιέχει:

- Δεδομένα, που καθορίζουν την κατάστασή του
- Μεθόδους(methods), που προσδιορίζουν την συμπεριφορά τους.

Οι αρχές της αντικειμενοστραφούς σχεδίασης είναι:

- Αρχή της Μοναδικής Αρμοδιότητας: Σε κάθε κλάση αντικειμένων ανατίθεται μία και μόνο αρμοδιότητα. Η παραβίασή της αρχής αυτής μπορεί να οδηγήσει σε καταστάσεις όπου αλλαγές για την προσαρμογή στις απαιτήσεις μίας αρμοδιότητας μπορεί να οδηγήσει σε συγκρούσεις με τις υπόλοιπες.
- Αρχή της Ανοικτής-Κλειστής Σχεδίασης: Κάθε μονάδα λογισμικού θα πρέπει να είναι επεκτάσιμη (ανοικτή) και μη τροποποιήσιμη (κλειστή).
- Αρχή της Υποκατάστασης: Τα αντικείμενα των υποκλάσεων μπορούν να υποκαθιστούν τα αντικείμενα των υπερκλάσεων.
- Αρχή της Αντιστροφής των Εξαρτήσεων: Οι κλάσεις υψηλού επιπέδου που σχετίζονται με την γενική πολιτική του οργανισμού δεν πρέπει να εξαρτώνται από κλάσεις χαμηλότερου επιπέδου που σχετίζονται με λεπτομέρειες υλοποίησης.

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα της αντικειμενοστραφούς σχεδίασης είναι:

- Η περιγραφή των αντικειμένων πλησιάζει την φυσική περιγραφή τους.
- Η ιεραρχική δομή των κλάσεων αντικειμένων επιβάλλει μεγάλο βαθμό αφαιρετικότητας στην όψη του συστήματος που παρουσιάζεται σε κάθε τύπο χρήστη.
- Τα αντικείμενα που έχουν ρόλο στην λειτουργία του συστήματος μπορούν να επαναχρησιμοποιούνται.
- Σήμερα πλέον είναι μία πολύ ώριμη και διαδεδομένη προσέγγιση.

Στην λειτουργικότητα της εφαρμογής συμμετέχουν αντικείμενα από τις παρακάτω κλάσεις.

database: Προσφέρει όλη την λειτουργικότητα για τις δοσοληψίες με την βάση δεδομένων. Στα χαρακτηριστικά της περιλαμβάνονται τα στοιχεία σύνδεσης στον databaseserver. Οι μέθοδοι της διεκπεραιώνουν την καταχώρηση, την τροποποίηση και την διαγραφή των εγγραφών στην βάση δεδομένων που σχετίζονται με τα αντικείμενα που λαμβάνουν σαν παραμέτρους.

Category: Κλάση αντικειμένων που περιγράφει κατηγορία προϊόντος. Τα χαρακτηριστικά της είναι:

Πίνακας 13: Περιγραφή της κλάσης Category

CODE	Integer	Μοναδικό αναγνωριστικό της κατηγορίας προϊόντος. Πρωτεύων κλειδί.
TITLE	String	Η ονομασία της κατηγορίας προϊόντος.

Οι μέθοδοι της περιλαμβάνουν τον Constructor της, τις μεθόδους set και get καθώς και τις παρακάτω για τις δοσοληψίες με την βάση δεδομένων:

- get: Ανακτά τις τιμές των χαρακτηριστικών του αντικειμένου από την βάση δεδομένων.
- insert: Δημιουργεί στην βάση δεδομένων εγγραφή που αντιστοιχεί στο αντικείμενο.
- update: Ενημερώνει στην βάση δεδομένων τις τιμές που αντιστοιχούν στο αντικείμενο.
- delete: Διαγράφει την εγγραφή που αντιστοιχεί στο αντικείμενο από την βάση δεδομένων.

PRODUCT: Κλάση αντικειμένων που περιγράφουν προϊόντα που διαθέτει η επιχείρηση. Τα χαρακτηριστικά της είναι:

Πίνακας 14: Περιγραφή της κλάσης Product

CODE	Integer	Μοναδικό αναγνωριστικό του προϊόντος
TITLE	String	Η ονομασία του προϊόντος
DESCRIPTION	String	Κείμενο που περιγράφει το προϊόν
BUY_PRICE	Double	Η τιμή της αγοράς του προϊόντος από το προμηθευτή.
SELL_PRICE	Double	Η τιμή με την οποία πωλείται το προϊόν στους πελάτες.
MUNIT	String	Η μονάδα μέτρησης του προϊόντος

CATEGORY	CATEGORY	Η κατηγορία στην οποία ανήκει το προϊόν. Αντικείμενο της κλάσης Category.
QUANTITY	Integer	Η διατιθέμενη ποσότητα του προϊόντος στην αποθήκη.
SEFETYQUANTITY	Integer	Η ποσότητα που όταν συμπίπτει με την διατιθέμενη στην αποθήκη θα πρέπει να γίνει άμεσα παραγγελία
PHOTO	String	Path της θέσης που είναι αποθηκευμένη η φωτογραφία.

Οι μέθοδοι της περιλαμβάνουν τον Constructor της, τις μεθόδους set και get καθώς και τις παρακάτω για τις δοσοληψίες με την βάση δεδομένων:

- get: Ανακτά τις τιμές των χαρακτηριστικών του αντικειμένου από την βάση δεδομένων.
- insert: Δημιουργεί στην βάση δεδομένων εγγραφή που αντιστοιχεί στο αντικείμενο.
- update: Ενημερώνει στην βάση δεδομένων τις τιμές που αντιστοιχούν στο αντικείμενο.
- delete: Διαγράφει την εγγραφή που αντιστοιχεί στο αντικείμενο από την βάση δεδομένων.
- printProduct: Εμφανίζει τις τιμές των χαρακτηριστικών του προϊόντος.

Status: Κλάση αντικειμένων που περιγράφει τις καταστάσεις στις οποίες μπορεί να βρίσκεται μία παραγγελία. Τα χαρακτηριστικά της είναι:

Πίνακας 15: Περιγραφή της κλάσης Status

CODE	Integer	Μοναδικός κωδικός που προσδιορίζει την κατάσταση που μπορεί να βρεθεί μία παραγγελία.
TITLE	String	Η ονομασία της κατάστασης παραγγελίας.
DESCRIPTION	String	Η περιγραφή της κατάστασης παραγγελίας.

Οι μέθοδοι της περιλαμβάνουν τον Constructor της, τις μεθόδους set και get καθώς και τις παρακάτω για τις δοσοληψίες με την βάση δεδομένων:

- get: Ανακτά τις τιμές των χαρακτηριστικών του αντικειμένου από την βάση δεδομένων.

StatusOrder: Κλάση αντικειμένων που περιγράφουν τις καταστάσεις που περνάει μία συγκεκριμένη παραγγελία. Τα χαρακτηριστικά της είναι:

Πίνακας 16: Περιγραφή της κλάσης StatusOrder

SDATE	Date	Η χρονική στιγμή ενημέρωσης της παραγγελίας.
MEMBER	Member	Αντικείμενο τύπου Member που περιγράφει το ποιος χρήστης ενημέρωσε την παραγγελία.
STATUS	Status	Αντικείμενο τύπου Status που περιγράφει την κατάσταση της παραγγελίας.

Οι μέθοδοι της περιλαμβάνουν τον Constructor της, τις μεθόδους set και get.

Supplier: Κλάση αντικειμένων που περιγράφει τους προμηθευτές. Τα χαρακτηριστικά της είναι:

Πίνακας 17: Περιγραφή της κλάσης Supplier

CODE	Integer	Μοναδικό αναγνωριστικό του προμηθευτή
TITLE	String	Η ονομασία του προμηθευτή
FULLNAME	String	Το ονοματεπώνυμο του υπεύθυνου επικοινωνίας του προμηθευτή
PHONE	String	Το τηλέφωνο του υπεύθυνου επικοινωνίας του προμηθευτή.
EMAIL	String	Το email του υπεύθυνου επικοινωνίας του προμηθευτή.

Οι μέθοδοι της περιλαμβάνουν τον Constructor της, τις μεθόδους set και get καθώς και τις παρακάτω για τις δοσοληψίες με την βάση δεδομένων:

- get: Ανακτά τις τιμές των χαρακτηριστικών του αντικειμένου από την βάση δεδομένων.
- insert: Δημιουργεί στην βάση δεδομένων εγγραφή που αντιστοιχεί στο αντικείμενο.
- update: Ενημερώνει στην βάση δεδομένων τις τιμές που αντιστοιχούν στο αντικείμενο.
- delete: Διαγράφει την εγγραφή που αντιστοιχεί στο αντικείμενο από την βάση δεδομένων.
- printSupplier: Εμφανίζει τα στοιχεία του αντικειμένου.

Member: Κλάση αντικειμένων που περιγράφει τους χρήστες. Τα χαρακτηριστικά της είναι:

Πίνακας 18: Περιγραφή της κλάσης Member

CODE	Integer	Μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη
TITLE	String	Όνομασία του χρήστη (αν αντιπροσωπεύει οργανισμό)
FULLNAME	String	Το ονοματεπώνυμο του χρήστη
PHONE	String	Το τηλέφωνο του χρήστη.
EMAIL	String	Το email του χρήστη.
USERNAME	String	Το username που χρησιμοποιεί ο χρήστης για είσοδο στο σύστημα
PASSWORD	String	Το password που χρησιμοποιεί ο χρήστης για είσοδο στο σύστημα

Οι μέθοδοι της περιλαμβάνουν τον Constructor της, τις μεθόδους set και get καθώς και τις παρακάτω για τις δοσοληψίες με την βάση δεδομένων:

- get: Ανακτά τις τιμές των χαρακτηριστικών του αντικειμένου από την βάση δεδομένων.
- insert: Δημιουργεί στην βάση δεδομένων εγγραφή που αντιστοιχεί στο αντικείμενο.
- update: Ενημερώνει στην βάση δεδομένων τις τιμές που αντιστοιχούν στο αντικείμενο.
- delete: Διαγράφει την εγγραφή που αντιστοιχεί στο αντικείμενο από την βάση δεδομένων.
- printSupplier: Εμφανίζει τα στοιχεία του αντικειμένου.
- login: Εξετάζει αν το αντικείμενο είναι καταχωρημένο στην βάση δεδομένων (με βάση το username και το password) και ανακτά τα λοιπά στοιχεία του σε θετική περίπτωση.

MORDER: Κλάση αντικειμένων που περιγράφουν παραγγελίες πελατών. Τα χαρακτηριστικά της είναι:

Πίνακας 19: Περιγραφή της κλάσης Morder

CODE	Integer	Μοναδικός κωδικός που προσδιορίζει την παραγγελία.
MEMBER	MEMBER	Το αντικείμενο Member που αντιστοιχεί στον πελάτη που έκανε την παραγγελία.
STATUS	STATUSORDER[]	Πίνακας αντικειμένων StatusOrder

		που καταδεικνύουν αν και πότε πέρασε η παραγγελία από τις διάφορες καταστάσεις.
PRODUCTS	PRODUCTS[]	Πίνακας αντικειμένων Product που αντιστοιχούν στα προϊόντα που περιλαμβάνονται στην παραγγελία.
QUANTITIES	Integer[]	Πίνακας με τις ποσότητες των προϊόντων της παραγγελίας.

Οι μέθοδοι της περιλαμβάνουν τον Constructor της, τις μεθόδους set και get καθώς και τις παρακάτω για τις δοσοληψίες με την βάση δεδομένων:

- get: Ανακτά τις τιμές των χαρακτηριστικών του αντικειμένου από την βάση δεδομένων.
- insert: Δημιουργεί στην βάση δεδομένων εγγραφή που αντιστοιχεί στο αντικείμενο.
- update: Ενημερώνει στην βάση δεδομένων τις τιμές που αντιστοιχούν στο αντικείμενο.
- delete: Διαγράφει την εγγραφή που αντιστοιχεί στο αντικείμενο από την βάση δεδομένων.
- printLink: Εμφανίζει έναν σύνδεσμο προς ιστοσελίδα παρουσίασης της παραγγελίας.
- PrintmOrder: Εμφανίζει τα στοιχεία της παραγγελίας.

SUPPLIERORDER: Κλάση αντικειμένων που περιγράφουν παραγγελίες προς προμηθευτές. Τα χαρακτηριστικά της είναι:

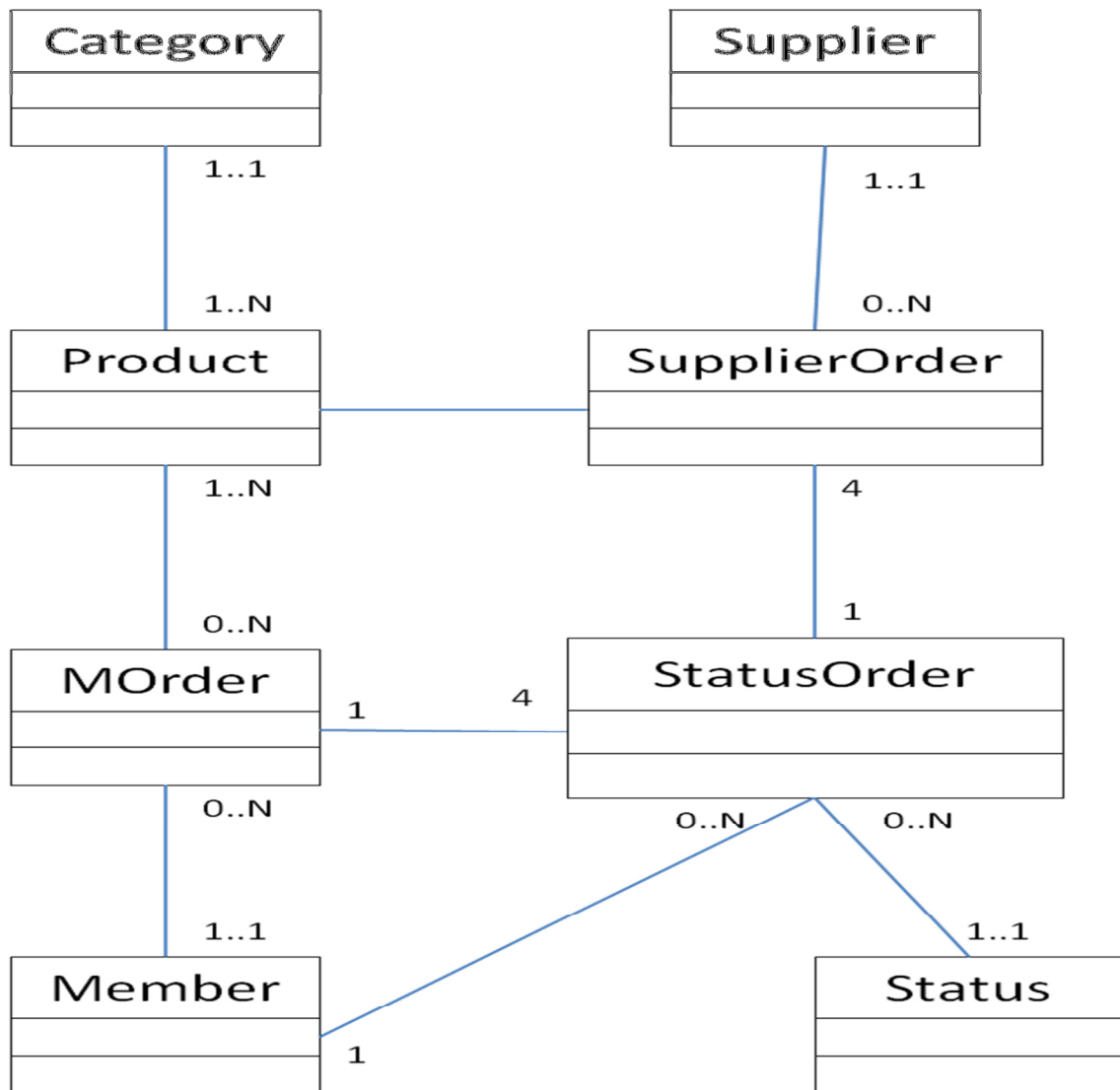
Πίνακας 20: Περιγραφή της κλάσης Supplierorder

