



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ



**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΠΜΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ E.R.P.
(ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΔΟΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ)**

Βασίλειος Κωστακιώτης

Επιβλέπων: Κωνσταντίνος Αγγέλης
Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Άρτα, Απρίλιος, 2020

Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή

Άρτα, 29/04/2020

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Επιβλέπων καθηγητής
Κωνσταντίνος Αγγέλης,
Καθηγητής. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
2. Μέλος επιτροπής
Χρυσόστομος Στύλιος,
Καθηγητής. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
3. Μέλος επιτροπής
Νικόλαος Γιαννακέας,
Καθηγητής. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

© Κωστακιώτης, Βασίλειος, 2020.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Δήλωση μη λογοκλοπής

Δηλώνω υπεύθυνα και γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ότι η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία είναι εκ ολοκλήρου αποτέλεσμα δικής μου ερευνητικής εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν (κάθε είδους, μορφής και προέλευσης) για τη συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

Κωστακιώτης Βασίλειος

Υπογραφή

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία υλοποιήθηκε μία διαδικτυακή εφαρμογή συστήματος ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (Enterprise Resource Planning, ERP). Η ανάπτυξη έγινε σε γλώσσα προγραμματισμού JAVA με την πλατφόρμα JAVA EE, έχοντας την υποστήριξη του Glassfish Server με την χρήση της βάση δεδομένων της ORACLE.

Τα συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού ενσωματώνουν πληροφορίες διαχείρισης μιας επιχείρησης συνδυάζοντας πωλήσεις, υπηρεσίες διαχείρισης πελατειακών σχέσεων και πολλά άλλα, ενώ σκοπός τους είναι η διευκόλυνση της ροή των πληροφοριών μεταξύ όλων των επιχειρησιακών λειτουργιών.

Η δομή της εφαρμογής εξαρτάται από τις ανάγκες της επιχείρησης, δίνοντας τη δυνατότητα στο χρήστη κατευθυνόμενο από ρόλους δικαιωμάτων, να διαχειρίζεται πλήρως τις εκκρεμότητες και τις διεκπεραιώσεις της επιχείρησης σε τομείς όπως η διαχείριση αποθήκης, ανθρώπινων Πόρων (HRM), πελατειακών Σχέσεων (CRM), υπηρεσιών, πωλήσεων, αποστολής RMA και εσωτερικής επικοινωνίας.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	iv
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	8
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	10
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
1. Συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (E.R.P.).....	13
1.1 Τι είναι τα συστήματα E.R.P.....	13
1.2 Ιστορική εξέλιξη.....	14
1.3 Η εξέλιξη των συστημάτων ERP	16
1.4 Η σημερινή κατάσταση των συστημάτων ERP	17
1.5 Τα χαρακτηριστικά των συστημάτων ERP	17
1.6 Συνδεσιμότητα των συστημάτων ERP.....	18
1.7 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συστημάτων ERP.....	18
1.8 Τα βασικά υποσυστήματα των συστημάτων ERP	20
1.9 Η χρήση και τα οφέλη των E.R.P στις επιχειρήσεις	22
1.10 Τα κριτήρια επιλογής συστημάτων ERP.....	24
1.11 Τάσεις των συστημάτων E.R.P. παγκόσμια	26
1.12 Επικρατέστερες Ελληνικές εφαρμογές συστημάτων E.R.P.	26
2. Πλατφόρμα υλοποίησης εφαρμογής E.R.P.....	29
2.1 Μέθοδος ανάλυσης και ανάπτυξης εφαρμογής.....	29
2.2 Η γλώσσα προγραμματισμού JAVA.....	31
2.3 Πλαίσιο υλοποίησης (Java frameworks)	32
2.4 Hyper Text Markup Language (Html)	33
2.5 Cascading Style Sheets (CSS).....	34
2.6 Γλώσσα προγραμματισμού JavaScript.....	35

2.7	Managed bean στην δομή JavaServer Faces (JSF)	35
2.8	Session bean στην δομή JavaServer Faces (JSF)	37
2.9	Oracle GlassFish Server (Glassfish).....	37
2.10	Βάση δεδομένων Oracle.....	38
2.11	Η αρχιτεκτονική της πλατφόρμας JavaServer Faces (JSF)	38
2.12	Ο κύκλος ζωής μιας JSF σελίδας	39
2.13	JavaServer Faces και Asynchronous JavaScript and Xml (AJAX).....	40
2.14	Συλλογή εργαλείων ανοιχτού κώδικα (Bootstrap)	40
3.	Σχεδιασμός εφαρμογής I-ERP.....	42
3.1	Απαιτήσεις συστήματος	42
3.2	Σχεδιασμός συστήματος.....	44
3.3	Βάση δεδομένων	47
3.4	Σενάρια χρήσης της εφαρμογής	49
4.	Παρουσίαση εφαρμογής I-ERP	51
4.1	Απαιτούμενες ρυθμίσεις.....	51
4.2	Δημιουργία σελίδων (Views)	53
4.3	Δημιουργία γεγονότων (Events).....	55
4.4	Αλληλεπίδραση events με την βάση δεδομένων.....	57
4.5	Εταιρία και τμήματα	57
4.6	Μηνύματα	62
4.7	Καθήκοντα «Tasks»	64
4.8	Παραγγελίες	66
4.9	Πελάτες	72
4.10	Προϊόντα	75
4.11	Κατηγορίες προϊόντων	76
4.12	Υπηρεσίες.....	78
4.13	Εργαζόμενοι	80
4.14	Προμηθευτές	81

4.15	Αποθήκες.....	83
5.	Συμπεράσματα	84
5.1	Μελλοντική εργασία και επεκτάσεις.....	84
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	85

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 Κύκλος ζωής JSF σελίδας.....	40
Εικόνα 2 Σχηματικό διάγραμμα επικοινωνίας ενδιαφερόμενων με το σύστημα	44
Εικόνα 3 Διάγραμμα σχέσεων με το πληροφοριακό σύστημα.....	46
Εικόνα 4 Σχήμα βάσης δεδομένων όλης της εφαρμογής	48
Εικόνα 5 Ενδεικτικό σχήμα της βάσης δεδομένων με συσχετίσεις πινάκων.....	48
Εικόνα 6 Διάγραμμα ακολουθίας επιλογής του τμήματος ενός εργαζομένου	49
Εικόνα 7 Διάγραμμα ροής δημιουργίας μιας εργασίας.....	50
Εικόνα 8 Διάγραμμα ροής αξιολόγησης πελάτη και προμηθευτή	51
Εικόνα 9 Αρχείο Web.xml	52
Εικόνα 10 Αρχείο glassfish-resources.xml	53
Εικόνα 11 Σελίδα .xhtml	53
Εικόνα 12 Τα αρχεία της εφαρμογής	54
Εικόνα 13 Εικονίδιο έναρξης του προγράμματος.....	54
Εικόνα 14 Αρχική σελίδα εφαρμογής μη συνδεδεμένων χρηστών.....	55
Εικόνα 15 Event login του χρήστη.....	56
Εικόνα 16 Events αλληλεπίδρασης με την βάση δεδομένων	57
Εικόνα 17 Αρχική σελίδα συνδεδεμένου χρήστη	58
Εικόνα 18 Πληροφορίες επιχείρησης.....	59
Εικόνα 19 Τμήματα επιχείρησης.....	59
Εικόνα 20 Λειτουργίες επιχείρησης.....	60
Εικόνα 21 Εργαζόμενοι επιχείρησης.....	61
Εικόνα 22 Στατιστικά επιχείρησης.....	61
Εικόνα 23 Ρυθμίσεις πρόσβασης επιχείρησης	62
Εικόνα 24 Δημιουργία νέου μηνύματος.....	63
Εικόνα 25 Εισερχόμενα μηνύματα.....	63
Εικόνα 26 Δημιουργία νέου task.....	64
Εικόνα 27 Εισερχόμενα task	65
Εικόνα 28 Αναζήτηση παραγγελιών	67
Εικόνα 29 Δυνατότητα διαχείρισης πληροφοριών και λειτουργιών παραγγελίας.....	67
Εικόνα 30 Προσθήκη προϊόντος στην παραγγελία	70
Εικόνα 31 Προσθήκη υπηρεσίας στην παραγγελία.....	70
Εικόνα 32 Αρχεία στην παραγγελία.....	71
Εικόνα 33 Τιμολόγησης παραγγελίας.....	71