CODE	Integer	Μοναδικός κωδικός που προσδιορίζει την παραγγελία.
MEMBER	MEMBER	Το αντικείμενο Member που αντιστοιχεί στον πελάτη που έκανε την παραγγελία.
STATUS	STATUSORDER[]	Πίνακας αντικειμένων StatusOrder που καταδεικνύουν αν και πότε πέρασε η παραγγελία από τις διάφορες καταστάσεις.
PRODUCT	PRODUCT	Αντικείμενο Product που αντιστοιχεί στο προϊόν που περιλαμβάνεται στην παραγγελία.
QUANTITY	Integer[]	Η ποσότητα του προϊόντος της παραγγελίας.λ.

Οι μέθοδοι της περιλαμβάνουν τον Constructor της, τις μεθόδους set και get καθώς και τις παρακάτω για τις δοσοληψίες με την βάση δεδομένων:

- get: Ανακτά τις τιμές των χαρακτηριστικών του αντικειμένου από την βάση δεδομένων.
- insert: Δημιουργεί στην βάση δεδομένων εγγραφή που αντιστοιχεί στο αντικείμενο.
- update: Ενημερώνει στην βάση δεδομένων τις τιμές που αντιστοιχούν στο αντικείμενο.
- delete: Διαγράφει την εγγραφή που αντιστοιχεί στο αντικείμενο από την βάση δεδομένων.
- printLink: Εμφανίζει έναν σύνδεσμο προς ιστοσελίδα παρουσίασης της παραγγελίας.
- PrintSupplierOrder: Εμφανίζει τα στοιχεία της παραγγελίας.

Στο παρακάτω διάγραμμα κλάσεων απεικονίζονται οι κλάσεις αντικειμένων που έχουν ρόλο στην λειτουργικότητα του συστήματος καθώς και οι μεταξύ τους σχέσεις.

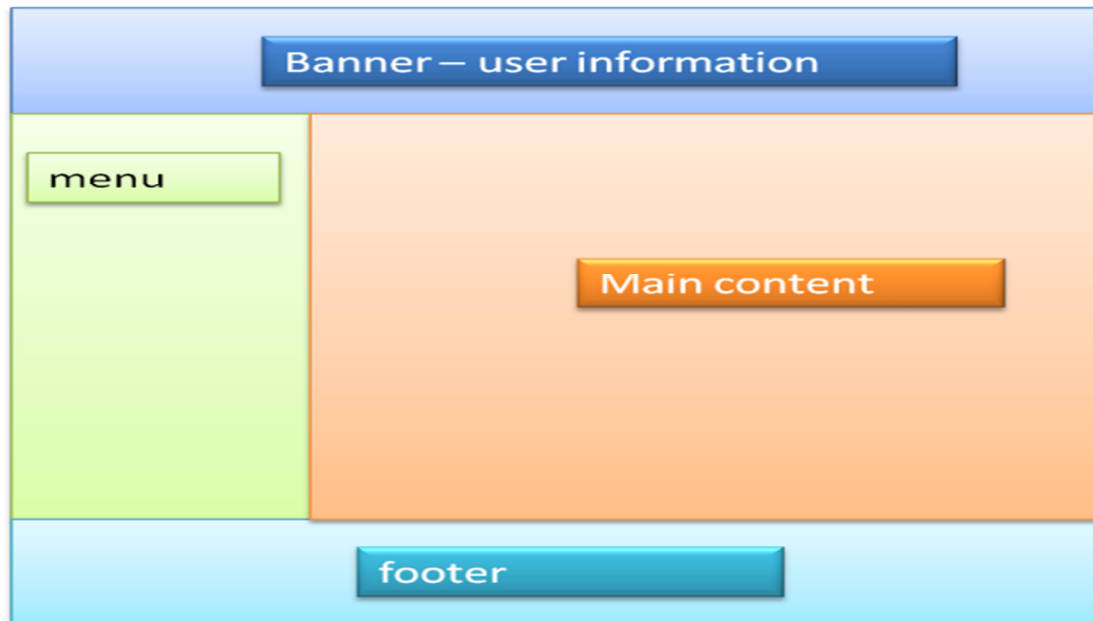


Εικόνα 6: Διάγραμμα Κλάσεων

2.5 Επίπεδο Διεπαφών

Οι διεπαφές της εφαρμογής θα ακολουθήσουν κοινή δομή προκειμένου να είναι ευκολότερη η εξοικείωση των χρηστών με την χρήση της. Επίσης κατά την σχεδίαση των διεπαφών λαμβάνεται υπ' όψη σε αρκετά μεγάλο βαθμό η ανάγκη να υπάρχει η δυνατότητα μετάβασης σε οποιαδήποτε επιτρεπτή για κάθε χρήστη λειτουργία. Έτσι όλες οι διεπαφές θα έχουν τα ακόλουθη δομή που φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα. Στην κορυφή της ιστοσελίδας (banner-userinformation) θα περιλαμβάνεται μία επικεφαλίδα που θα περιγράφει συνοπτικά το σύστημα καθώς και πληροφορίες για τον χρήστη που έχει συνδεθεί (ονοματεπώνυμο και κατηγορία χρήστη). Στο μέσο και αριστερό τμήμα της σελίδας θα περιλαμβάνεται το μενού

επιλογών της εφαρμογής (menu). Στο μέσο και αριστερό τμήμα κάθε ιστοσελίδας θα τοποθετείται το βασικό περιεχόμενο της. Το περιεχόμενο αυτό θα αλλάζει ανάλογα με την επιλογή λειτουργίας που κάνει ο χρήστης. Τέλος στο υποσέλιδο της σελίδας παρέχονται πληροφορίες επικοινωνίας με τους διαχειριστές του συστήματος καθώς και ένας σύνδεσμος για πρόσβαση σε φόρμα επικοινωνίας με αυτούς.



Εικόνα 7: Μορφή των διεπαφών

3. Υλοποίηση ERP συστήματος

3.1 Ανάπτυξη

3.1.1 Βάση Δεδομένων

Οι υλοποιήσεις που προσφέρονται σαν επιλογές για σχεσιακές βάσεις δεδομένων είναι πολλές και πλέον αρκετά ώριμες. Έτσι ο αναλυτής – προγραμματιστής μπορεί να κάνει την επιλογή του από ευρεία γκάμα. Όλες υποστηρίζουν οργάνωση των δεδομένων σε κατάλληλες δομές. Η επιλογή βασίζεται σε παραμέτρους όπως ο επιθυμητός βαθμός ασφαλείας, ο διατιθέμενος προϋπολογισμός και η φύση των δεδομένων που πρόκειται να αποθηκευτούν και να διαχειριστούν. Η επιλογή του Συστήματος Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων MySQL προτιμάται συχνά για την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών που υποστηρίζονται από βάσεις δεδομένων. Συνδυάζει το βασικό πλεονέκτημα της απόκτησης του με την ανάγκη για διάθεση μηδενικού κόστους με τους ισχυρούς μηχανισμούς που παρέχει στις εφαρμογές για αποθήκευση, ανάκτηση, διαχείριση δεδομένων με ασφάλεια.

Είναι αρκετά ώριμο ΣΔΒΔ και έχει αποδειχτεί αποδοτικό σε ένα μεγάλο πλήθος διαδικτυακών εφαρμογών μικρής ή μεγάλης κλίμακας. Προσφέρει πλεονεκτήματα έναντι του ανταγωνισμού που την καθιστά ανώτερη σε πολλές περιπτώσεις έναντι ακόμα και από εμπορικά λογισμικά. Τα κύρια πλεονεκτήματα της MySQL που είναι ικανά να οδηγήσουν στην επιλογή της για υλοποίηση του επιπέδου δεδομένων των συστημάτων είναι (TutorialsPoint, 2017):

- Η MySQL είναι λογισμικό ανοικτού κώδικα (opensource), το οποίο διανέμεται δωρεάν από τον δικτυακό τόπο της τόσο και μπορεί να εγκατασταθεί μέσα από μία πολύ απλή διαδικασία. Το γεγονός αυτό μειώνει αρκετά το κόστος ανάπτυξης του συστήματος αλλά και την πολυπλοκότητα εγκατάστασης του.
- Είναι μία αρκετά ώριμη και δοκιμασμένη υλοποίηση ΣΔΒΔ. Έχει καταφέρει να ανταποκριθεί σε μεγάλο πλήθος διαδικτυακών εφαρμογών με επιτυχία. Θεωρείται αρκετά αξιόπιστη και ισχυρή για να χρησιμοποιηθεί σε έργα οποιασδήποτε πολυπλοκότητας και

απαιτήσεων ασφαλείας δεδομένων. Έτσι απολαμβάνει ευρεία αποδοχής από τις κοινότητες των προγραμματιστών που δραστηριοποιούνται στο διαδίκτυο.

- Η ευρεία της αποδοχή οδήγησε στην ανάπτυξη μίας πολυπληθούς κοινότητας προγραμματιστών που είναι έτοιμοι να παρέχουν αναγκαίες πληροφορίες, λύσεις και συμβουλές μέσω διαδικτύου. Τα τελευταία χρόνια έχει υποβληθεί υπό την εποπτεία της ORACLE με αποτέλεσμα η υποστήριξη της να είναι ακόμα ισχυρότερη.
- Οι απαιτήσεις σε υπολογιστικούς πόρους από το περιβάλλον της, για να λειτουργεί αποδοτικά, είναι σχετικά χαμηλές. Έχει την δυνατότητα να εγκαθίσταται σε όλα τα δημοφιλή λειτουργικά συστήματα και να λειτουργεί το ίδιο αποδοτικά.
- Οι ρυθμοί απόκρισης σε αιτήσεις των χρηστών της είναι μεγαλύτερος σε σχέση με αντίστοιχα ΣΔΒΔ του ανταγωνισμού.
- Μπορούν να διαχειρίζονται μεγάλους πίνακες (με πολλές εγγραφές ή/και με πολλά πεδία) με ικανοποιητική απόδοση.
- Υποστηρίζει την ταυτόχρονη εξυπηρέτηση πολλαπλών συνδέσεων.

3.1.2 Λειτουργίες

Το αντικειμενοστραφές μοντέλο που αναπτύχθηκε κατά την φάση της σχεδίασης θα υλοποιηθεί με την χρήση της γλώσσας προγραμματισμού δυναμικών ιστοσελίδων PHP. Η PHP είναι μία γλώσσα που δίνει την δυνατότητα στον προγραμματιστή να αναπτύξει εφαρμογές είτε ακολουθώντας την αντικειμενοστραφή είτε την διαδικασία προσέγγιση. Είναι δωρεάν διαθέσιμη στο διαδίκτυο όπως επίσης και σχετικά με αυτήν ισχυρά εργαλεία ανάπτυξης. Έχει ωριμάσει αρκετά και πλέον υποστηρίζεται από πολύ μεγάλη κοινότητα προγραμματιστών παγκοσμίως αφού έχει τύχει μεγάλης αποδοχής. Το γεγονός αυτό καλύπτει επαρκώς την απουσία επίσημου φορέα υποστήριξης της. Είναι απολύτως συμβατή με το σύστημα διαχείρισης σχεσιακής βάσης δεδομένων MySQL και αυτό αποτελεί ένα αρκετά σημαντικό πλεονέκτημα αφού αυτό το ΣΔΒΔ επιλέχθηκε για την υλοποίηση του επιπέδου

δεδομένων του συστήματος. Συνοπτικά οι λόγοι επιλογής της PHP για την υλοποίηση του επιπέδου λειτουργικότητας του συστήματος είναι (McGrath, 2015):

- Συγκεντρώνει όλα τα πλεονεκτήματα που έχουν οι γλώσσες ανάπτυξης δυναμικών ιστοσελίδων. Δίνει την δυνατότητα για ανάπτυξη δικτυακών εφαρμογών όπου οι διαχειριστές τους μπορούν να εκτελούν τα καθήκοντα τους χωρίς να είναι απαραίτητο να κατέχουν εξειδικευμένες γνώσεις προγραμματισμού. Χωρίς να είναι αναγκαία η ανάπτυξη μεγάλου όγκου ιστοσελίδων είναι δυνατόν μία διαδικτυακή εφαρμογή γραμμένη σε PHP να περιλαμβάνει στο περιεχόμενο της μεγάλο όγκο δεδομένων διαφορετικών μορφών αφού αυτά μπορεί να παράγονται και να προσφέρονται από άλλου είδους τεχνολογίες και πηγές.
- Παρουσιάζει ταχεία απόκριση στις αιτήσεις των τελικών χρηστών ακόμα και αν οι εφαρμογές αναπτύσσονται σε υλικό μέρος περιορισμένων δυνατοτήτων.
- Μπορεί να συνεργάζεται με όλα τα δημοφιλή ΣΔΒΔ.
- Περιλαμβάνει στον πυρήνα της ένα μεγάλο πλήθος ποικίλων βιβλιοθηκών με αποτέλεσμα να παρέχει στον προγραμματιστή έτοιμες συναρτήσεις απαλλάσσοντας τον από την συγγραφή μεγάλων τμημάτων κώδικα.
- Είναι διαθέσιμη δωρεάν και η εγκατάσταση της μπορεί να γίνει μέσω μία αρκετά απλής διαδικασίας που δεν απαιτεί πολύπλοκες παραμετροποιήσεις.
- Η ομοιότητα της με την γλώσσα προγραμματισμού (η οποία συχνά είναι η γλώσσα με την οποία ξεκινάει η ενασχόληση με τον προγραμματισμό) την καθιστά αρκετά εύκολη ως προς την εκμάθηση.
- Μπορεί να τρέχει σε όλα τα δημοφιλή λειτουργικά συστήματα.
- Έχει χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη της πλειοψηφίας των διαδικτυακών εφαρμογών. Αποτέλεσμα αυτού είναι να αναπτυχθεί μία πολυπληθής κοινότητα υποστήριξης της. Οι προγραμματιστές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε λύσεις σχετικές με όποιο πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπίσουν με την ανάπτυξη των έργων τους.