Εικόνα 34 Αναζήτηση πελατών	72
Εικόνα 35 Προφίλ πελάτη.....	73
Εικόνα 36 Διευθύνσεις πελάτη	73
Εικόνα 37 Χρεώσεις πελάτη	73
Εικόνα 38 Καρτέλα πελάτη.....	74
Εικόνα 39 Ρυθμίσεις πελάτη	75
Εικόνα 40 Αναζήτηση προϊόντων	75
Εικόνα 41 Επεξεργασία προϊόντος.....	76
Εικόνα 42 Αναζήτηση κατηγοριών προϊόντων	77
Εικόνα 43 Τροποποίηση κατηγορίας προϊόντων	77
Εικόνα 44 Αναζήτηση υποκατηγοριών προϊόντων	78
Εικόνα 45 Τροποποίηση υποκατηγορίας προϊόντων	78
Εικόνα 46 Αναζήτηση υπηρεσιών.....	79
Εικόνα 47 Τροποποίηση στοιχείων υπηρεσίας	79
Εικόνα 48 Αναζήτηση εργαζομένων.....	80
Εικόνα 49 Τροποποίηση στοιχείων εργαζόμενου	81
Εικόνα 50 Αναζήτηση προμηθευτών	82
Εικόνα 51 Τροποποίηση καρτέλας προμηθευτή	82
Εικόνα 52 Αναζήτηση αποθηκών	83

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 Λειτουργικές Υπηρεσίες.....	43
Πίνακας 2 Μη λειτουργικές υπηρεσίες.....	43
Πίνακας 3 Ο ρόλος του Διαχειριστή.....	45
Πίνακας 4 Ο ρόλος των εργαζομένων.....	45
Πίνακας 5 Ο ρόλος των συνεργατών.....	46

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εμπορική δραστηριότητα αποτελούσε ανέκαθεν τον κινητήριο μοχλό για την ανάπτυξη της οικονομικής δραστηριότητας σε κάθε κοινωνία. Αυτό ισχύει πολύ περισσότερο σήμερα, που στο πλαίσιο της παγκόσμιας αγοράς το υπερεθνικό πλέον εμπόριο ξεπερνά τους γεωγραφικούς περιορισμούς και τις τοπικές κλίμακες. Οι παραδοσιακές οικονομικές δραστηριότητες υφίστανται, με την εισαγωγή της ψηφιακής οικονομίας και δραστικές μεταβολές, τόσο ως προς τον τρόπο λειτουργίας τους, όσο και ως προς την ίδια τους την ταυτότητα και τη δομή. Την ίδια στιγμή δημιουργούνται νέα πεδία και τρόποι ανάπτυξης επιχειρηματικής δραστηριότητας σε μεγάλη κλίμακα και εύρος εφαρμογής.

Η τεχνολογία διαδραματίζει βασικό ρόλο στο σημερινό επιχειρησιακό περιβάλλον. Πολλές επιχειρήσεις στηρίζονται κατά πολύ στους υπολογιστές και στο λογισμικό τους για να παρέχουν εξακριβωμένες πληροφορίες και να διαχειρίζονται αποτελεσματικά την επιχείρησή τους. Είναι πολύ σημαντικό για τις επιχειρήσεις να μπορούν να ελαττώσουν το κόστος χρησιμοποιώντας αυτοματοποιημένες λειτουργίες.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η δημιουργία μιας διαδικτυακής εφαρμογής η οποία θα αποτελέσει ένα νέο εργαλείο για τις επιχειρήσεις. Μέσω αυτής της πλατφόρμας οι επιχειρήσεις και οι ελεύθεροι επαγγελματίες θα μπορούν να καταχωρούν τα νομικά και λοιπά στοιχεία τους, όπως επίσης και των πελατών τους με σκοπό την βέλτιστη εξυπηρέτηση καθώς και την παροχή υπηρεσιών ή πώληση εμπορευμάτων με την βοήθεια της ηλεκτρονικής τιμολόγησης και αποστολής των νόμιμων παραστατικών σε πραγματικό χρόνο.

Τα συστήματα E.R.P. αποτελούν έναν μεγάλο τομέα στον χώρο των επιχειρήσεων με πολλά από αυτά να καλύπτουν ένα μεγάλο μέρος των αναγκών μιας επιχείρησης αφήνοντας μερικές φορές κενά που είναι κρίσιμα για τις λειτουργίες της επιχείρησης. Η δημιουργία αυτής της εφαρμογής έρχεται να καλύψει αυτά τα κενά όπως την φυσική παρουσία εργαζομένου στην επιχείρηση καθώς και την έλλειψη αυτοματοποιημένων διαδικασιών. Αποτέλεσμα αυτού είναι η εξοικονόμηση χρόνου, η μείωση σφαλμάτων, ο καλύτερος έλεγχος των διαδικασιών καθώς και η μείωση των παγίων εξόδων μια επιχείρησης.

Στόχος αυτής της εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας εφαρμογής η οποία θα μετατρέπει και θα διαχειρίζεται ένα σύνολο μη δομημένων πληροφοριών όπως στοιχεία πελάτη στοιχεία παραγγελίας, και άλλα θα τα μετατρέψει σε μια δομημένη πληροφορία και θα την αποθηκεύει

σε ένα σύστημα βάσης δεδομένων. Μέσα στην εφαρμογή υπάρχουν φόρμες συμπλήρωσης στοιχείων για τα οποία μπορεί να γίνει ανάλυση καθώς και χρήση στατιστικών μεθόδων.

Στα πρώτα κεφάλαια της εργασίας εισάγουμε κάποιες βασικές έννοιες, στις οποίες περιλαμβάνονται οι σημαντικότεροι ορισμοί που έχουν δοθεί για την έννοια των πληροφοριακών συστημάτων, καθώς και οι κύριες κατηγορίες τους. Στο πρώτο κεφάλαιο εξηγούνται τα συστήματα E.R.P από την ανάλυση τους έως και τα οφέλη και κριτήρια απόκτησης τους, καθώς και τα MRP πληροφοριακά συστήματα και εξηγείται η χρησιμότητα των πληροφοριακών συστημάτων στη σωστή λειτουργία των επιχειρήσεων. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται η πλατφόρμα υλοποίησης της διαδικτυακής εφαρμογής E.R.P. Στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται η πλατφόρμα καθώς και ο τρόπος υλοποίησης της διαδικτυακής εφαρμογής E.R.P. Τέλος στο τέταρτο κεφάλαιο αναφέρονται τα συμπεράσματα.

1. Συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (E.R.P.)

Το ακρωνύμιο ERP αντιπροσωπεύει τα Συστήματα Ενδοεπιχειρησιακού Σχεδιασμού (Enterprise Resource Planning), και μπορεί να εξηγηθεί στα Ελληνικά ως "επιχειρησιακός σχεδιασμός πόρων". Έχουν δοθεί κατά καιρούς αναρίθμητοι ορισμοί, και έχουν πραγματοποιηθεί πολλές αναλύσεις και επιστημονικές εργασίες online σχετικά με τα ERP συστήματα. Ωστόσο, ο επικρατέστερος ορισμός είναι ότι το ERP είναι ένα λογισμικό σύστημα, το οποίο ενσωματώνει όλες τις λειτουργίες και τα τμήματα μιας επιχείρησης ώστε να ενισχυθούν οι επιχειρηματικές επιδόσεις, που επιτυγχάνονται μέσω μιας πιο ορθολογικής διαχείρισης και χρήσης δεδομένων και επιχειρηματικών πόρων (ανθρώπινοι πόροι, υλικά και οικονομικοί πόροι).

1.1 Τι είναι τα συστήματα E.R.P.

Το σύστημα E.R.P. μπορεί να περιγράψει ως το κύριο πληροφοριακό σύστημα μιας επιχείρησης το οποίο ενοποιεί όλες τις βασικές της διαδικασίες όπως τις οικονομικές λειτουργίες, τη διαχείριση των ανθρώπινων πόρων, το μάρκετινγκ, την παραγωγή, την διαχείριση των πελατών, τις πωλήσεις και άλλα, συνδέοντας τα διαφορετικά τμήματα της επιχείρησης μέσω ενός κοινού λογισμικού και μιας κοινής βάσης δεδομένων.

Τα ERP συστήματα βέβαια στηρίζουν τη λειτουργία τους στην ύπαρξη μιας και μοναδικής συνήθως βάσης δεδομένων. Τα συστήματα ERP λειτουργούν βλέποντας την επιχείρηση από την πλευρά της αλυσίδας αξίας όπου διαφορετικά τμήματα στην επιχείρηση δουλεύουν συντονισμένα και συγκεντρώνοντας την προσπάθεια τους στις δραστηριότητες που προστεθούν αξία.[1]

Δεν πρόκειται για ένα κοινό πρόγραμμα πληροφορικής αλλά είναι κάτι πολύ σημαντικότερο, πολυπλοκότερο και συνεπώς δυσκολότερο από αυτό καθώς απαιτεί το συντονισμό και ενεργοποίηση ολόκληρης της εταιρείας ώστε να υλοποιηθεί χωρίς αποτυχία. Απαιτεί τη συνεργασία πολύ διαφορετικών ομάδων, από τους μάντζερ μέχρι τους αποθηκάριους και συστατικό του στοιχείο είναι η αλλαγή. Η αλλαγή στις επιχειρησιακές διαδικασίες, η αλλαγή στον τρόπο εργασίας και η αλλαγή αρμοδιοτήτων και ευθυνών. Όλα αυτά καθιστούν την προσπάθεια υλοποίησης ενός ERP μια αρκετά σοβαρή διαδικασία με υψηλό παράγοντα ρίσκου.

Οι περιπτώσεις αποτυχημένης εγκατάστασης ERP κατακλύζουν τον έντυπο και ηλεκτρονικό τύπο με τις πιο δραματικές από αυτές να τραβούν πάντα τη μεγαλύτερη προσοχή, κρούοντας τον κώδωνα του κινδύνου για τις εταιρείες που σκέφτονται να υιοθετήσουν τη λύση του ERP. Οι αποτυχημένες προσπάθειες είναι περισσότερες από τις πετυχημένες υλοποιήσεις - ίσως - αλλά δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η πετυχημένη εγκατάσταση συχνά δεν προκαλεί πρωτοσέλιδα και περνάει στο περιθώριο. Ακόμη και εταιρείες όπως οι Hershey, JoAnn, Whirlpool και Samsonite όμως, οι οποίες αντιμετώπισαν καταστροφικές υλοποιήσεις ERP, αναγνωρίζουν πως τα συστήματα αυτά μπορούν να προσφέρουν πολλά σε μια επιχείρηση [2]. Η αλήθεια είναι ότι με τη σωστή προσέγγιση του όλου εγχειρήματος μπορεί μια επιχείρηση να καταφέρει να πετύχει το στόχο της εγκατάστασης του ERP συστήματος που εξυπηρετεί καλύτερα της ανάγκες της και να λάβει όλα τα οφέλη που ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να προσφέρει.

1.2 Ιστορική εξέλιξη

Τα συστήματα ERP εμφανίστηκαν την δεκαετία του 1960 σε απλούστερες μορφές από ότι είναι τώρα, διαθέτοντας διαδικασίες μηχανογράφησης πολύπλοκων λειτουργιών από επιχειρήσεις που έδειχναν ενδιαφέρον στην εξέλιξη της τεχνολογίας και το χρησιμοποιούσαν προς όφελος τους. Αποτέλεσμα αυτού του ενδιαφέροντος ήταν η δημιουργία και ανάπτυξη ειδικευμένων και πολύπλοκων εφαρμογών για την βοήθεια και υποστήριξη κύριων τμημάτων της επιχείρησης όπως το λογιστήριο, η αποθήκη, η μισθοδοσία καθώς και ο έλεγχος των αποθεμάτων.

Μέχρι να ενταχθούν τα συστήματα ERP στις επιχειρήσεις, η βιομηχανία χρησιμοποιούσε παραδοσιακούς σχεδιασμούς διαχείρισης αποθεμάτων με την επιδίωξη την μεγιστοποίηση των δυνατών αποθεμάτων κατά παραγγελία με το μικρότερο κόστος παραγγελιοληψίας και κόστος συντήρησης. Οι παραδοσιακοί αυτοί σχεδιασμοί και μοντελοποίηση μιας βιομηχανίας την δεκαετία του 1960 άρχισε να αλλάζει με τα συστήματα MRP (Material Resource Programming), τα οποία χρησιμοποιούσαν τεχνικές επιχειρησιακής έρευνας για την εύρεση βέλτιστων λύσεων. Κύριος λόγος ανάπτυξης των συστημάτων MRP ήταν μη δυνατότητα διατήρησης μεγάλων αποθεμάτων από τις επιχειρήσεις. Τη δεκαετία του 1980 τα συστήματα MRP εξελίχθηκαν στα συστήματα MRP II (Material Resource Planning) τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για τον προγραμματισμό και σύνδεση των τμημάτων της βιομηχανίας όπως την παραγωγή, τον έλεγχο παραγωγής, την κοστολόγηση καθώς και των προμηθειών. Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιήθηκαν μερικά χρόνια έχοντας όμως ορισμένα άλματα

προβλήματα, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί η ανάγκη για ενοποίηση όλο και περισσότερων διαδικασιών και λειτουργιών μιας επιχείρησης, πράγμα που δεν ήταν εφικτό με αυτά τα συστήματα. Έτσι την δεκαετία του 1990 εμφανίστηκαν τα πρώτα συστήματα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων ERP (Enterprise Resources Planning Systems) που ήταν επέκταση των ήδη υπάρχων συστημάτων MRP II με λειτουργίες επιπλέον όπως η οικονομική διαχείριση, το ανθρώπινο δυναμικό και η διαχείριση έργων.

Σημαντική πρόοδος και ανάπτυξη (οριζόντια και κάθετη) της διαδικασίας αναδιοργάνωσης επιχειρησιακών διαδικασιών (BPR) παρατηρήθηκε τα τελευταία χρόνια, λόγω των πολλών οφελών και της βελτίωσης και εφαρμογής των επιχειρηματικών πράξεων γενικά, που προκύπτουν από την εφαρμογή BPR, καθώς και από τη διαθεσιμότητα και τη σύγκλιση των τεχνολογιών της πληροφορίας και την επιχειρησιακή έρευνα. Η παρούσα εργασία ασχολείται με το μεθοδολογικό πλαίσιο των προηγμένων τεχνικών ανάλυσης και μοντελοποίησης των διαδικασιών των επιχειρήσεων (διαχείρισης και παραγωγής), καθώς και με τα αποτελέσματα-συμπεράσματα της εφαρμογής τους σε μια μεγάλη βιομηχανική μονάδα. Εφαρμόζονται οι δύο πιο σημαντικές προσεγγίσεις για την ανάλυση λειτουργιών: βασισμένες σε λειτουργίες και βασισμένες σε διαδικασίες. Τα παραπάνω μοντέλα αναπτύσσονται για την πρώτη περίπτωση χρησιμοποιώντας την τεχνική μοντελοποίηση IDEFO, ενώ για τη δεύτερη περίπτωση, χρησιμοποιώντας τα κλασσικά αναλυτικά flowcharts. Η βέλτιστη εκμετάλλευση των αποτελεσμάτων, η μεγιστοποίηση των οφελών και η επίτευξη των πλέον απομακρυσμένων στόχων οδηγεί στην ανάπτυξη / υλοποίηση (ή προσαρμογή) και εγκατάσταση ενός συστήματος ERP.

Τα προγράμματα αυτά μπορεί να παρέχονται ύστερα από εγκατάσταση στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές της επιχείρησης ή δίνεται δυνατότητα χρήσης τους online (Cloud ERP). Τα τελευταία έτη, η δεύτερη λύση κερδίζει συνεχώς όλο και περισσότερο έδαφος μιας και δίνει τρομερή ευελιξία, τόσο στον χρήστη, ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή από όπου και αν βρίσκεται, όσο και στον πάροχο ο οποίος δεν χρειάζεται να επισκέπτεται έναν - έναν τους πελάτες του σε περίπτωση αναβάθμισης ή επίλυσης προβλημάτων τεχνικής φύσεως είτε λογισμικού. Όλες οι αλλαγές και ανανεώσεις στο σύστημα του παρόχου του εκάστοτε ERP προγράμματος, βρίσκονται στο διαδίκτυο, φιλοξενούνται σε έναν ή περισσότερους υπολογιστές (servers).

Αποτελούνται συνήθως από ένα συμπαγές σύνολο εφαρμογών λογισμικού Modules ή Features που υποστηρίζουν ένα ευρύ ένα ευρύ φάσμα επιχειρησιακών δραστηριοτήτων και λειτουργιών, καθώς και ένα επιχειρησιακό εργαλείο ελέγχου, παρακολούθησης και

συντονισμού των εργασιών στις κεντρικές και απομακρυσμένες εγκαταστάσεις μιας επιχείρησης.