- Η διεισδυτικότητα της είναι τέτοια ώστε τα πιο δημοφιλή ανοικτού κώδικα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου έχουν αναπτυχθεί σε php. Το γεγονός αυτός είναι ενδεικτικό της δυναμικής της η οποία αναμένεται να παραμείνει σε υψηλά επίπεδα και στο μέλλον.

Στην παρούσα εφαρμογή οι απαιτούμενες λειτουργίες υλοποιήθηκαν με την δημιουργία δυναμικής ιστοσελίδας για κάθε μία από αυτές. Σε κάθε ιστοσελίδα η λειτουργία διαιρείται σε δύο στάδια:

- Στο πρώτο στάδιο λαμβάνονται οι παράμετροι εισόδου της κάθε λειτουργίας από κατάλληλη διεπαφή.
- Στο δεύτερο στάδιο δημιουργούνται τα κατάλληλα αντικείμενα και εκτελούνται οι αντίστοιχες μέθοδοι προκειμένου να εκτελεστεί η απαιτούμενη επεξεργασία των εισόδων και να παραχθεί το αποτέλεσμα.

Το σύνολο των ιστοσελίδων αυτών είναι αποθηκευμένες σε έναν φάκελο (pages). Οι ιστοσελίδες καλούνται μέσω συνδέσμων από τις διεπαφές. Οι σύνδεσμοι κατανέμονται στους τύπους χρηστών της εφαρμογής ανάλογα με το είδος των λειτουργιών που είναι επιφορτισμένος να εκτελέσει ο καθένας. Η κατανομή αυτή γίνεται στο αρχείο includes/menu.php. Ανάλογα με τον σύνδεσμο που θα επιλέγει, ανακτάται η αντίστοιχη ιστοσελίδα. Η αντιστοιχία καθορίζεται στο αρχείο includes/lib.php.

3.1.3 Διεπαφές

Οι διεπαφές είναι το μέσο επικοινωνίας του τελικού χρήστη με το σύστημα. Παρέχουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία για να μπορεί ο τελικός χρήστης των λειτουργιών του συστήματος να εισάγει τα δεδομένα και να του παρουσιαστούν οι πληροφορίες που παράγονται κατά την επεξεργασία των δεδομένων. Ο τρόπος που θα υλοποιηθούν οι διεπαφές εξαρτάται από τις λειτουργίες που θα κληθούν να εξυπηρετήσουν και από τους δρώντες του συστήματος που θα τις χρησιμοποιήσουν.

Στο παρόν σύστημα, όπως και στα περισσότερα συστήματα που οι λειτουργίες βασίζονται στις διαδικτυακές τεχνολογίες, χρησιμοποιήθηκε κατά βάση η HTML. Η HTML είναι μία πολύ διαδεδομένη markup γλώσσα η οποία είναι αναγνωρίσιμη από

το σύνολο των browsers. Με την γλώσσα αυτή καθορίζονται οι δομές της των διεπαφών. Για τον καθορισμό της εμφάνισης των διεπαφών χρησιμοποιήθηκε η CSS που είναι μία γλώσσα που παρέχει όλες τις αντίστοιχες προδιαγραφές. Επειδή η HTML δεν περιλαμβάνει μηχανισμούς που να προσθέτει δυναμικά στοιχεία στις διεπαφές, χρησιμοποιήθηκε επίσης η γλώσσα σεναρίων Javascript. Βασικό πλεονέκτημα της είναι ότι τα δυναμικά στοιχεία που προστίθενται στις ιστοσελίδες εκτελούνται στην μεριά του χρήστη με αποτέλεσμα να αποφεύγεται άσκοπη επικοινωνία με τον server. Και οι τρεις τεχνολογίες υποστηρίζονται από πολυπληθείς κοινότητες προγραμματιστών.

3.2 Χρήση

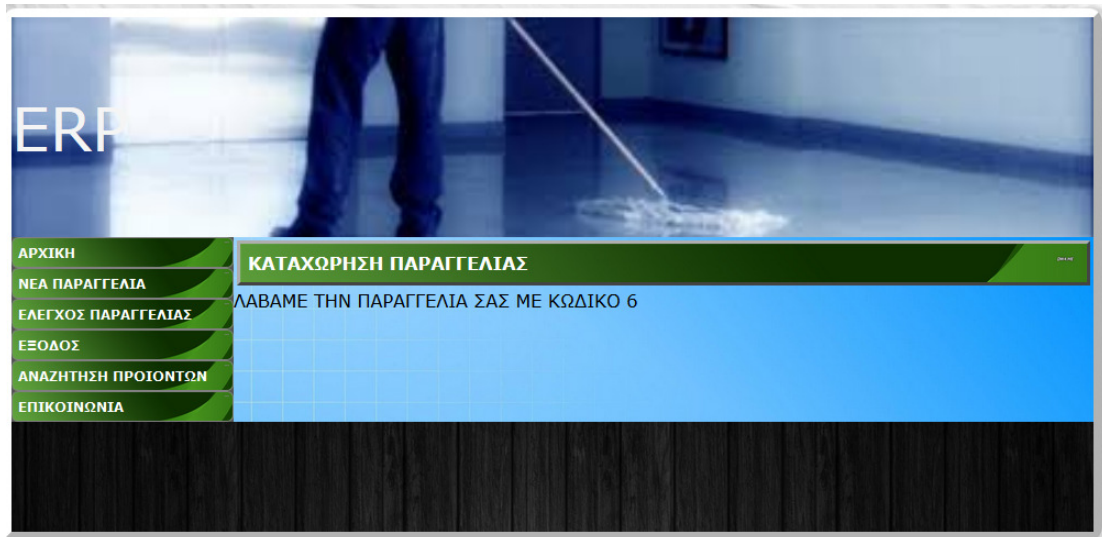
3.2.1 Πελάτης

ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

Ο χρήστης επιλέγει το προϊόν που τον ενδιαφέρει και την επιθυμητή ποσότητα. Αν επιθυμεί να παραγγέλλει πολλά προϊόντα κάθε φορά που θέλει να προσθέσει ένα νέο κάνει κλικ στο [+].

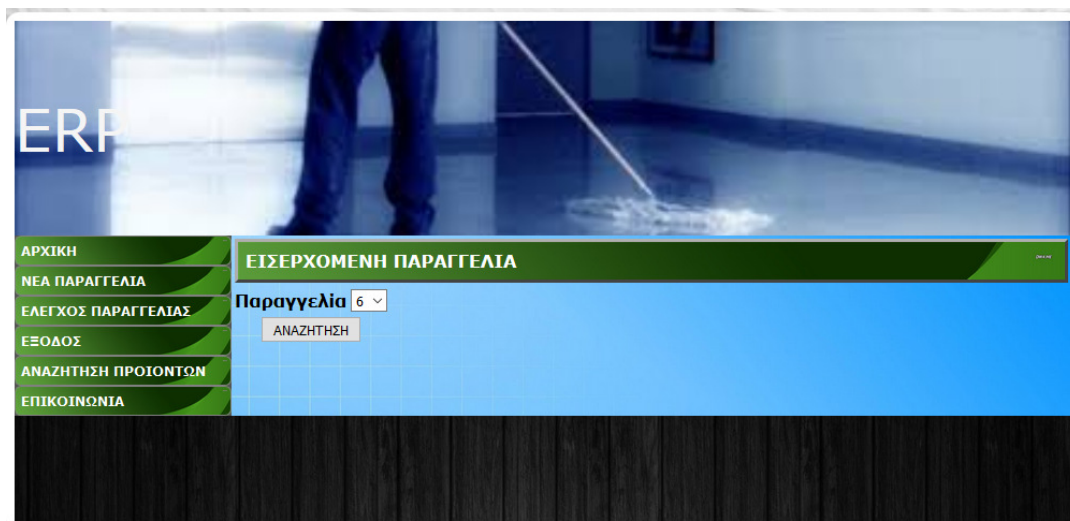
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ	
ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ 10LT	5 [+]
ΣΚΟΥΠΑ ΣΥΡΜΑΤΙΝΗ ΑΤΛΑΣ	1 [+]
ΑΠΟΣΤΟΛΗ	

Κάνοντας κλικ στο πλήκτρο «ΑΠΟΣΤΟΛΗ» ενημερώνεται για την επιτυχία αποστολή της παραγγελίας του.



ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την παραγγελία που τον ενδιαφέρει (από το σύνολο των παραγγελιών που έχει κάνει και είναι εκκρεμείς).



Στην επόμενη οθόνη ενημερώνεται για την εξέλιξη της παραγγελίας του.

ERP

- ΑΡΧΙΚΗ
- ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ
- ΕΞΟΔΟΣ
- ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ
- ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ:6

ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ (alex)
alex@gmail.com - 6935877412

ΠΡΟΪΟΝΤΑ

- 2 - ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ 10LT 5 (ΤΕΜΑΧΙΟ) 20€
 - 5 - ΣΚΟΥΠΑ ΣΥΡΜΑΤΙΝΗ ΑΤΛΑΣ 1 (ΤΕΜΑΧΙΟ) 2.05€
- ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ:22.05 €**

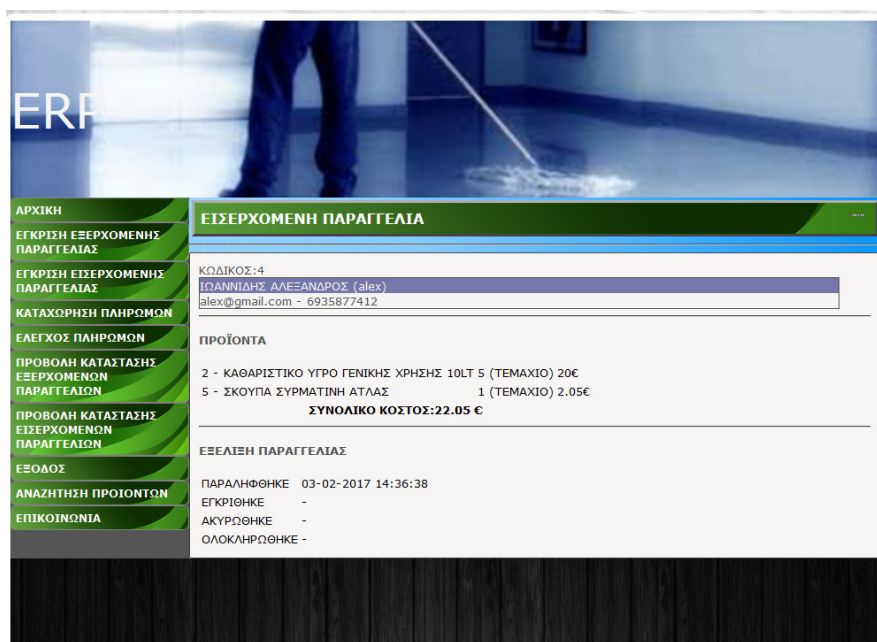
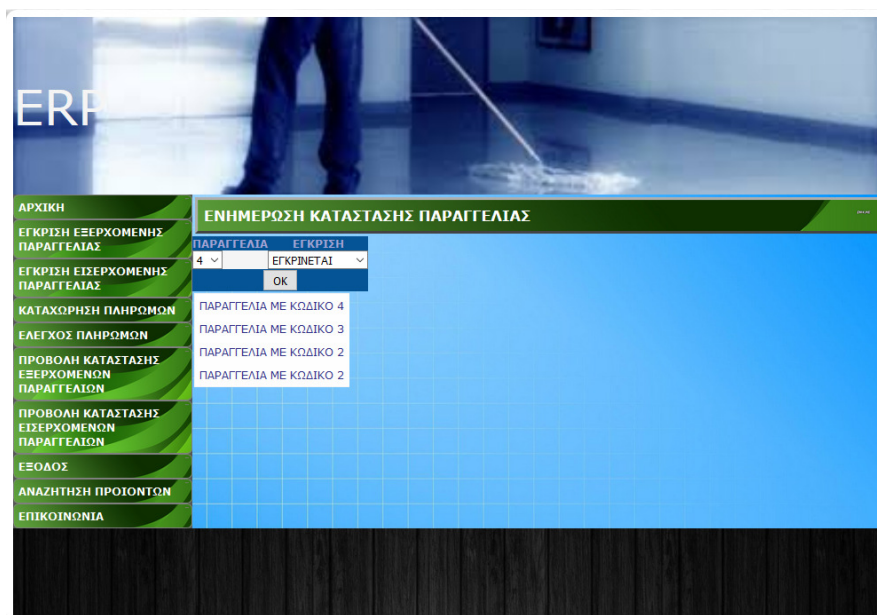
ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

- ΠΑΡΑΛΗΦΘΗΚΕ 03-02-2017 14:37:30
- ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ -
- ΑΚΥΡΩΘΗΚΕ -
- ΟΛΟΚΛΗΡΩΘΗΚΕ -