Ένα ERP σύστημα επιτυγχάνει τη συγκέντρωση των δεδομένων, την ενοποίηση και ολοκλήρωση όλων των εφαρμογών μίας επιχείρησης και τον επανασχεδιασμό των επιχειρησιακών διαδικασιών, επιδιώκοντας τη βελτιστοποίηση των λειτουργιών, την αύξηση της παραγωγικότητας και την απόκτηση συγκριτικού πλεονεκτήματος μέσα από τη χρησιμοποίηση νέων τεχνολογιών πληροφορικής. Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η βάση δεδομένων η οποία φιλοξενείτε είτε στον ίδιο υπολογιστή που φιλοξενείτε το σύστημα ERP είτε σε διαφορετικούς υπολογιστές απομακρυσμένους ή μη. Στη βάση δεδομένων γίνεται η συλλογή πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την δομή του προγράμματος καθώς και για την λειτουργία του. [3]

Η εφαρμογή των συστημάτων ERP στις επιχειρήσεις, δημιουργεί πολλές ευκαιρίες για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και προσφέρει καλύτερο συντονισμό σε όλη τη ροή των εμπορικών και παραγωγικών λειτουργιών της επιχείρησης. Άμεσα αποτελέσματα της χρήσης του, είναι η καλύτερη εξυπηρέτηση πελατών, με περισσότερη ακρίβεια και συνέπεια στους χρόνους παράδοσης, αλλά και η βελτίωση της συνολικής εικόνας της επιχείρησης.

1.3 Η εξέλιξη των συστημάτων ERP

Τα αρχικά συστήματα ERP επικεντρώθηκαν στις καθημερινές λειτουργίες και διεργασίες της επιχείρησης αγνοώντας αρχικά τις ανάγκες των τμημάτων παραγωγής. Ωστόσο, με την πάροδο της τεχνολογικής εξέλιξης και την μεγαλύτερη εξοικείωση του καταναλωτικού κοινού δημιουργήθηκε η ανάγκη για προσέγγιση των πελατών μέσα από αυτοματοποιημένες ενέργειες.

Με την πάροδο του χρόνου τα συστήματα ERP εξειδικεύονταν όλο και περισσότερο στο καταναλωτικό κοινό και την αναγνώριση του, δημιουργήθηκαν τα συστήματα CRM (Customer Relationship Management) τα οποία αποτελούν μια εξέλιξη των συστημάτων ERP στο συγκεκριμένο κλάδο και έχουν ως στόχο τον εντοπισμό των σημαντικότερων πελατών , τον περιορισμό των απωλειών καθώς και την δημιουργία ενός πιστού αγοραστικού κοινού.

1.4 Η σημερινή κατάσταση των συστημάτων ERP

Τα σημερινά συστήματα ERP παρέχουν υποστήριξη σε πραγματικό χρόνο συνδέοντας την αγορά και το περιβάλλον του καταναλωτικού κοινού με όλες τις λειτουργίες της επιχείρησης. Τα μέλη και οι εργαζόμενοι της επιχείρησης διαθέτουν εργαλεία διαχείρισης καταστάσεων και ολοκλήρωσης αποφάσεων σχετικά με όλη την διαδικασία παραγωγής μέχρι και παραλαβής ή παράδοσης προϊόντων ή υπηρεσιών προς και από τον πελάτη.

Αυτό το επιτυγχάνουν μέσω από της προσαρμοστικότητας που παρέχουν κατά την εγκατάσταση τους και τη ρύθμιση τους ανάλογα τις ανάγκες, τις απαιτήσεις και τις ιδιομορφίες της επιχείρησης.

Αν σε μια επιχείρηση δεν υπάρχει ενοποιημένο σύστημα ERP ή υπάρχει αλλά για συγκεκριμένες διαδικασίες και λειτουργίες τότε αυτό καθιστά αδύνατη την επικοινωνία όλων των τμημάτων με αποτέλεσμα ορισμένες λειτουργίες να χρειάζονται μεγαλύτερο χρόνο διεκπεραίωσης και διαθέτουν μεγαλύτερη πολυπλοκότητα.

Σε ένα ολοκληρωμένο ERP όλες οι λειτουργίες της επιχείρησης λειτουργούν με αρμονία χωρίς να φόβος ασυμβατότητας. Στόχος των συστημάτων αυτών είναι εξυπηρέτηση , η αυτοματοποίηση και ο εύκολος έλεγχος όλων των διαδικασιών της επιχείρησης που εμπλέκονται οι όλοι οι τομείς ώστε να γίνεται διεκπεραίωση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων με τον μέγιστο δυνατό τρόπο.

1.5 Τα χαρακτηριστικά των συστημάτων ERP

Τα συστήματα ERP έχουν ποικίλες δυνατότητες και λειτουργίες με αρκετά χαρακτηριστικά, τα κυριότερα από αυτά είναι τα εξής:

- Προσαρμόζονται στις απαιτήσεις και στις ιδιομορφίες της επιχείρησης.
- Παρέχουν πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο σε διοικητικά στελέχη αλλά και άμεση διαχείριση διαδικασιών από τα διάφορα τμήματα της επιχείρησης όπως η παραγωγή προϊόντων, η πώληση προϊόντων ή υπηρεσιών, η παρακολούθηση ενός έργου, τα αποθέματα, οι προμήθειες και οι μεταφορές.

- Διαθέτουν δυνατότητα διασύνδεσης με άλλα πληροφοριακά συστήματα της επιχείρησης όπως eshop ή συστήματα διαχείρισης HR.
- Περιορίζουν σε σημαντικό βαθμό την έλλειψη αποθεμάτων.
- Παρέχουν την δυνατότητα ελέγχου παραγωγικότητας.
- Παρέχουν την δυνατότητα ελέγχου ποιότητας.
- Διαθέτουν ενημέρωση και διαχείριση κεφαλαίων.
- Παρέχουν την βέλτιστη εικόνα στην εξυπηρέτηση πελατών.
- Ελέγχουν την έγκαιρη παράδοση των προϊόντων ή υπηρεσιών.

1.6 Συνδεσιμότητα των συστημάτων ERP

Τα περισσότερα συστήματα ERP δίνουν την δυνατότητα σύνδεσης με εξειδικευμένες εφαρμογές όπως είναι οι παρακάτω :

- Διαχείριση ροής εργασιών
- Διαχείριση αποθηκών
- Έλεγχος και διασφάλισης ποιότητας
- Ηλεκτρονικό εμπόριο
- Διαχείριση έργων
- Συντήρηση παγίων
- Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας
- Τηλεφωνικά κέντρα

Οι κυριότερες εφαρμογές έχουν υλοποιηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι συμβατές και να μπορούν να συνδεθούν με τα δημοφιλέστερα συστήματα ERP.

1.7 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συστημάτων ERP

Τα πλεονεκτήματα των συστημάτων ERP ποικίλουν ανάλογα την ανάλυση των απαιτήσεων της επιχείρησης καθώς και στην σχεδίαση τους. Ορισμένα από τα πλεονεκτήματα ενός συστήματος ERP είναι τα παρακάτω :

- Οργάνωση στις λειτουργίες και διαδικασίες

- Διαχείριση οικονομικών στοιχείων
- Οργάνωση και διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού
- Διαχείριση πληροφορίας σε πραγματικό χρόνο
- Μείωση χρόνου διαχείρισης και καταχώρησης δεδομένων
- Ευκολότερη συμμόρφωση σε πρότυπα
- Μείωση σφαλμάτων
- Ευκολότερη αύξηση πελατολογίου

Οργάνωση στις λειτουργίες και διαδικασίες: Οι λειτουργίες και οι διαδικασίες της επιχείρησης αυτοματοποιούνται και απλοποιούνται, γίνονται πιο σταθερές και έχουν πρωτόκολλο εφαρμογής με αποτέλεσμα οι χρόνοι εξυπηρέτησης να ελαχιστοποιούνται και ο πελάτης να λαμβάνει την μέγιστη δυνατή ποιότητα εξυπηρέτησης.

Διαχείριση οικονομικών στοιχείων: Τα χρηματοοικονομικά δεδομένα και όλες οι λοιπές σχετικές πληροφορίες συγκεντρώνονται και διαχειρίζονται σαν ενιαία μονάδα με αποτέλεσμα να δίνουν άμεσα πληροφορίες που λαμβάνουν και είναι ζωτικής σημασίας.

Διαχείριση πληροφορίας σε πραγματικό χρόνο: Η έλλειψη πληροφορίας σε ένα γρήγορα μεταβαλλόμενο περιβάλλον δημιουργεί προβλήματα σε ταχύτητα εξυπηρέτησης και στην αξιοπιστία προς τους ενδιαφερόμενους.