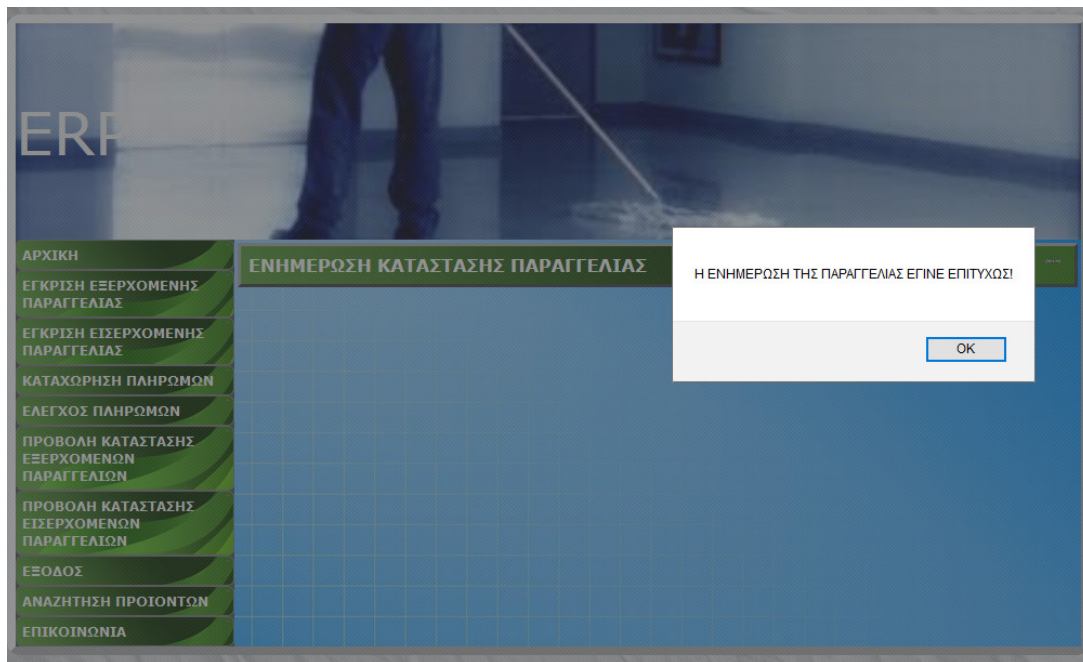
3.2.2 Λογιστήριο

ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

Ο χρήστης επιλέγει από τις νεοεισερχόμενες παραγγελίες για ποια θα καταχωρήσει την απόφαση του και την απόφαση του. Πριν καταχωρήσει την απόφαση του μπορεί να ελέγξει τις παραγγελίες που έχουν ληφθεί αν κάνει κλικ στον αντίστοιχο σύνδεσμο κάτω από την φόρμα.



Με κλικ στο «ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ» η απόφαση του καταγράφεται.

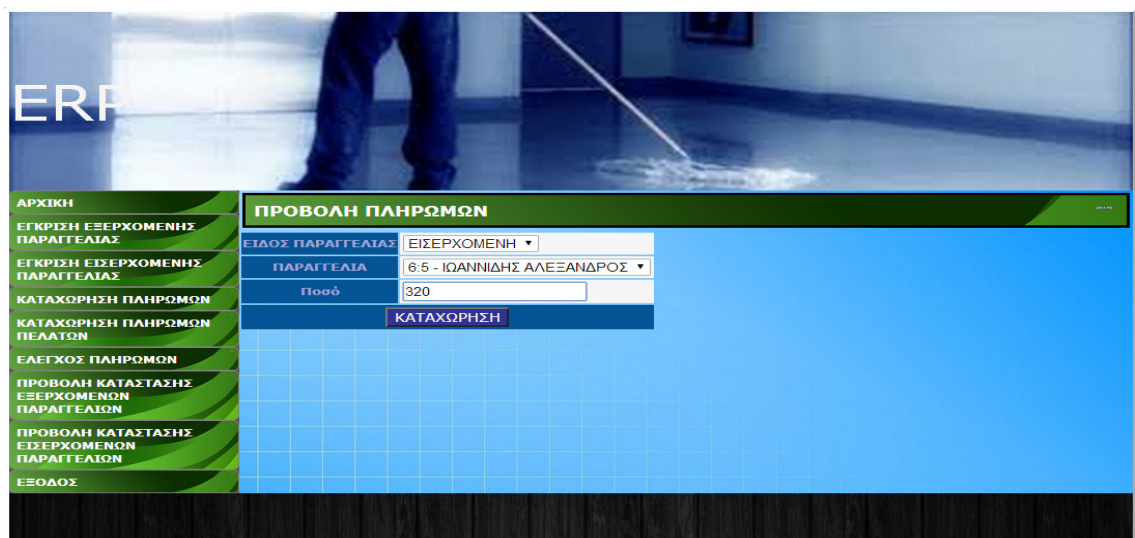


ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

Γίνεται με τον ίδιο τρόπο που γίνεται και η έγκριση εισερχομένων παραγγελιών.

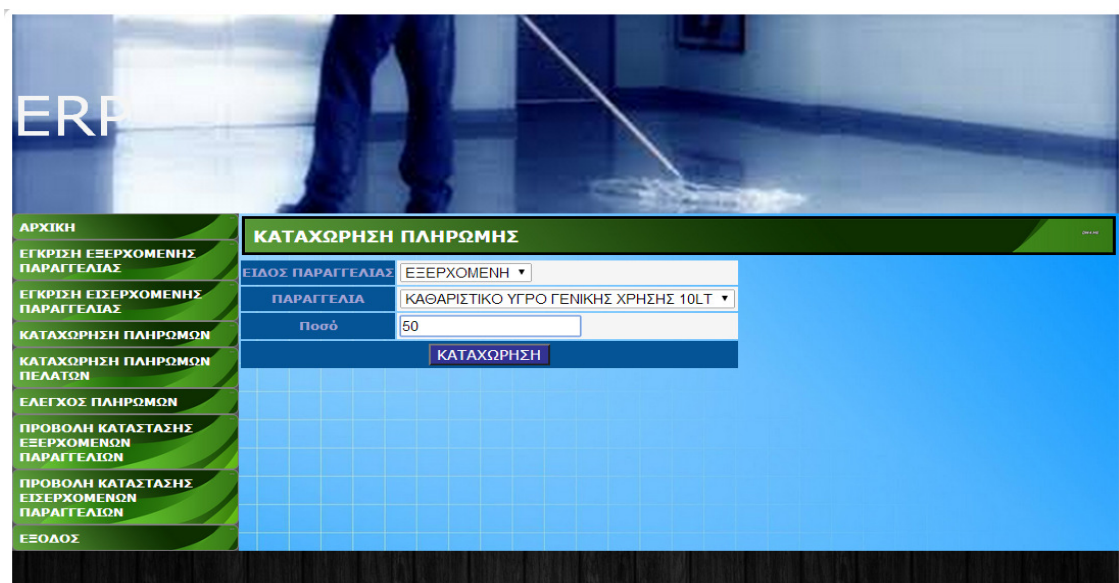
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΛΗΡΩΜΩΝ ΠΕΛΑΤΩΝ

Ο χρήστης στην φόρμα που εμφανίζεται χρειάζεται να επιλέξει την παραγγελία που αφορά η πληρωμή και να καταχωρήσει το ποσό. Στην συνέχεια κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ» και η πληρωμή καταχωρείται.



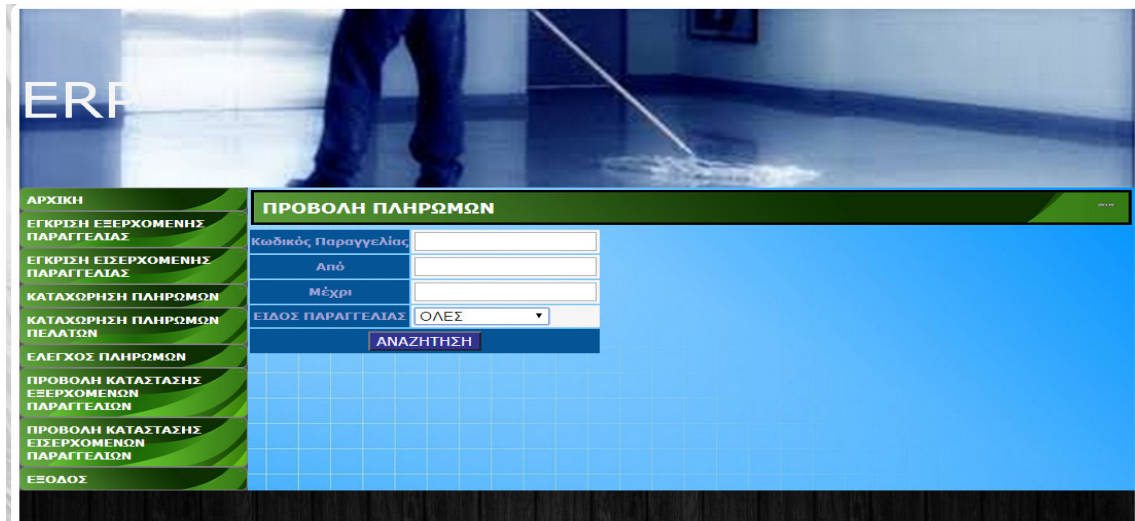
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΛΗΡΩΜΗΣ (σε προμηθευτή)

Ο χρήστης στην φόρμα που εμφανίζεται χρειάζεται να επιλέξει την παραγγελία που αφορά η πληρωμή και να καταχωρήσει το ποσό. Στην συνέχεια κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ» και η πληρωμή καταχωρείται.



ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ

Ο χρήστης μπορεί να ορίσει φίλτρα αναζήτησης πληρωμών με βάση τον χρόνο που εκτελέστηκαν, το είδος των παραγγελιών που αφορούν ή να επιλέξει μεμονωμένη πληρωμή με βάση τον κωδικό της.




Στην συνέχεια εμφανίζονται τα στοιχεία πληρωμών που ικανοποιούν τα κριτήρια αναζήτησης. Με πράσινο εμφανίζονται οι εισπράξεις και με κόκκινο οι πληρωμές.

ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΛΗΡΩΜΩΝ					
ΒΡΕΘΗΚΑΝ 5 ΕΓΓΡΑΦΕΣ					
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ	ΕΙΔΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ	ΠΟΣΟ	
08-02-2017	6	6(ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ)	ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗ	320	
05-02-2017	5	1(ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ)	ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗ	200	
05-02-2017	4	1(ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ)	ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗ	120	
04-02-2017	3	1(CLEANEX)	ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗ	522	
04-02-2017	2	1(CLEANEX)	ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗ	30	

ΠΡΟΒΟΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Ο χρήστης χρειάζεται να καταχωρήσει φίλτρα αναζήτησης αλλαγής κατάστασης παραγγελιών ως προς την ημερομηνία ή να επιλέξει συγκεκριμένη παραγγελία.




ERP

ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Από:

Έως:

- ΑΡΧΙΚΗ
- ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ
- ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΛΗΡΩΜΩΝ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΛΗΡΩΜΩΝ ΠΕΛΑΤΩΝ
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ
- ΠΡΟΒΟΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ
- ΠΡΟΒΟΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ
- ΕΞΟΔΟΣ



ERP

ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ:6
ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ (alex)
 alex@gmail.com - 6935877412

ΠΡΟΪΟΝΤΑ

2 - ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ 10LT 5 (ΤΕΜΑΧΙΟ) 20€
 5 - ΣΚΟΥΠΑ ΣΥΡΜΑΤΙΝΗ ΑΤΛΑΣ 1 (ΤΕΜΑΧΙΟ) 2.05€
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ:22.05 €

ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

ΠΑΡΑΛΗΦΘΗΚΕ 03-02-2017 14:37:30
 ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ 03-02-2017 15:10:29
 ΑΚΥΡΩΘΗΚΕ -
 ΟΛΟΚΛΗΡΩΘΗΚΕ 03-02-2017 15:39:18

ΠΛΗΡΩΜΕΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ:5
ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ (alex)
 alex@gmail.com - 6935877412

ΠΡΟΪΟΝΤΑ

2 - ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ 10LT 5 (ΤΕΜΑΧΙΟ) 20€
 5 - ΣΚΟΥΠΑ ΣΥΡΜΑΤΙΝΗ ΑΤΛΑΣ 1 (ΤΕΜΑΧΙΟ) 2.05€
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ:22.05 €

ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

ΠΑΡΑΛΗΦΘΗΚΕ 03-02-2017 14:37:09
 ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ 03-02-2017 15:12:02
 ΑΚΥΡΩΘΗΚΕ -
 ΟΛΟΚΛΗΡΩΘΗΚΕ -

- ΑΡΧΙΚΗ
- ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ
- ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΛΗΡΩΜΩΝ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΛΗΡΩΜΩΝ ΠΕΛΑΤΩΝ
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ
- ΠΡΟΒΟΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ
- ΠΡΟΒΟΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ
- ΕΞΟΔΟΣ

ΠΡΟΒΟΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Ο χρήστης χρειάζεται να καταχωρήσει φίλτρα αναζήτησης αλλαγής κατάστασης παραγγελιών ως προς την ημερομηνία ή να επιλέξει συγκεκριμένη παραγγελία.

The screenshot shows the ERP system interface with a navigation menu on the left and a search form on the right. The search form is titled "ΠΡΟΒΟΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ". It contains the following fields:

- Κωδικός Παραγγελίας:
- Από:
- Μέχρι:
- ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ:

The navigation menu on the left includes the following items:

- ΑΡΧΙΚΗ
- ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ
- ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΛΗΡΩΜΩΝ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΛΗΡΩΜΩΝ ΠΕΛΑΤΩΝ
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ
- ΠΡΟΒΟΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ
- ΠΡΟΒΟΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ
- ΕΞΟΔΟΣ

Στην συνέχεια εμφανίζονται τα στοιχεία των παραγγελιών που πληρούν τα κριτήρια αναζήτησης.

The screenshot shows the ERP system interface displaying the details of a pending order. The search form is titled "ΠΡΟΒΟΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ". It contains the following information:

- ΚΩΔΙΚΟΣ: 1
- ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ: CLEANEX
- 2 - ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ 10LT | 50 (ΤΕΜΑΧΙΟ) | 100€
- ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

ΠΑΡΑΛΗΦΘΗΚΕ	03-02-2017 00:29:50
ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ	-
ΑΚΥΡΩΘΗΚΕ	-
ΟΛΟΚΛΗΡΩΘΗΚΕ	-
- ΠΛΗΡΩΜΕΣ

04-02-2017 - 522€
04-02-2017 - 30€

The navigation menu on the left is the same as in the previous screenshot.