Μείωση χρόνο διαχείρισης και καταχώρησης δεδομένων: Οι πληροφορίες που καταχωρούνται από ένα τμήμα ή μέλος της επιχείρησης δίνονται σε οποιοδήποτε τμήμα ή μέλος έχει πρόσβαση, σε πραγματικό χρόνο, κάνοντας έτσι τον διαμοιρασμό πληροφορίας εύκολο γρήγορο και άμεσο.

Ευκολότερη συμμόρφωση σε πρότυπα: Πολλές επιχειρήσεις έχουν την ανάγκη της εφαρμογής προτύπων και πολλές φορές αυτό θα πρέπει να υλοποιείται μέσα από τις λειτουργίες και διεργασίες. Ένα σύστημα ERP θα πρέπει να κάνει την μετάβαση εύκολη και σίγουρη.

Μείωση σφαλμάτων: Ένα σημαντικός παράγοντας είναι η μείωση σφαλμάτων και λαθών με αποτέλεσμα την καλύτερη ικανοποίηση των πελατών. Επίσης, μπορεί να γίνει έλεγχος για διαφυγόντα κέρδη.

Ευκολότερη αύξηση πελατολογίου: Μέσα από αυτοματοποιημένες διαδικασίες επιτυγχάνεται η εμπιστοσύνη και η ταχύτητα διεκπεραίωσης όλων των διαδικασιών, από την επιχείρηση προς τους πελάτες της.

Όπως είναι φυσικό, υπάρχουν και ορισμένα μειονεκτήματα που μπορεί να προκύψουν σε μια επιχείρηση, λόγω της χρήσης των συστημάτων αυτών, τα οποία επικεντρώνονται στα παρακάτω:

- Η έλλειψη υλοποίησης των αναγκών της επιχείρησης
- Κόστος αγοράς και υποστήριξης
- Ταχύτητα εγκατάστασης και παραμετροποίησης

Η έλλειψη υλοποίησης των αναγκών της επιχείρησης: Παρότι, η κάθε επιχείρηση έχει ένα γενικό πλαίσιο λειτουργιών, οι καθημερινές διαδικασίες και λειτουργίες της ποικίλουν ως προς τον τρόπο υλοποίησης τους καθώς και τον χρόνο υλοποίησης, με αποτέλεσμα ένα σύστημα ERP θα πρέπει να παραμετροποιηθεί ανάλογα αν αυτό είναι εφικτό.

Κόστος αγοράς και υποστήριξης: Το κόστος αγοράς ενός συστήματος ERP είναι αρκετά υψηλό καθώς και η ανάγκη αγοράς εξοπλισμού και συντήρησης της είναι κομμάτια αναπόφευκτα. Επίσης υπάρχει η ανάγκη εκπαίδευσης του προσωπικού της επιχείρησης για την ορθή χρήση του συστήματος ERP.

Ταχύτητα εγκατάστασης και παραμετροποίησης: Με τον όρο χρόνο εγκατάστασης ορίζεται ο χρόνος για τον οποίο μια επιχείρηση χρειάζεται να αγοράσει τον απαραίτητο εξοπλισμό να τον συνδέσει και να τον χρησιμοποιήσει κατάλληλα. Επίσης ο χρόνος παραμετροποίησης είναι πολλαπλάσιος διότι οι ήδη καθημερινές εργασίες της επιχείρησης επιβαρύνουν τον χρόνο παραμετροποίησης και εκμάθησης του συστήματος ERP.

1.8 Τα βασικά υποσυστήματα των συστημάτων ERP

Τα βασικά υποσυστήματα των ERP είναι τα κάτωθι.

- Οικονομικά
- Αποθήκη

- Προμήθειες
- Παραγωγή
- Πωλήσεις
- Διανομή
- Εργαζόμενοι
- Πάγια έξοδα

Οικονομικά: Ένα σημαντικό υποσύστημα των ERP συστημάτων είναι τα οικονομικά. Το υποσύστημα αυτό επικοινωνεί και ανταλλάσσει πληροφορίες με όλα τα υπόλοιπα υποσυστήματα και διαχειρίζεται τα χρηματοοικονομικά λογιστικά στοιχεία της επιχείρησης.

Αποθήκη: Το υποσύστημα της αποθήκης ανταλλάσσει πληροφορίες με τα υπόλοιπα υποσυστήματα με στόχο την παρακολούθηση ειδών και αποθηκών, την διαχείριση ροής αποθεμάτων, την διαχείριση θέσεων αποθήκης και άλλα.

Προμήθειες: Το υποσύστημα διαχείρισης των προμηθειών σχετίζεται με τις προμήθειες και τους προμηθευτές μιας επιχείρησης, ανταλλάσσει πληροφορίες με τα υπόλοιπα υποσυστήματα και αλληλοεπιδρά στην διαχείριση των παραγγελιών των αγορών και των αντιπροσώπων. Το εύρος του είναι αρκετά μεγάλο και οι λειτουργίες του έχουν ως στόχο την διαχείριση των πληροφοριών ολόκληρου του κύκλου ζωής ενός προϊόντος στην επιχείρηση.

Παραγωγή: Το υποσύστημα παραγωγής σχετίζεται με το υποσύστημα της οικονομικής διαχείρισης, το υποσύστημα πωλήσεων, το υποσύστημα προμηθειών καθώς και το υποσύστημα αποθήκης. Διασφαλίζει την διαχείριση υλικών, τον έλεγχο παραγωγής καθώς και την κοστολόγηση, την ποιότητα, τις ημερομηνίες αποστολής και την δομή των προϊόντων.

Πωλήσεις: Το υποσύστημα πωλήσεων έχει ως στόχο τη αυτοματοποίηση των διαδικασιών της επιχείρησης που αφορούν το μάρκετινγκ και τις πωλήσεις. Αντίστοιχες διαδικασίες είναι η διαχείριση πωλήσεων και η τιμολογιακή πολιτική όπως και η οριοθέτηση των στόχων πωλήσεων.

Διανομή: Το υποσύστημα διανομής διαχειρίζεται λειτουργίες και πληροφορίες που έχουν να κάνουν με την σωστή διανομή και διαχείριση των εμπορευμάτων όπως επίσης, και τον προγραμματισμό των απαιτήσεων της διανομής.

Εργαζόμενοι: Το υποσύστημα διαχείρισης ανθρωπίνων πόρων μπορεί να σταθεί ως ένα αυτόνομο σύστημα λόγω του μεγάλου εύρους του. Έχει ως λειτουργίες την διαχείριση των

στοιχείων προσωπικού, την παρακολούθηση του κόστους προσωπικού, καθώς και τον έλεγχο του παρουσιολογίου των εργαζομένων.

Πάγια έξοδα: Το υποσύστημα της διαχείρισης των παγίων εξόδων μιας επιχείρησης έχει ως στόχο την διαχείριση και την ελαχιστοποίηση των παγίων εξόδων, ανταλλάσσοντας πληροφορίες με το υποσύστημα της διαχείρισης των οικονομικών.

1.9 Η χρήση και τα οφέλη των E.R.P στις επιχειρήσεις

Η χρήση ενός ERP προγράμματος βοηθά μια επιχείρηση με ποικίλους τρόπους. Καταρχάς, μπορεί να βοηθήσει την επιχείρηση να αυξήσει τη ροή εσόδων της αλλά και να μειώσει τα λειτουργικά της κόστη. Επίσης, συντελεί στη βελτίωση της αποδοτικότητάς της ενοποιώντας διάφορες λειτουργίες (Finance & Accounting, Manufacturing, Supply Chain, Customer Relationship Management, Ανθρώπινο Δυναμικό, BI / Reporting). Σημαντικό όφελος είναι και η αύξηση της παραγωγικότητας των ανθρώπινων πόρων, λόγω της αυτοματοποίησης των διαδικασιών. Οι δυνατότητες που δίνουν τέτοιου είδους προγράμματα είναι σχεδόν απεριόριστες, λόγω χάρη δίνεται η δυνατότητα εξαγωγής πληροφοριών από διάφορα τμήματα της επιχείρησης και έτσι είναι εύκολο για αυτόν που διαχειρίζεται τις πληροφορίες στην επιχείρηση να τις συγκεντρώσει και να τις διαχειριστεί. Τέλος, αυξάνεται η ασφάλεια των επιχειρηματικών δεδομένων.

Ορισμένα από τα modules που μπορεί να έχει ένα τέτοιο πρόγραμμα είναι: η εμπορική διαχείριση, η χρηματοοικονομική διαχείριση, τα έσοδα - έξοδα, η διαχείριση πάγιων στοιχείων ενεργητικού, η διαχείριση αποθήκης, η διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού (HRM), η κατάσταση μισθοδοσίας, η διαχείριση διανομής, η διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού, η διαχείριση σχέσεων πελατών (CRM), η διαχείριση λιανικής, ο σχεδιασμός προϊόντων, η διαχείριση υπηρεσιών, οι εκπτώσεις και η τιμολόγηση. Το αν μια επιχείρηση θα χρησιμοποιεί κάποια ή όλα από αυτά τα modules έχει να κάνει με το μέγεθός της, τους στόχους της αλλά και τις λειτουργίες της. Το γεγονός αυτό δίνει μεγάλη ευελιξία, καθώς το πρόγραμμα προσαρμόζεται κάθε φορά στις ανάγκες του πελάτη και όχι το αντίστροφο.

Τα προγράμματα ERP δεν απευθύνονται μόνο σε μεγάλες επιχειρήσεις. Αντίθετα, ακόμη και οι μικρότερες επιχειρήσεις μπορούν να επωφεληθούν από τα πλεονεκτήματα που προσφέρει. Από τη στιγμή που ο ιδιοκτήτης της επιχείρησης αντιλαμβάνεται ότι το Excel και / ή ένα

μικρό λογισμικό λογιστικής δεν είναι αρκετό για να διαχειριστεί τις δραστηριότητές του, η υλοποίηση μιας λύσης ERP κρίνεται αναγκαία. Ωστόσο, η επιλογή δεν είναι απλή και οι ανησυχίες είναι πολλές. Εκτός από διάφορους πωλητές συστημάτων ERP, υπάρχουν πολλές άλλες διαθέσιμες επιλογές (On-premise ή Cloud based).

Η χρήση ενός συστήματος ERP έχει ως αποτέλεσμα την αλλαγή του τρόπου με τον οποίο οι άνθρωποι εκτελούν το έργο τους, καθώς τα ηλεκτρονικά μηνύματα και τα φύλλα εργασίας του Excel αντικαθίστανται από μια ενοποιημένη και προηγμένη ροή εργασιών. Η φιλικότητα προς το χρήστη ενός συστήματος είναι αποφασιστικός παράγοντας κατά την επιλογή ενός συστήματος ERP.

Αξίζει να σημειωθεί, ότι οι ανάγκες κάθε επιχείρησης διαφέρουν, ακόμη και μεταξύ εταιρειών που δραστηριοποιούνται στον ίδιο κλάδο. Η ικανότητα ενός καλά σχεδιασμένου ERP, να προσαρμοστεί στις ανάγκες του πελάτη χωρίς να είναι χρονοβόρα και δαπανηρή, είναι ένα πλεονέκτημα που μπορεί να κάνει τη διαφορά. Επιπλέον, ένα καλά σχεδιασμένο σύστημα ERP πρέπει να είναι σε θέση να καλύψει τις μελλοντικές ανάγκες μιας επιχείρησης. Συνεπώς, η δυνατότητα προσθήκης πρόσθετων ενοτήτων πρέπει να είναι μια εύκολη διαδικασία.

Για παράδειγμα, ένα κατάστημα που επικεντρώνεται μόνο στις πωλήσεις προϊόντων μπορεί να εγκαταστήσει μόνο τις μονάδες που ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες ανάγκες του, όπως η λογιστική, η διαχείριση αποθήκης και οι παραγγελίες. Από την άλλη πλευρά, ένα εργοστάσιο χρειάζεται ενότητες όπως η διαχείριση της παραγωγής, η διαχείριση των πρώτων υλών και η διαχείριση προμηθευτών.

Τα Cloud ERP κερδίζουν έδαφος στις προτιμήσεις των πελατών, κατά τα τελευταία έτη. Ανεξάρτητα από τα πλεονεκτήματα που παρέχει, το Cloud ERP διατίθεται σε 3 συγκεκριμένους τύπους, ανάλογα με το πού φιλοξενείται το σύστημα. Ο πρώτος τύπος, είναι το δημόσιο σύννεφο. Αυτός ο τύπος λειτουργεί σε κέντρα δεδομένων που ανήκουν και λειτουργούν από τρίτες εταιρείες (Microsoft, Google, Amazon κ.λπ.). Αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχουν έξοδα διαχείρισης για τους πελάτες. Αυτή είναι η ιδανική λύση για μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. το βασικό πλεονέκτημα που προσφέρεται έγκειται στην ταχύτητα υλοποίησης του ERP, καθώς και στην ευελιξία όσον αφορά το κόστος απόκτησης (pay as you go). Τέλος, δεδομένου του τεράστιου μεγέθους των δημόσιων σύννεφων, οι επιχειρήσεις μπορούν να αλλάξουν τις απαιτήσεις τους σε πόρους πληροφορικής με βάση τις ανάγκες τους σε χρόνο μηδέν. Ο δεύτερος τύπος είναι το ιδιωτικό σύννεφο το οποίο αποτελείται από αποκλειστικούς διακομιστές, οι οποίοι βρίσκονται είτε στους χώρους των επιχειρήσεων είτε

σε ένα τρίτο κέντρο δεδομένων. Το Private Cloud προσφέρει όλη την ευελιξία, την επεκτασιμότητα και την αποδοτικότητα του Public Cloud, ενώ προσφέρει υψηλότερα επίπεδα ελέγχου και ασφάλειας, γεγονός που καθιστά την ιδανική επιλογή για μεγάλες πολυεθνικές και κυβερνητικές οργανώσεις με αυστηρές πολιτικές στον τομέα της διαχείρισης δεδομένων. Επιπλέον, σε ένα Private Cloud, η επιχείρηση μπορεί εύκολα να προσαρμόσει την ισχύ επεξεργασίας, το χώρο αποθήκευσης, την ασφάλεια και τη δικτύωση σύμφωνα με συγκεκριμένα πρότυπα. Ωστόσο, με αυτόν τον τρόπο, επιβαρύνεται και με το ιδιωτικό κόστος δημιουργίας Cloud, το οποίο αυξάνεται σημαντικά όταν το Cloud βρίσκεται στα εμπορικά καταστήματα. Τέλος, ο τρίτος τύπος είναι το υβριδικό σύννεφο και αυτή η συγκεκριμένη προσέγγιση είναι ένας συνδυασμός δημόσιων και ιδιωτικών χαρακτηριστικών. Το υβριδικό σύννεφο κάνει χρήση των πλεονεκτημάτων και των δύο προσεγγίσεων με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο για μια επιχείρηση. Το δημόσιο σύννεφο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για λιγότερο ευαίσθητα δεδομένα, ενώ το ιδιωτικό σύννεφο για δεδομένα που είναι κρίσιμα για επιχειρηματικές δραστηριότητες. Αυτό το συγκεκριμένο μοντέλο λειτουργίας ενσωματώνει όλους τους υπάρχοντες πόρους, επιτυγχάνοντας μια εξαιρετικά ευέλικτη και οικονομικά αποδοτική επιχειρηματική λύση.

1.10 Τα κριτήρια επιλογής συστημάτων ERP

Το πρώτο βήμα της διοίκησης μιας επιχείρησης για την επιλογή ενός συστήματος ERP και του προμηθευτή του, είναι αρκετά κρίσιμο για την επιτυχία του συστήματος. Θα πρέπει να συσταθεί ομάδα, η οποία θα αξιολογήσει και θα κρίνει τις ανάγκες της επιχείρησης. Η ομάδα αυτή θα πρέπει να αποτελείται έστω από έναν υπεύθυνο πληροφορικής (IT Manager) και τους εκπροσώπους των διαδικασιών και λειτουργιών της επιχείρησης. Σε συνεργασία με την διοίκηση θα πρέπει να γίνει η επιλογή ενός συστήματος που θα αντιπροσωπεύει τον εταιρικό προσανατολισμό της επιχείρησης σε όσο το δυνατόν περισσότερους τομείς της επιχείρησης. Η διαδικασία αυτή, γίνεται με την αξιολόγηση των συστημάτων ERP από τον υπεύθυνο πληροφορικής, ο οποίος θα πρέπει να διαθέτει τεχνογνωσία καθώς και αντικειμενικότητα, για τον εντοπισμό των αναγκών της επιχείρησης και την τήρηση των ισορροπιών. Με βάση την εμπειρία του, ο υπεύθυνος πληροφορικής θα πρέπει να παρέχει υπηρεσίες συγκριτικής αξιολόγησης και σύνταξης αυτών και των προδιαγραφών των συστημάτων ERP προς την διοίκηση ώστε να ληφθεί η καλύτερη δυνατή απόφαση και επιλογή ενός συστήματος ERP.