3.2.3 Διαχειριστής Αποθήκης

ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

Στην φόρμα της λειτουργίας αυτής ο χρήστης επιλέγει το προϊόν που θέλει να παραγγείλει και την ποσότητα και κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ».

ERP

ΑΡΧΙΚΗ

ΝΕΑ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

ΝΕΕΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ

ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ

ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΕΞΟΔΟΣ

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ ΣΕ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ

Προϊόν ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ 10LT

Ποσότητα 10

ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ

Στην συνέχεια ενημερώνεται για την επιτυχία της καταχώρησης

ERP

ΑΡΧΙΚΗ

ΝΕΑ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

ΝΕΕΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ

ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ

ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΕΞΟΔΟΣ

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ ΣΕ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ

Η ΕΓΓΡΑΦΗ ΕΓΙΝΕ ΕΠΙΤΥΧΩΣ

ΝΕΕΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τις παραγγελίες πελατών που έχει εγκρίνει το λογιστήριο και να κάνει κλικ σε εκείνη που τον ενδιαφέρει.

The screenshot shows an ERP system interface. At the top, there is a header with the text 'ERP' and a background image of a person mopping a floor. Below the header is a navigation menu on the left with the following items: ΑΡΧΙΚΗ, ΝΕΑ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ, ΝΕΕΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ, ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ, ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ, ΕΞΟΔΟΣ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ, and ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ. The main content area is titled 'ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ' and displays a list of orders:

ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ
6 ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ
5 ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ
4 ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ

Στην περίπτωση αυτή εμφανίζονται τα στοιχεία της παραγγελίας ενώ έχει την ευκαιρία να νερώσει το σύστημα ότι η παραγγελία εκτελέστηκε. Στην περίπτωση αυτή ενημερώνονται και οι ποσότητες των προϊόντων.

The screenshot shows a detailed view of a pending order in the ERP system. The navigation menu on the left is the same as in the previous screenshot. The main content area is titled 'ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ' and displays the following information:

ΚΩΔΙΚΟΣ: 6
ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ (alex)
 alex@gmail.com - 6935877412

ΠΡΟΪΟΝΤΑ

2 - ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ 10LT 5 (ΤΕΜΑΧΙΟ) 20€	
5 - ΣΚΟΥΠΑ ΣΥΡΜΑΤΙΝΗ ΑΤΛΑΣ	1 (ΤΕΜΑΧΙΟ) 2.05€
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ: 22.05 €	

ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

ΠΑΡΑΛΗΦΘΗΚΕ	03-02-2017 14:37:30
ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ	03-02-2017 15:10:29
ΑΚΥΡΩΘΗΚΕ	-
ΟΛΟΚΛΗΡΩΘΗΚΕ	-

Η ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΑΠΕΣΤΑΛΕΙ

Στο τέλος της διαδικασίας ενημερώνεται για την επιτυχία της ενημέρωσης του συστήματος.



ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΗ

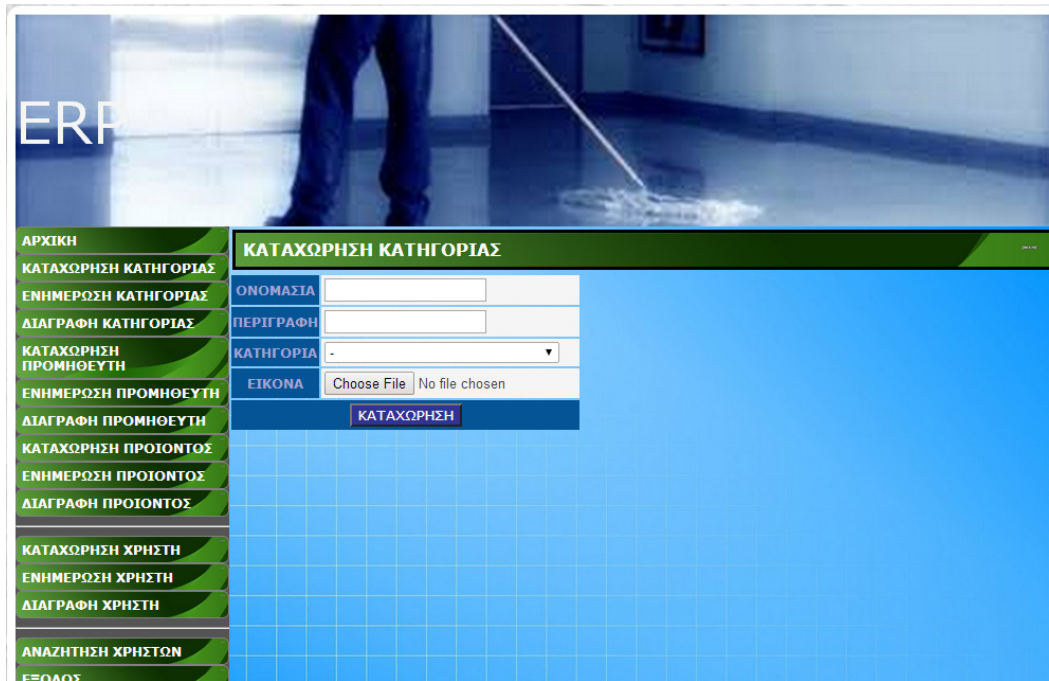
Στην οθόνη αυτή εμφανίζεται η ποσότητα κάθε προϊόντος στην αποθήκη καθώς και η ποσότητα ασφαλείας.

ΠΡΟΙΟΝ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ 10LT	300ΤΕΜΑΧΙΟ	250ΤΕΜΑΧΙΟ
ΧΑΡΤΙ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ 100m	500ΤΕΜΑΧΙΟ	250ΤΕΜΑΧΙΟ
ΧΑΡΤΙ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ 200m	500ΤΕΜΑΧΙΟ	250ΤΕΜΑΧΙΟ
ΣΚΟΥΠΑ ΣΥΡΜΑΤΙΝΗ 100m	500ΤΕΜΑΧΙΟ	250ΤΕΜΑΧΙΟ
ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΓΙΑ ΕΙΔΗ ΥΓΕΙΝΗΣ 5LT	1450ΤΕΜΑΧΙΟ	300ΤΕΜΑΧΙΟ

3.2.3 Διαχειριστής Συστήματος

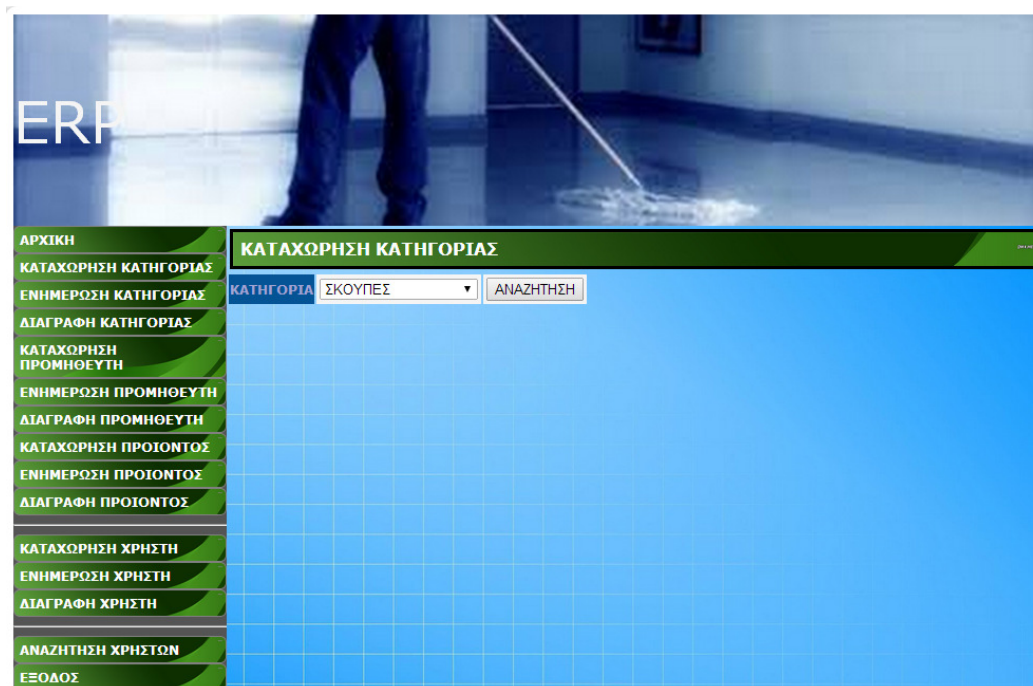
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ

Στην φόρμα που προβάλλεται ο χρήστης πρέπει να καταχωρήσει στα αντίστοιχα πεδία κατάλληλες τιμές και να κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ».

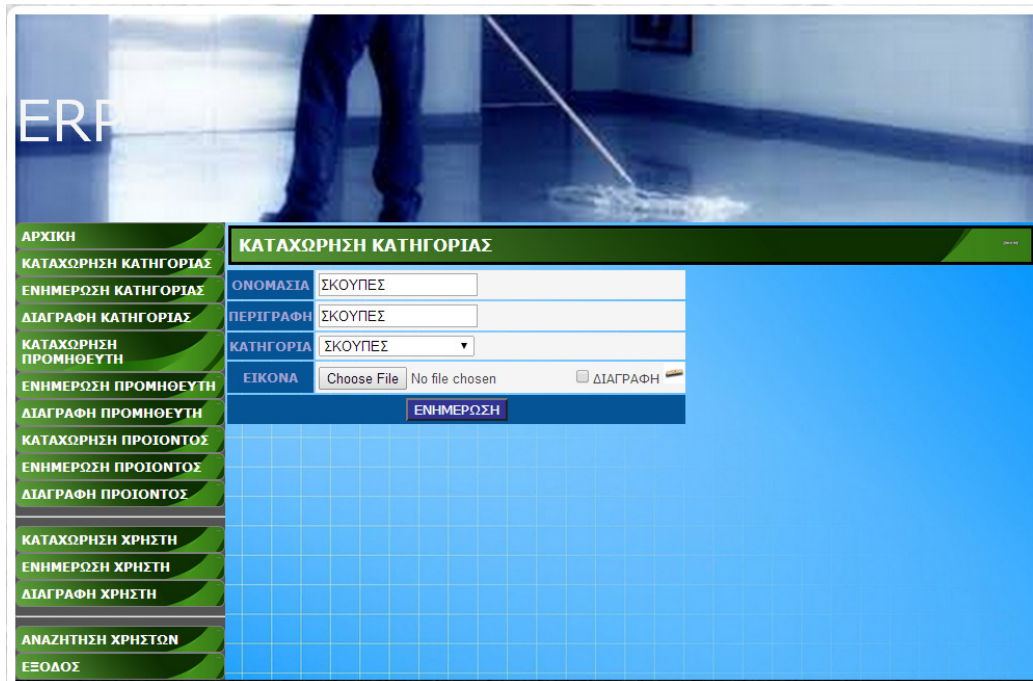


ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ

Στην φόρμα που προβάλλεται ο χρήστης πρέπει να επιλέξει την εγγραφή στην οποία θέλει να κάνει αλλαγές και να κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ».

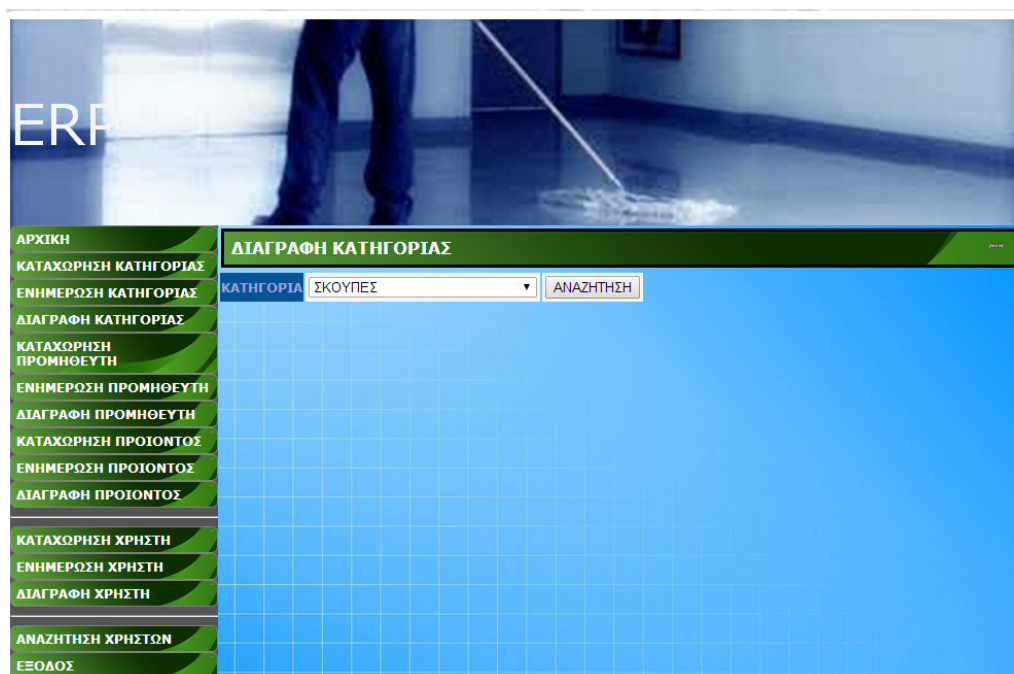


Στην συνέχεια κάνει τις τροποποιήσεις που επιθυμεί στα αντίστοιχα πεδία της φόρμας και κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ»



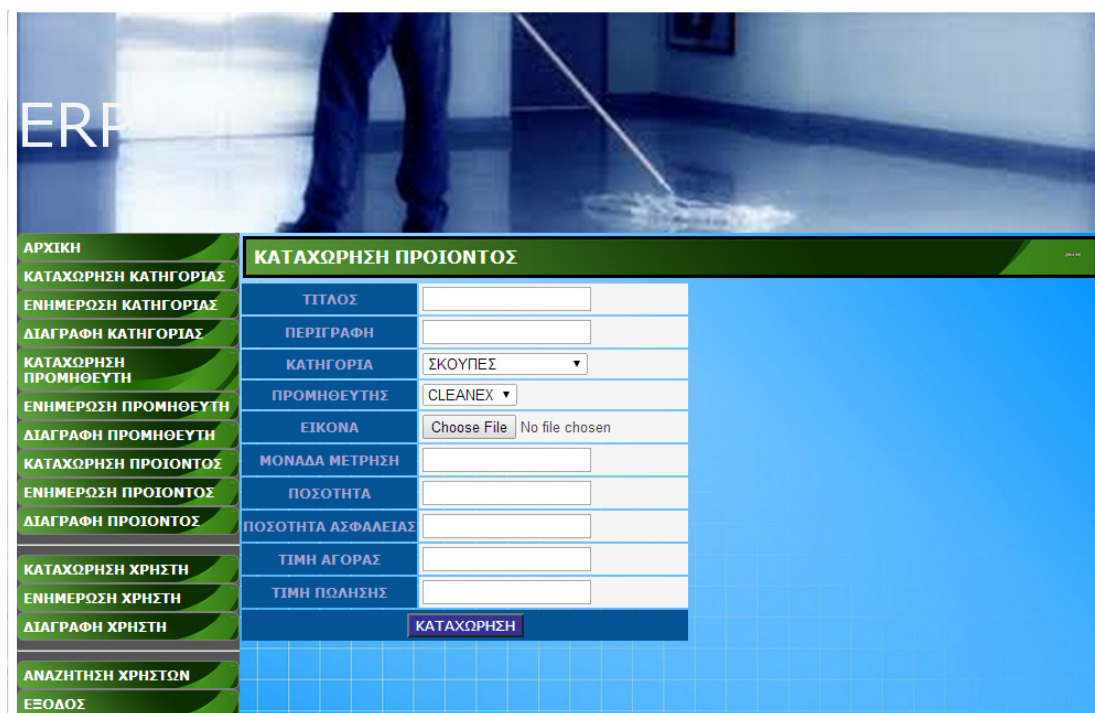
ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στην φόρμα που προβάλλεται ο χρήστης πρέπει να επιλέξει την εγγραφή στην οποία θέλει να διαγράψει και να κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΔΙΑΓΡΑΦΗ».



ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

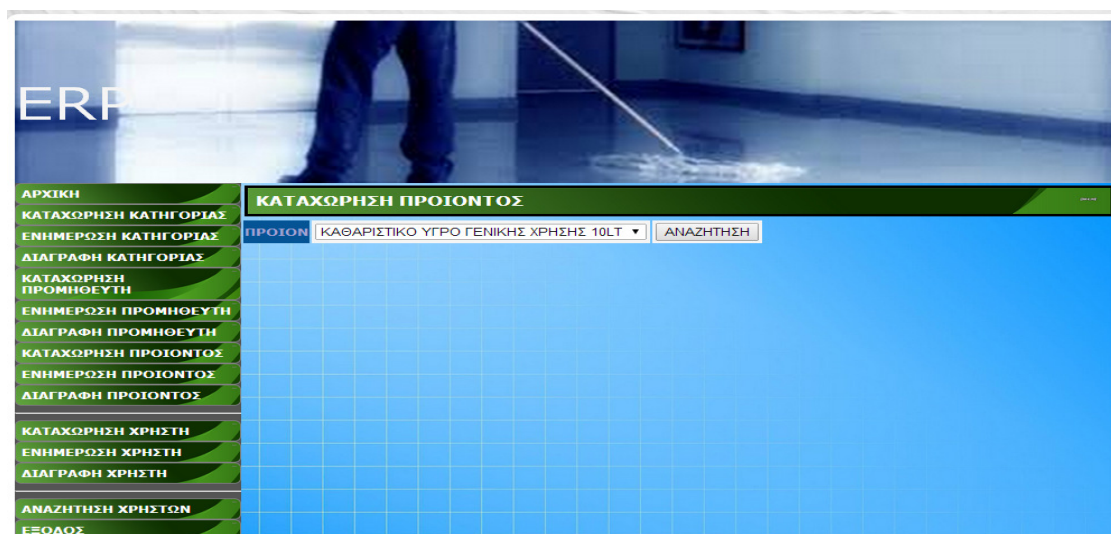
Στην φόρμα που προβάλλεται ο χρήστης πρέπει να καταχωρήσει στα αντίστοιχα πεδία κατάλληλες τιμές και να κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ».



ΑΡΧΙΚΗ	ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	ΤΙΤΛΟΣ <input type="text"/>
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ <input type="text"/>
ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ <input type="text" value="ΣΚΟΥΠΕΣ"/>
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ <input type="text" value="CLEANEX"/>
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ	ΕΙΚΟΝΑ <input type="text" value="Choose File"/> No file chosen
ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ <input type="text"/>
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ <input type="text"/>
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ <input type="text"/>
ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	ΤΙΜΗ ΑΓΟΡΑΣ <input type="text"/>
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ	ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ <input type="text"/>
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΧΡΗΣΤΗ	<input type="button" value="ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ"/>
ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΧΡΗΣΤΗ	
ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ	
ΕΞΟΔΟΣ	

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Στην φόρμα που προβάλλεται ο χρήστης πρέπει να επιλέξει την εγγραφή στην οποία θέλει να κάνει αλλαγές και να κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ».



ΑΡΧΙΚΗ	ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	ΠΡΟΪΟΝ <input type="text" value="ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ 10LT"/>
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	<input type="button" value="ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ"/>
ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ	
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ	
ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ	
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	
ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ	
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΧΡΗΣΤΗ	
ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΧΡΗΣΤΗ	
ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ	
ΕΞΟΔΟΣ	

Στην συνέχεια κάνει τις τροποποιήσεις που επιθυμεί στα αντίστοιχα πεδία της φόρμας και κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ»

ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ	ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΓΕΙ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΓΕΙ
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΥΓΡΑ ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΑ ΣΕ ΔΟΧΕΙΑ
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	CLEANEX
ΕΙΚΟΝΑ	Choose File No file chosen <input type="checkbox"/> ΔΙΑΓΡΑΦΗ
ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΕΜΑΧΙΟ
ΠΟΣΟΤΗΤΑ	300
ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	250
ΤΙΜΗ ΑΓΟΡΑΣ	2
ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ	4

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

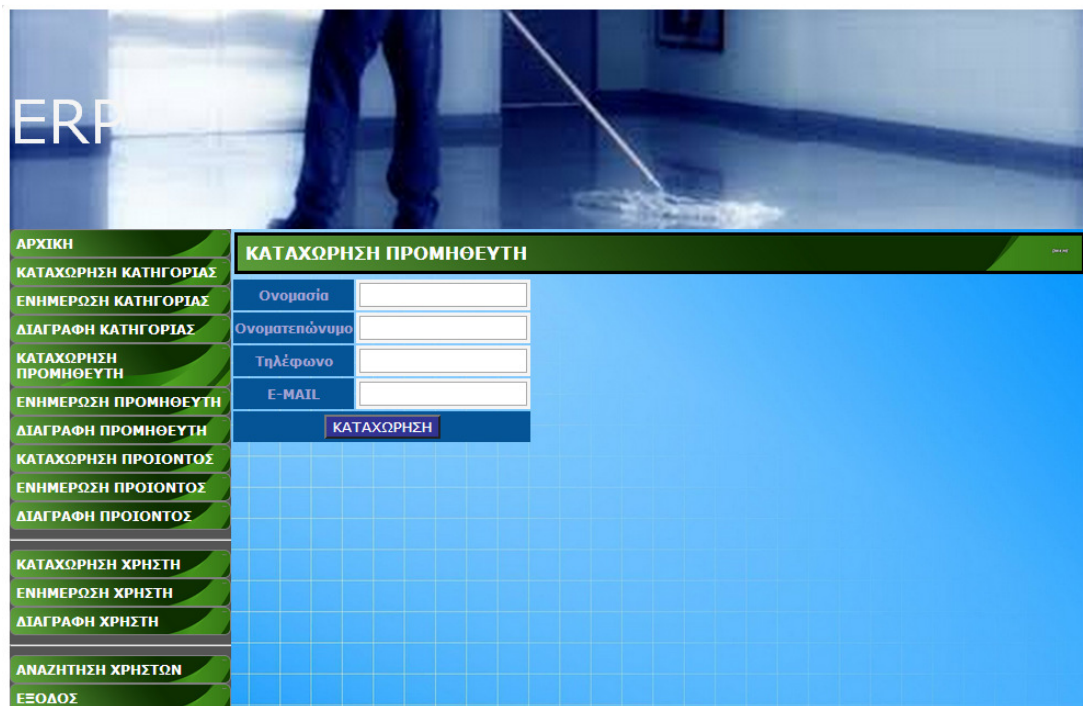
Στην φόρμα που προβάλλεται ο χρήστης πρέπει να επιλέξει την εγγραφή στην οποία θέλει να διαγράψει και να κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΔΙΑΓΡΑΦΗ».

ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ

ΠΡΟΙΟΝ

ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

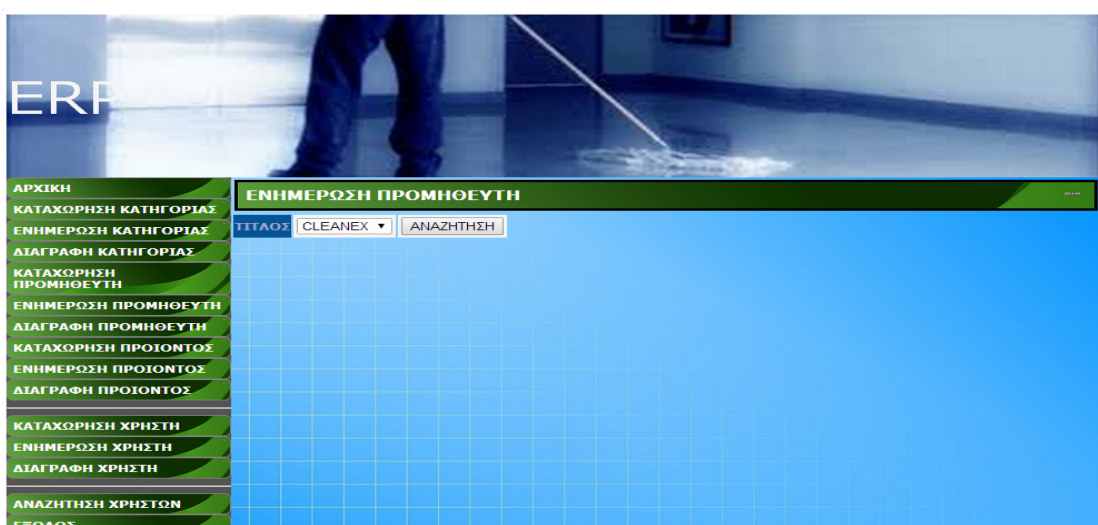
Στην φόρμα που προβάλλεται ο χρήστης πρέπει να καταχωρήσει στα αντίστοιχα πεδία κατάλληλες τιμές και να κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ».



The screenshot displays the ERP system interface. At the top, there is a banner image of a person mopping a floor with the text 'ERP' overlaid. Below the banner is a navigation menu on the left with the following items: ΑΡΧΙΚΗ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΧΡΗΣΤΗ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΧΡΗΣΤΗ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ, and ΕΞΟΔΟΣ. The main content area is titled 'ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ' and contains a form with the following fields: Ονομασία, Ονοματεπώνυμο, Τηλέφωνο, and E-MAIL. A 'ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ' button is located below the E-MAIL field.

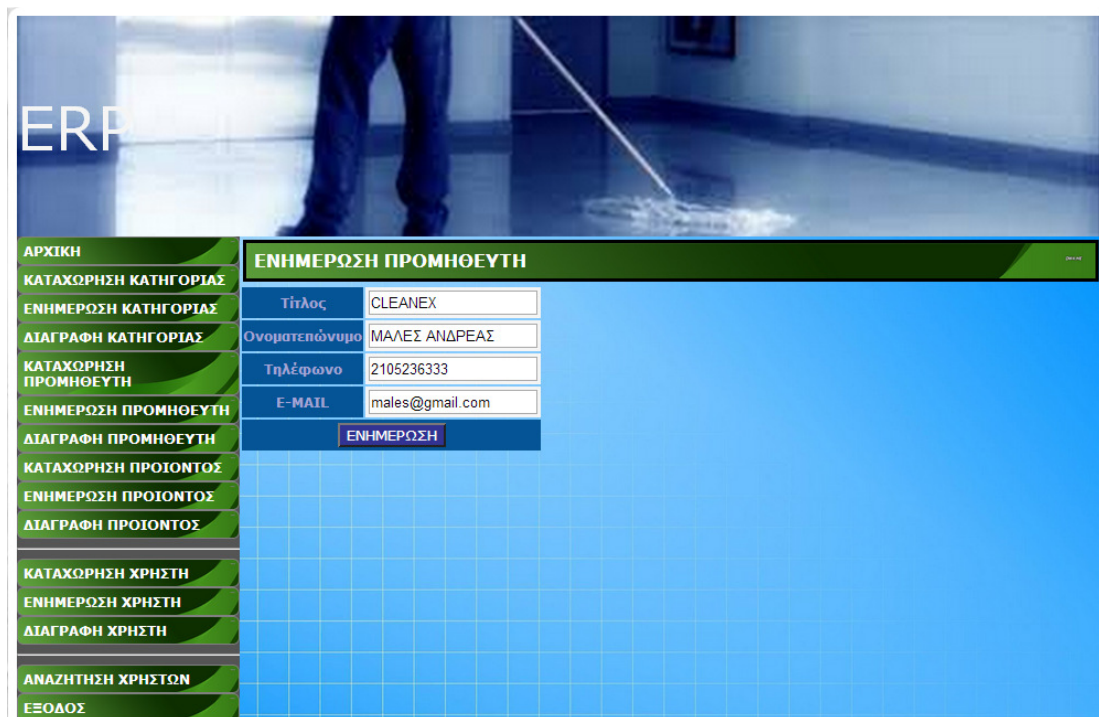
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Στην φόρμα που προβάλλεται ο χρήστης πρέπει να επιλέξει την εγγραφή στην οποία θέλει να κάνει αλλαγές και να κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ».



The screenshot displays the ERP system interface. At the top, there is a banner image of a person mopping a floor with the text 'ERP' overlaid. Below the banner is a navigation menu on the left with the following items: ΑΡΧΙΚΗ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΧΡΗΣΤΗ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΧΡΗΣΤΗ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ, and ΕΞΟΔΟΣ. The main content area is titled 'ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ' and contains a form with a 'ΤΙΤΛΟΣ' field set to 'CLEANEX' and an 'ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ' button.