Ορισμένα από τα κριτήρια επιλογής ενός συστήματος ERP είναι τα παρακάτω.

- Εντοπιότητα
- Επεκτασιμότητα
- Προσαρμοστικότητα
- Ελληνικοποίηση
- Αρχιτεκτονική
- Πλατφόρμα
- Λειτουργικό σύστημα
- Γλώσσα υλοποίησης
- Γλώσσα προγραμματισμού
- Βάση δεδομένων
- Συνεργασία με λοιπές εφαρμογές

Επίσης, θα πρέπει να ληφθούν υπόψιν τα κριτήρια επιλογής προμηθευτή του συστήματος ως προς την οικονομική ισχύ της επιχείρησης, την εμπειρία σε παρόμοιες εγκαταστάσεις, αν υπάρχουν τυχόν ISO στην ανάπτυξη, υλοποίηση και υποστήριξη, καθώς και το κόστος και ο χρόνος που χρειάζονται για την υλοποίηση ή παραμετροποίηση του συστήματος ERP ακόμα και για τον χρόνο εκπαίδευσης και υποστήριξης.

Τέλος, οι επικρατέστεροι κατασκευαστές ή αντιπρόσωποι των συστημάτων ERP καλούνται να πραγματοποιήσουν επίδειξη του συστήματος που διαθέτουν σε κρίσιμες διαδικασίες και λειτουργίες της επιχείρησης με στόχο να ελεγχθεί το καταλληλότερο σύστημα, που θα ταιριάζει στις κρίσιμες και ζωτικές λειτουργίες της επιχείρησης. Σε αυτή την φάση κρίνονται και οι οικονομικές προσφορές από την διοίκηση για την επιλογή του κατάλληλου συστήματος ERP.

Κάθε σύστημα ERP έχει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του διότι έχουν δημιουργηθεί για όσο το δυνατότερο γενικό πλάνο επιχειρήσεων, κάνοντας τα μη ευέλικτα σε ειδικές λειτουργίες μιας επιχείρησης. Άλλωστε δεν θα υπήρχε ο ανταγωνισμός αν ένα σύστημα ERP ήταν βέλτιστο σε όλες τις λειτουργίες του, για όλες τις επιχειρήσεις.

1.11 Τάσεις των συστημάτων E.R.P. παγκόσμια

Όλοι οι κατασκευαστές των συστημάτων E.R.P., οι οποίοι παραδοσιακά ανέπτυσαν μια συγκεκριμένη σειρά προϊόντων, διαθέτουν πλέον ένα ευρύ «πακέτο εφαρμογών» στοχεύοντας και σε πιο εξειδικευμένες αγορές. Αυτό κατέστη εφικτό κυρίως με την εξαγορά μικρότερων εταιρειών, με σκοπό να ενσωματώσουν στα πακέτα τους ήδη έτοιμες εφαρμογές, επεκτείνοντας έτσι τον κατάλογο του λογισμικού τους.

Η SAP και η Oracle θα συνεχίσουν να κυριαρχούν στην παγκόσμια αγορά, όσον αφορά τα συστήματα για τις μεγάλες πολυεθνικές επιχειρήσεις όπως επίσης και στο κομμάτι των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, το οποίο γίνεται ολοένα και πιο σημαντικό.

Περισσότερο ευέλικτες τιμολογιακές πολιτικές και νέα μοντέλα ανάπτυξης, όπως το «Software as a Service» (SaaS), γνωρίζουν όλο και μεγαλύτερη αποδοχή από τον επιχειρηματικό κόσμο. Αναμένεται στο κοντινό μέλλον, οι περισσότεροι κατασκευαστές ERP συστημάτων να προσφέρουν δυνατότητες για την «κατ' απαίτηση» εγκατάσταση λογισμικού στους πελάτες τους, πέρα από τους «παραδοσιακούς» τρόπους υλοποίησης.

Η ιδέα του επιχειρησιακού λογισμικού που προέρχεται από ένα και μοναδικό κατασκευαστή και περιλαμβάνει μια ολοκληρωμένη και προ-διαμορφωμένη συλλογή εφαρμογών έχει πλέον μεγάλη απήχηση και σε αγορές όπως η υγεία, τα δίκτυα λιανικής πώλησης, οι τράπεζες, οι οικονομικές υπηρεσίες και ο δημόσιος τομέας. Καθώς οι κατασκευαστές, ανταποκρινόμενοι σε αυτή τη ζήτηση, εξελίσσουν τα πακέτα εφαρμογών τους και ενσωματώνουν σε αυτά την απαραίτητη λειτουργικότητα, η αγορά θα επεκτείνεται ταχύτατα.[4]

1.12 Επικρατέστερες Ελληνικές εφαρμογές συστημάτων E.R.P.

Η Ελλάδα πέραν του ότι είναι κράτος – μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έχει υιοθετήσει και το ενιαίο ευρωπαϊκό νόμισμα. Αυτό, μαζί με την παγκοσμιοποίηση, έχει ως αποτέλεσμα να αυξηθεί ο ανταγωνισμός που ξεπερνάει τα σύνορα της χώρας. Πλέον οι επιχειρήσεις θα πρέπει να είναι ευέλικτες, να διαθέτουν ταχύτητα στην λήψη αποφάσεων και να υιοθετούν νέες πρακτικές. Σημαντικό ρόλο για την επιτυχία μιας επιχείρησης έχει επίσης, η εκπαίδευση και η ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού στις νέες αυτές τεχνολογίες.

Οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις παρουσίασαν μια αυξανόμενη τάση ως προς την αξιοποίηση των συστημάτων E.R.P. με τα πρώτα αποτελέσματα να είναι θετικά. Τα συστήματα αυτά βοηθούν τα στελέχη να πάρουν βέλτιστες αποφάσεις προς όφελος της επιχείρησης, με σκοπό την μέγιστη δυνατή μείωση των εξόδων και την αύξηση των περιθωρίων των κερδών τους. Από την άλλη πλευρά, οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις που δεν μπόρεσαν να υιοθετήσουν τις αλλαγές αυτές, χρειάστηκε να δαπανούν μεγάλα ποσά στην αναβάθμιση πληροφοριακών συστημάτων, ώστε να καλύψουν τις οποιαδήποτε ανάγκες παρουσιαζόταν. Αυτό έχει ως αποτελέσματα την καθυστερημένη ωρίμανση μιας επιχείρησης καθώς και την αδυναμία στο να ανταπεξέλθει στις συνεχόμενα μεταβαλλόμενες ανάγκες της αγοράς.

Η ελληνική αγορά προσφέρει ποικίλες λύσεις που απευθύνονται σε επιχειρήσεις διαφόρων μεγεθών. Στην Ελλάδα σήμερα υπάρχουν πάνω από είκοσι πακέτα συστημάτων ERP και πολλά από αυτά είναι κατασκευασμένα από Ελληνικές εταιρίες κατασκευής λογισμικού. Ορισμένα από αυτά είναι τα κάτωθι:

- Logicdis – Solution / Business / Prime ERP
- Singular – Enterprise
- Unisoft – Atlantis II
- Ergon IRIS – Atlas
- Quality & Reliability - Orama ERP
- Logismos – Momentum
- Digital Systems ΕΠΕ - Εξέλιξη PRO 2000
- BMS – Integra
- Scicom - LS Retail
- Soft One Technologies A.E - SoftOne S1 PANORAMA
- Protech Συστήματα Πληροφορικής Α.Ε. – Trading

Ένα από τα βασικά προτερήματα αυτών των εφαρμογών είναι η υψηλή παραμετρικότητα που δέχονται η οποία τους προσδίδει σημαντική ευελιξία, ώστε να αντιμετωπίσουν τις ιδιαιτερότητες κάθε επιχείρησης. Τα συστήματα αυτά έχουν δημιουργηθεί κατά τα κριτήρια Ελληνικοποίησης και χρησιμοποιούν όσο το δυνατότερο λιγότερους πόρους, όσο αυτό είναι εφικτό.

Οι Ελληνικές εταιρίες διαθέτουν διαφορετικές στρατηγικές όσο αφορά τα προϊόντα τους και την αρχιτεκτονική τους καθώς εστιάζουν στην μελλοντική επέκτασή τους για τις μελλοντικές απαιτήσεις μιας επιχείρησης.