Στην συνέχεια κάνει τις τροποποιήσεις που επιθυμεί στα αντίστοιχα πεδία της φόρμας και κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ»



The screenshot displays a web-based ERP interface. At the top, there is a banner image of a person mopping a floor with the text 'ERP' overlaid. Below the banner is a navigation menu on the left with green buttons for various functions: ΑΡΧΙΚΗ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΧΡΗΣΤΗ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΧΡΗΣΤΗ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ, and ΕΞΟΔΟΣ. The main content area is titled 'ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ' and contains a form with the following fields: Τίτλος (CLEANEX), Ονοματεπώνυμο (ΜΑΛΕΣ ΑΝΔΡΕΑΣ), Τηλέφωνο (2105236333), and E-MAIL (males@gmail.com). A blue button labeled 'ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ' is positioned below the form fields.

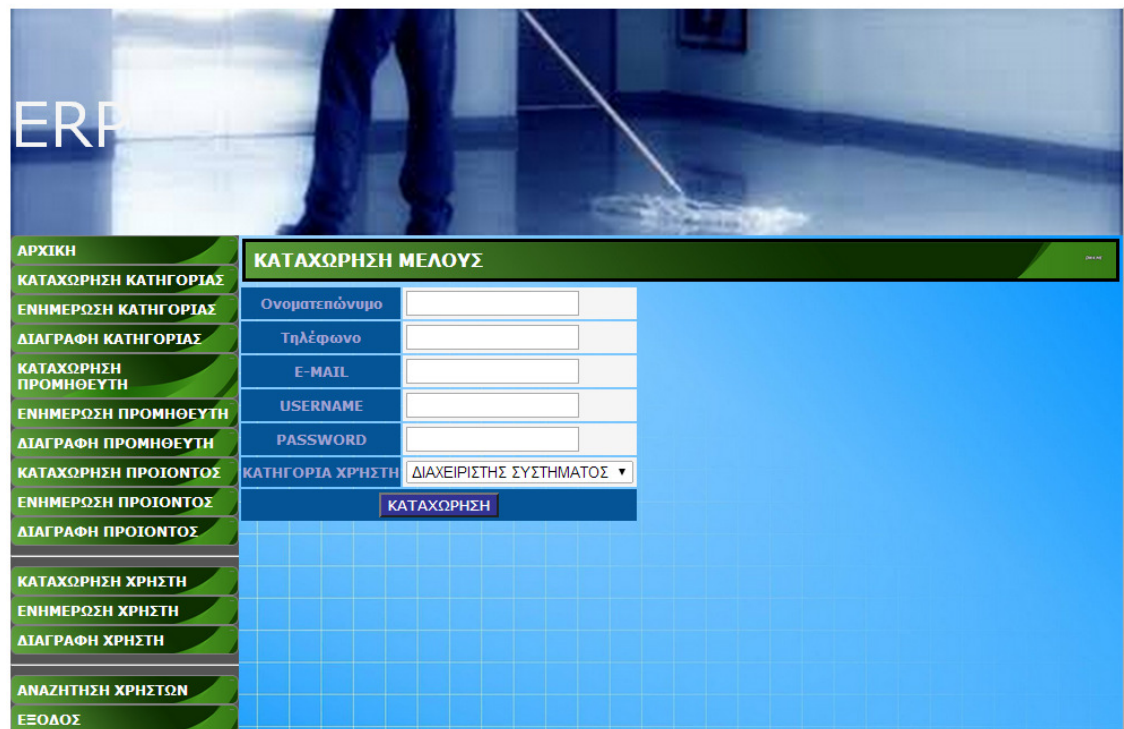
ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στην φόρμα που προβάλλεται ο χρήστης πρέπει να επιλέξει την εγγραφή στην οποία θέλει να διαγράψει και να κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΔΙΑΓΡΑΦΗ».



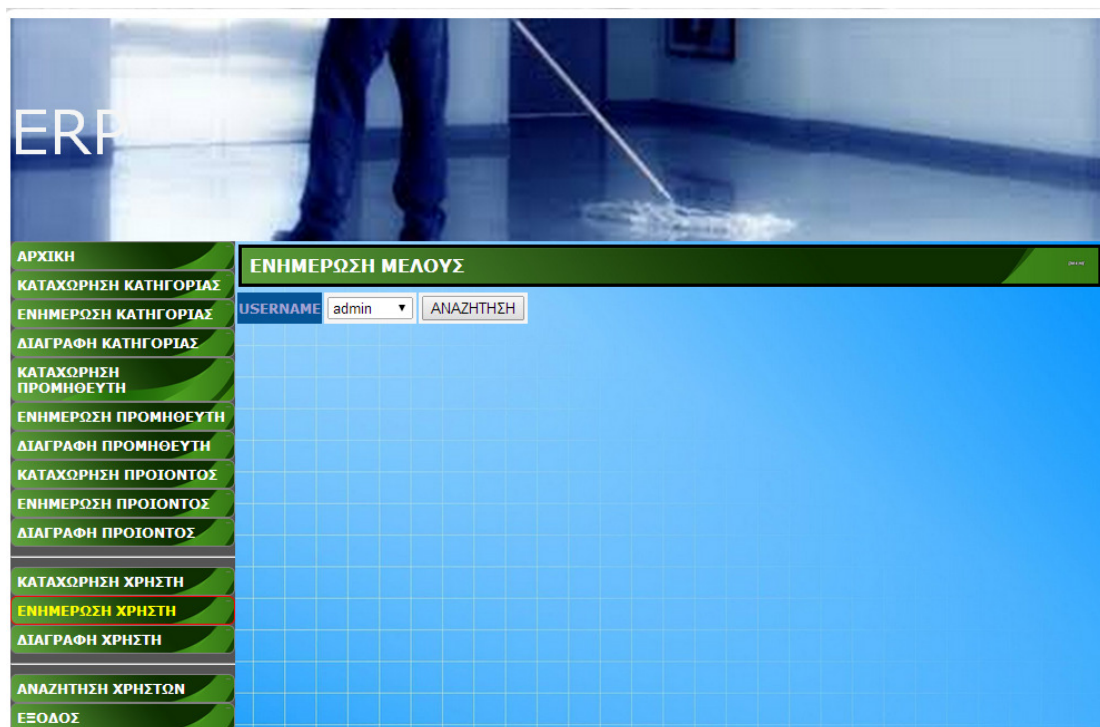
ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ

Στην φόρμα που προβάλλεται ο χρήστης πρέπει να καταχωρήσει στα αντίστοιχα πεδία κατάλληλες τιμές και να κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ».



ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΧΡΗΣΤΗ

Στην φόρμα που προβάλλεται ο χρήστης πρέπει να επιλέξει την εγγραφή στην οποία θέλει να κάνει αλλαγές και να κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ».



The screenshot shows the ERP system's user update form. The interface features a blue header with the text 'ERP' and a background image of a person mopping a floor. Below the header is a green navigation menu with the following items: ΑΡΧΙΚΗ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ, ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΧΡΗΣΤΗ, ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΧΡΗΣΤΗ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ, and ΕΞΟΔΟΣ. The 'ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΧΡΗΣΤΗ' item is highlighted in yellow. The main content area is a blue grid. At the top of the grid, there is a green header with the text 'ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΜΕΛΟΥΣ'. Below this header, there is a 'USERNAME' field with a dropdown menu showing 'admin' and a search button labeled 'ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ'.

Στην συνέχεια κάνει τις τροποποιήσεις που επιθυμεί στα αντίστοιχα πεδία της φόρμας και κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ»

ERP

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΜΕΛΟΥΣ

Όνοματεπώνυμο	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΓΡΗΓ
Τηλέφωνο	693654785
E-MAIL	papadopoulos@mail.com
USERNAME	admin
PASSWORD
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΧΡΗΣΤΗ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

- ΑΡΧΙΚΗ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ
- ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ
- ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ
- ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ
- ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ
- ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ
- ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ
- ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΧΡΗΣΤΗ
- ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΧΡΗΣΤΗ
- ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ
- ΕΞΟΔΟΣ

ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΧΡΗΣΤΗ

Στην φόρμα που προβάλλεται ο χρήστης πρέπει να επιλέξει την εγγραφή στην οποία θέλει να διαγράψει και να κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΔΙΑΓΡΑΦΗ».

ERP

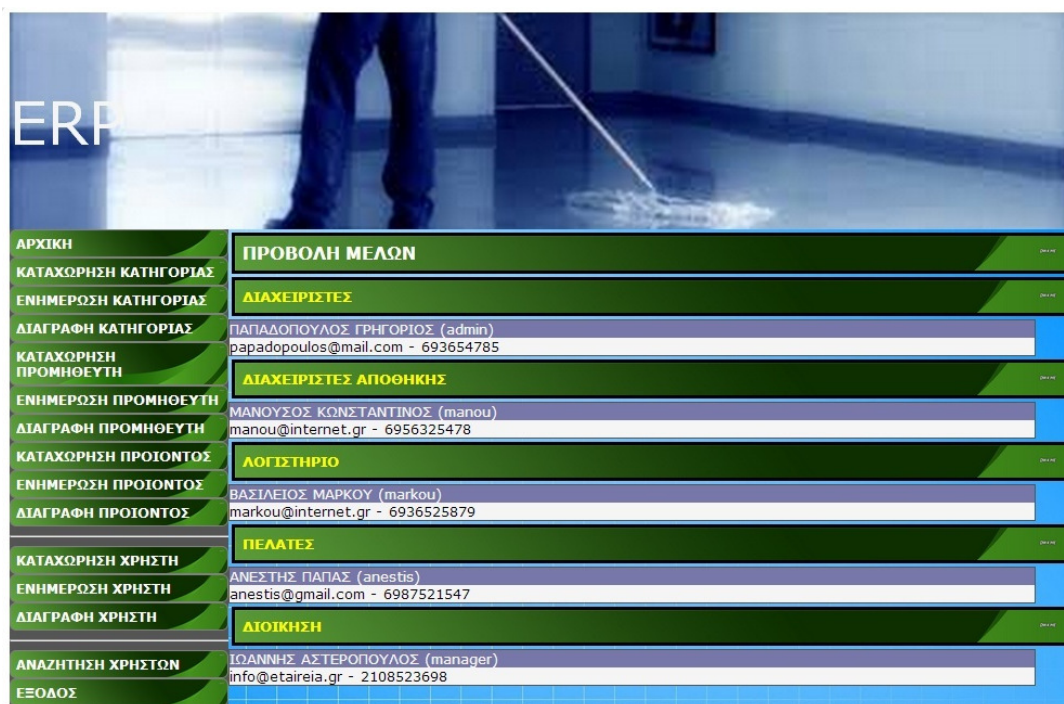
ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΜΕΛΟΥΣ

USERNAME: admin ▼ ΔΙΑΓΡΑΦΗ

- ΑΡΧΙΚΗ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ
- ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ
- ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ
- ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ
- ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ
- ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ
- ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ
- ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ
- ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΧΡΗΣΤΗ
- ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΧΡΗΣΤΗ
- ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ
- ΕΞΟΔΟΣ

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ

Προβάλλονται όλοι οι χρήστες του συστήματος ανά κατηγορία



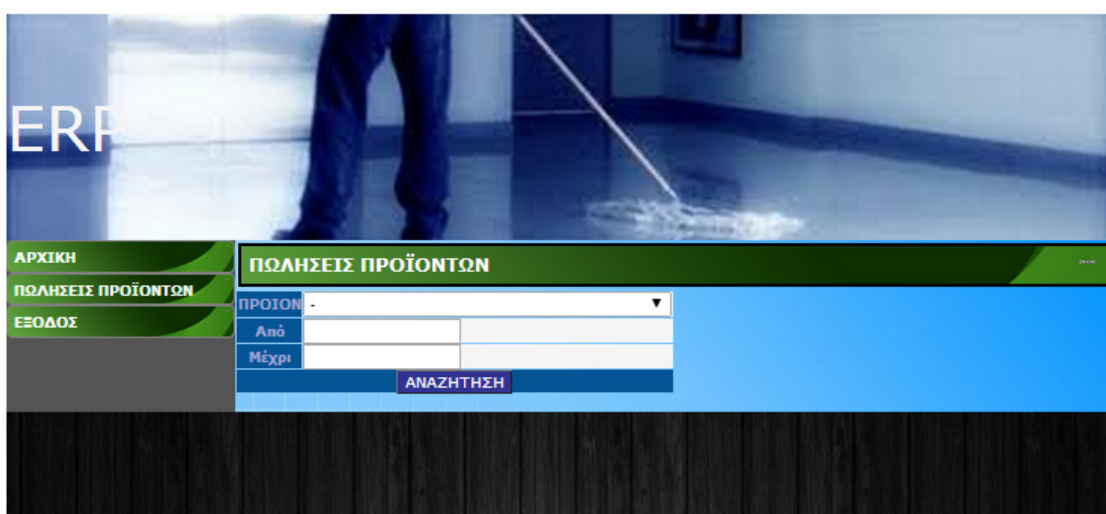
The screenshot displays the ERP user search interface. The background shows a person mopping a floor. The interface includes a sidebar with navigation options and a main content area with a table of users.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΧΡΗΣΤΗΣ	ΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΠΙΘΕΤΟ	ΕΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ
ΠΡΟΒΟΛΗ ΜΕΛΩΝ					
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΕΣ					
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ (admin)				papadopoulos@mail.com	693654785
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ					
ΜΑΝΟΥΣΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ (manou)				manou@internet.gr	6956325478
ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ					
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΜΑΡΚΟΥ (markou)				markou@internet.gr	6936525879
ΠΕΛΑΤΕΣ					
ΑΝΕΣΤΗΣ ΠΑΠΑΣ (anestis)				anestis@gmail.com	6987521547
ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΣΤΕΡΟΠΟΥΛΟΣ (manager)				info@etaireia.gr	2108523698

3.2.4 Διοίκηση

ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Ο χρήστης επιλέγει το χρονικό διάστημα που τον ενδιαφέρει ή το προϊόν που τον ενδιαφέρει και κάνει κλικ στο πλήκτρο «ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ»



The screenshot displays the ERP product sales search interface. The background shows a person mopping a floor. The interface includes a sidebar with navigation options and a main content area with a search form.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΡΟΪΟΝ	ΑΠΟ	ΜΕΧΡΙ	ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ
ΑΡΧΙΚΗ				
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ				
ΕΞΟΔΟΣ				

Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αναζήτησης.

ΠΡΟΪΟΝ	ΠΛΗΘΟΣ
ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ 10LT ΥΓΡΑ ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΑ ΣΕ ΔΟΧΕΙΑ	56

ΠΡΟΒΟΛΗ ΔΟΣΟΛΗΨΙΩΝ ΜΕ ΠΕΛΑΤΕΣ

Οι χρήστες επιλέγουν τον πελάτη που τους ενδιαφέρει και στην συνέχεια προβάλλουν την οικονομική τους κατάσταση με κλικ στο πλήκτρο «ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ»

ΠΕΛΑΤΗΣ	ΠΟΣΟ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ	ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ	ΔΙΑΦΟΡΑ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ	68.69999933242798	520	451.30000066757

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ

Ο χρήστης μπορεί να ορίσει φίλτρα αναζήτησης πληρωμών με βάση τον χρόνο που εκτελέστηκαν, το είδος των παραγγελιών που αφορούν ή να επιλέξει μεμονωμένη πληρωμή με βάση τον κωδικό της.

The screenshot shows the 'ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΛΗΡΩΜΩΝ' (Order Display) section of an ERP system. On the left is a navigation menu with options like 'ΑΡΧΙΚΗ', 'ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ', and 'ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΛΗΡΩΜΩΝ'. The main area contains a search form with the following fields:

- Κωδικός Παραγγελίας:
- Από:
- Μέχρι:
- ΕΙΔΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ:
- ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ button

Στην συνέχεια εμφανίζονται τα στοιχεία πληρωμών που ικανοποιούν τα κριτήρια αναζήτησης. Με πράσινο εμφανίζονται οι εισπράξεις και με κόκκινο οι πληρωμές.

The screenshot shows the results of the search, displaying 5 records. The table has the following structure:

ΒΡΕΘΗΚΑΝ 5 ΕΓΓΡΑΦΕΣ					
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ	ΕΙΔΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ	ΠΟΣΟ	
08-02-2017	6	6(ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ)	ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗ	320	
05-02-2017	5	1(ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ)	ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗ	200	
05-02-2017	4	1(ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ)	ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗ	120	
04-02-2017	3	1(CLEANEX)	ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗ	522	
04-02-2017	2	1(CLEANEX)	ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗ	30	

4. Συμπεράσματα

Τα ERP συστήματα είναι απαραίτητα για την λειτουργία των συγχρόνων επιχειρήσεων. Το έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον που έχει διαμορφωθεί στο παγκόσμιο περιβάλλον των επιχειρήσεων επιβάλλει σε αυτές να λαμβάνουν εύστοχες και γρήγορες στρατηγικές αποφάσεις για να επιτύχουν σε πρώτη φάση την επιβίωση και στην συνέχεια την ανέλιξη τους. Οι στρατηγικές αποφάσεις διαμορφώνουν τον προσανατολισμό των επιχειρήσεων σε κατευθύνσεις οι οποίες δημιουργούν τις προϋποθέσεις για την αύξηση των κερδών τους.

Παράλληλα όλοι οι οργανισμοί επιζητούν να αποκτήσουν την ικανότητα να παρέχουν στους πελάτες τους αναβαθμισμένες υπηρεσίες και αγαθά, ώστε να τους διατηρούν κοντά τους αλλά και για να διευρύνουν την βάση τους. Βασική απαίτηση για την επίτευξη του σκοπού αυτού είναι η επιτάχυνση των επιχειρησιακών διαδικασιών και η παροχή υπηρεσιών προστιθεμένης αξίας στους πελάτες της. Σημαντική προϋπόθεση προς τούτα είναι επίσης ο ορθός προγραμματισμός χρήσης των επιχειρησιακών πόρων ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη αποδοτικότητα του οργανισμού. Τα ERP συστήματα συνδράμουν στις δραστηριότητες αυτές.

Το ενδιαφέρον όλων των οργανισμών παγκοσμίως να ενσωματώσουν στις επιχειρησιακές τους διαδικασίες συστήματα ERP επηρέασε την αγορά ανάπτυξης λογισμικού. Μεγάλες επιχειρήσεις ανάπτυξης λογισμικού προσέθεσαν στις γραμμές παραγωγής τους και τα ERP. Αυτό το γεγονός από μόνο του φανερώνει την δυναμική τους. Αναμένεται στο άμεσο μέλλον το ενδιαφέρον των οργανισμών να παραμείνει αμείωτο για την εγκατάσταση ή την αναβάθμιση προηγμένων συστημάτων ERP.

Τα ERP συστήματα βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στις τεχνολογίες του διαδικτύου. Στην πραγματικότητα ήταν αυτές που έδωσαν ώθηση στην ανάπτυξη τους. Αυτό συνέβη διότι επέτρεψαν στα συστήματα αυτά να ενσωματώσουν δυνατότητες για εκτέλεση και έλεγχο από απόσταση επιταχύνοντας την ολοκλήρωση τους και αναβαθμίζοντας την ποιότητα των αποτελεσμάτων τους. Χαρακτηριστικό του πόσο οι νέες τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών επηρεάζουν την εξέλιξη των ERP συστημάτων, είναι και η στροφή των προτιμήσεων των οργανισμών σε λύσεις που βασίζονται στην νεφουπολογιστική. Επειδή οι τεχνολογίες του

διαδικτύου εκτιμάται ότι θα διατηρήσουν την δυναμική τους μακροπρόθεσμα, το ίδιο εκτιμάται και με την εξέλιξη των ERP συστημάτων.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας αναπτύχθηκε μία πρότυπη εφαρμογή με λειτουργίες συστήματος ERP. Η ανάπτυξη της έγινε αποκλειστικά με χρήση τεχνολογιών διαδικτύου. Το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε ήταν ανοικτού κώδικα με αποτέλεσμα να καταστεί δυνατό να μηδενιστεί το απαιτούμενο κόστος της εγκατάστασης του συστήματος. Οι απαιτούμενες προδιαγραφές του υλικού στο οποίο θα εγκατασταθεί το σύστημα δεν είναι εξειδικευμένες και δεν απαιτεί ιδιαίτερο οικονομικό κόστος για την εξασφάλιση του. Οι γλώσσες προγραμματισμού, σήμανσης και σεναρίων που χρησιμοποιήθηκαν είναι όλες δημοφιλείς και υποστηρίζονται από μεγάλες διαδικτυακές κοινότητες. Αυτό επέτρεπε την εύκολη ανάκτηση οδηγιών και λύσεων όποτε, κατά την διάρκεια της ανάπτυξης του λογισμικού, χρειάστηκε. Έτσι η συγγραφή του κώδικα ολοκληρώθηκε σε αρκετά μικρό χρονικό διάστημα και το αποτέλεσμα που προέκυψε ήταν αρκούτως αξιόπιστο. Το ERP σύστημα που προέκυψε από την διαδικασία σχεδίασης και υλοποίησης είναι αρθρωτό. Κάθε λειτουργία αντιστοιχεί σε μία ιστοσελίδα η οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει τις κατάλληλες μεθόδους από τις κλάσεις αντικειμένων ενώ εύκολα μπορεί να ενσωματώνεται στην συνολική λειτουργία του συστήματος. Γενικότερο συμπέρασμα που προκύπτει από την σχεδίαση και τη ανάπτυξη του προτύπου συστήματος είναι ότι μπορεί να υλοποιηθεί ένα ERP ικανό να υποστηρίξει τις επιχειρησιακές διαδικασίες μία μικρής ή μεσαίας επιχείρησης σε μικρό χρονικό διάστημα και με μικρό κόστος. Το σύστημα που προέκυψε είναι εύκολα επεκτάσιμο και μπορεί να συντηρηθεί από προσωπικό με στοιχειώδεις γνώσεις στην διαχείριση πληροφοριακών συστημάτων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1. Εγκατάσταση του συστήματος

Για την εγκατάσταση του συστήματος χρειάζεται η λήψη του πακέτου λογισμικού XAMPP το οποίο διατίθεται δωρεάν από το <https://www.apachefriends.org/download.html>. Το πακέτο αυτό περιλαμβάνει το web server apache, τον application server php και τον database server mysql. Η εγκατάσταση του επιτυγχάνεται με την εκτέλεση του ληφθέντος εκτελέσιμου αρχείου χωρίς να χρειαστεί ο χρήστης να κάνει παραμετροποιήσεις. Σε σύστημα Windows το πακέτο εγγράφεται στον φάκελο c:\xampp. Στην συνέχεια πρέπει να εκτελεστούν οι ακόλουθες ενέργειες:

- Αντιγράφουμε τον φάκελο erp_prototype στο c:\xampp\htdocs.
- Στον φάκελο c:\xampp εκτελούμε το xampp-control. Στην οθόνη που εμφανίζεται επιλέγουμε να κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Start που αντιστοιχεί στην MySQL και τον Apache.
- Στον browser δίνουμε το url <http://localhost/phpmyadmin>
- Επιλέγουμε την καρτέλα databases. Στο πεδίο Create Database (DatabaseName) γράφουμε το όνομα για την βάση δεδομένων (products). Κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Create για να δημιουργηθεί η βάση δεδομένων.
- Κάνουμε κλικ στο όνομα της βάσης δεδομένων που μόλις δημιουργήθηκε (στην αριστερή στήλη της οθόνης)
- Κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Import.
- Επιλέγουμε το αρχείο products.sql από το filesystem του H/Y.
- Κάνουμε κλικ στο πλήκτρο Go.

Για είσοδο στην εφαρμογή δίνουμε το url http://localhost/erp_prototype.

Έχουν ήδη ενεργοποιηθεί οι ακόλουθοι χρήστες:

- Διαχειριστής: username=admin/password=admin
- Αποθήκη: username=manou/password=123456
- Λογιστήριο: username=markou/password=123456
- Πελάτης: username=alex/password=alex

- Διοικηση: username=manager/password=123456

Βιβλιογραφία

- Bahssas, D. M. (2015). *Enterprise Resource Planning (ERP) Systems: Design, Trends and Deployment*. Ανάκτηση 1 20, 2017, από https://www.researchgate.net/profile/Md_Hoque9/publication/279515140_Enterprise_Resource_Planning_ERP_Systems_Design_Trends_and_Deployment/links/574fb24d08ae1880a8228bc6.pdf?origin=publication_list
- Brien, O. (2006). *Business Intelligence*.
- Chung, B. (2007). *AN ANALYSIS OF SUCCESS AND FAILURE ENGINEERING AND CONSTRUCTION FIRMS*. Ανάκτηση 1 23, 2017, από BooYoung Chung: <http://drum.lib.umd.edu/bitstream/handle/1903/7644/umi-umd-4917.pdf;sequence=1>
- Columbus, L. (2016). *Comparing Cloud ERP Systems: Who's Winning & Why* . Ανάκτηση 1 31, 2017, από <https://selecthub.com/enterprise-resource-planning/comparing-cloud-erp/>
- Columbus, L. (2016, 1 24). *Comparing Cloud ERP Systems: Who's Winning & Why*. Ανάκτηση 2 1, 2017, από Select Hub: <https://selecthub.com/enterprise-resource-planning/comparing-cloud-erp/>
- Fosser, E., Leister, O. H., & Moe, C. E. (2008). *ERP SYSTEMS AND COMPETITIVE ADVANTAGE SOME INITIAL RESULTS*. Ανάκτηση 1 11, 2017, από <http://www.diku.dk/~henglein/3gERP-workshop-2008/papers/fosser-leister-moe-newman.pdf>
- Harsh, S. (2005). *MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS*. Ανάκτηση 1 11, 2017, από MIT PRESS: <http://departments.agri.huji.ac.il/economics/gelb-manag-4.pdf>
- Hirschheim, R. (2005). *INFORMATION SYSTEMS EPISTEMOLOGY: AN HISTORICAL PERSPECTIVE*. Ανάκτηση 1 23, 2017, από London School of Economics: <https://pdfs.semanticscholar.org/4049/84b5d8b278bf256f77c88babd14c6446755b.pdf>
- Jacobs, R. (2006). *Enterprise resource planning (ERP)—A brief history*. Ανάκτηση 1 21, 2017, από [http://orennahum.dyndns.org/PDFs/ERP/Enterprise%20resource%20planning%20\(ERP\)%20-%20A%20brief%20history.pdf](http://orennahum.dyndns.org/PDFs/ERP/Enterprise%20resource%20planning%20(ERP)%20-%20A%20brief%20history.pdf)
- Kumar, A. (2011). *An Easy Introduction to ERP Systems* . Ανάκτηση 1 14, 2017, από <http://www.personal.psu.edu/axk41/ERP-intro.pdf>
- McGrath, E. (2015). *12 'Must-Know' Advantages of PHP*. Ανάκτηση 1 20, 2017, από <http://www.vandelaydesign.com/advantages-of-php/>
- Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*. Ανάκτηση 1 17, 2017, από <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>
- MIT. (2010). *Information Systems: Introduction and Concepts*. Ανάκτηση 1 12, 2017, από MIT PRESS: https://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262015387_sch_0001.pdf

- O'Leary, D. (2004). *Enterprise Resource Planning (ERP) Systems: An Empirical Analysis of Benefits*. Ανάκτηση 1 22, 2017, από Daniel E. O'Leary:
<https://pdfs.semanticscholar.org/bd60/088bec64074e4bc6b750710d0c1461c41c30.pdf>
- Rashid, M. (2002). *The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective*. Ανάκτηση 1 23, 2017, από <https://faculty.biu.ac.il/~shnaidh/zooloo/nihul/evolution.pdf>
- Robbins, R. J. (1995). *Database Fundamentals*. Ανάκτηση 1 22, 2017, από <http://www.esp.org/db-fund.pdf>
- Stern, J. (2010). *Introduction to Web 2.0 Technologies*. Ανάκτηση 1 11, 2017, από http://www.ictliteracy.info/rtf/pdf/Web2.0_Introduction.pdf
- ttgtmedia. (2010). *Relational Database Fundamentals*. Ανάκτηση 1 23, 2017, από SQL_for_Dummies: http://cdn.ttgtmedia.com/search400/downloads/SQL_for_Dummies.pdf
- Tutorials Point. (2017). *MySQL Introduction*. Ανάκτηση 1 22, 2017, από <https://www.tutorialspoint.com/mysql/mysql-introduction.htm>
- Μιχαήλ, Κ. (2009). *Σημειώσεις θεωρίας ηλεκτρονικών συστημάτων παραγωγής ενδυμάτων*. Θεσσαλονίκη: ΤΕΙ Θεσσαλονίκης.
- Ρομπογιαννάκης, Ι. (2008). *Συστήματα Πληροφοριών Διοίκησης*. Ηράκλειο: ΤΕΙ Κρήτης.

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright ©ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1988 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

Κορωνιώτης Γεώργιος, Αργυρίου Δημήτριος, 2017