Τέλος οι εφαρμογές αυτές βασίζονται κυρίως στην πλατφόρμα Windows NT και συνεργάζονται είτε με βάσεις δεδομένων Oracle είτε με Microsoft Sql Server με μοντέλα Client – Server με στόχο να επιτυγχάνουν την λειτουργία υποκαταστημάτων με κοινή βάση δεδομένων.

2. Πλατφόρμα υλοποίησης εφαρμογής E.R.P.

Για την υλοποίηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας έχουμε χρησιμοποιήσει εργαλεία της τεχνολογίας Java. Αυτά περιλαμβάνουν την JSF(JavaServer Faces), JSTL (JSP Standard Tag Library), Java Servlet και Java Web Services. Επιπλέον, χρησιμοποιήσαμε για εξυπηρετητή βάσης δεδομένων τον SQL Developer. Μάλιστα για το σχεδιαστικό κομμάτι της πλατφόρμας έγινε χρήση της τεχνολογίας bootstrap.

2.1 Μέθοδος ανάλυσης και ανάπτυξης εφαρμογής

Στόχος της ανάπτυξης της εφαρμογής είναι να παρέχει ένα εργαλείο για τις επιχειρήσεις, το οποίο να είναι άμεσο, ώστε να διεκπεραιώνουν τις λειτουργίες και τις διαδικασίες τους με διαφάνεια, έλεγχο, ταχύτητα και ευκολία. Η εφαρμογή δίνει την δυνατότητα εγγραφής νέου χρήστη και την δημιουργία νέας επιχείρησης με όλες τις λειτουργίες της.

Οι εργαζόμενοι που ανήκουν σε τμήματα που έχουν ορισθεί από τον δημιουργό της επιχείρησης μπορούν να δημιουργούν νέους εργαζόμενους και να ορίζουν τις λειτουργίες για τις οποίες θα έχουν πρόσβαση. Οι εργαζόμενοι που ανήκουν σε τμήματα διεκπεραίωσης μπορούν να διαχειρίζονται παραγγελίες, rma και διάφορα άλλα μέσα από καταστάσεις.

Κίνητρο για την χρήση της εφαρμογής από τις επιχειρήσεις είναι η ομαλή λειτουργία της εφαρμογής αυτής, καθώς και η ευκολία που παρέχει στην καταχώρηση δεδομένων και διαχείριση τους. Επίσης, ένα σημαντικό κίνητρο επιλογής είναι η δυνατότητα χρήσης της εφαρμογής ανεξαρτήτου χρόνου και μέρους. Αυτό συνεπάγεται την ευελιξία του χρόνου εργασίας καθώς και την ευελιξία της τοποθεσίας του κάθε εργαζόμενου.[5]

Οι απαιτήσεις του συστήματος αναλύονται ως εξής:

- **Εγγραφή χρήστη:** Δίνεται στον χρήστη δυνατότητα εγγραφής μέσω δυο στοιχείων τα οποία είναι το όνομα χρήστη (Username) και ο κωδικός πρόσβασης (Password).
- **Σύνδεση χρήστη:** Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία εγγραφής ο χρήστης μπορεί να συνδεθεί στην εφαρμογή.
- **Δημιουργία επιχείρησης:** Ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα δημιουργίας μιας νέας επιχείρησης.

- **Λειτουργίες:** Ο χρήστης διαθέτει την πλήρη διαχείριση των λειτουργιών που επιθυμεί να έχει η επιχείρηση του.
- **Τμήματα:** Ο χρήστης διαθέτει την πλήρη διαχείριση των τμημάτων που επιθυμεί να έχει η επιχείρηση του.
- **Εργαζόμενοι:** Ο χρήστης διαθέτει την πλήρη διαχείριση των εργαζομένων της επιχείρησης.
- **Συντομεύσεις:** Ο κάθε χρήστης διαθέτει την λειτουργία εμφάνισης και απόκρυψης συντομεύσεων στην επιφάνεια εργασίας του.
- **Πρόσβαση:** Ο δημιουργός της επιχείρησης διαθέτει την λειτουργία εμφάνισης και απόκρυψης λειτουργιών για τα τμήματα της επιχείρησης.
- **Μηνύματα:** Οι εργαζόμενοι της επιχείρησης διαθέτουν όλες τις λειτουργίες εσωτερικών μηνυμάτων μεταξύ τους.
- **Tasks:** Οι εργαζόμενοι της επιχείρησης διαθέτουν όλες τις λειτουργίες διαχείρισης task μεταξύ τους.
- **Παραγγελίες:** Οι εργαζόμενοι της επιχείρησης διαθέτουν όλες τις λειτουργίες για την διαχείριση των παραγγελιών.
- **Πελάτες:** Οι εργαζόμενοι της επιχείρησης διαθέτουν όλες τις λειτουργίες για την πλήρη διαχείριση των πελατών τους.
- **Προϊόντα:** Οι εργαζόμενοι της επιχείρησης διαθέτουν όλες τις λειτουργίες για την πλήρη διαχείριση των προϊόντων της επιχείρησης.
- **Υπηρεσίες:** Οι εργαζόμενοι της επιχείρησης διαθέτουν όλες τις λειτουργίες για την πλήρη διαχείριση των υπηρεσιών της επιχείρησης.
- **RMA:** Οι εργαζόμενοι της επιχείρησης διαθέτουν όλες τις λειτουργίες για την διαχείριση των RMA.
- **Εργαζόμενοι:** Οι εργαζόμενοι της επιχείρησης διαθέτουν όλες τις λειτουργίες για την διαχείριση των εργαζομένων της επιχείρησης.
- **Κατηγορίες και Υποκατηγορίες προϊόντων:** Οι εργαζόμενοι της επιχείρησης διαθέτουν όλες τις λειτουργίες για την διαχείριση των κατηγοριών και υποκατηγοριών των προϊόντων της επιχείρησης.
- **Αποθήκη:** Οι εργαζόμενοι της επιχείρησης διαθέτουν όλες τις λειτουργίες για την διαχείριση των αποθηκών της επιχείρησης.

2.2 Η γλώσσα προγραμματισμού JAVA

Η Java είναι μια αντικεινοστραφής γλώσσα προγραμματισμού που σχεδιάστηκε από την εταιρεία SUN Microsystems. Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της Java, έναντι των περισσότερων άλλων γλωσσών είναι η ανεξαρτησία του λειτουργικού συστήματος και πλατφόρμας.

Αφού γραφεί κάποιο πρόγραμμα σε Java, στη συνέχεια μεταγλωττίζεται μέσω του μεταγλωττιστή `javac`, ο οποίος παράγει έναν αριθμό από αρχεία `.class` (κώδικας `byte` ή `bytecode`). Ο κώδικας `byte` είναι η μορφή που παίρνει ο πηγαίος κώδικας της Java όταν μεταγλωττιστεί. Όταν πρόκειται να εκτελεστεί η εφαρμογή σε ένα μηχάνημα, το Java Virtual Machine, που πρέπει να είναι εγκατεστημένο σε αυτό, θα αναλάβει να διαβάσει τα αρχεία `.class`. Στη συνέχεια τα μεταφράζει σε γλώσσα μηχανής που να υποστηρίζεται από το λειτουργικό σύστημα και τον επεξεργαστή, έτσι ώστε να εκτελεστεί.

Οτιδήποτε θέλει να κάνει ο προγραμματιστής (ή ο χρήστης) γίνεται μέσω της εικονικής μηχανής. Αυτό βοηθάει στο να υπάρχει μεγαλύτερη ασφάλεια στο σύστημα γιατί η εικονική μηχανή είναι υπεύθυνη για την επικοινωνία χρήστη - υπολογιστή. Ο προγραμματιστής δεν μπορεί να γράψει κώδικα ο οποίος θα έχει καταστροφικά αποτελέσματα για τον υπολογιστή γιατί η εικονική μηχανή θα τον ανιχνεύσει και δε θα επιτρέψει να εκτελεστεί. Από την άλλη μεριά, ούτε ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει «κακό» κώδικα από το δίκτυο και να τον εκτελέσει. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για μεγάλα καταναμημένα συστήματα όπου πολλοί χρήστες χρησιμοποιούν το ίδιο πρόγραμμα συγχρόνως.[6]

Ο συλλέκτης απορριμμάτων (Garbage Collector)

Ακόμα μία ιδέα που βρίσκεται πίσω από τη Java, είναι η ύπαρξη του συλλέκτη απορριμμάτων (Garbage Collector). Συλλογή απορριμμάτων είναι μία κοινή ονομασία που χρησιμοποιείται στον τομέα της πληροφορικής για να δηλώσει την ελευθέρωση τμημάτων μνήμης από δεδομένα που δε χρειάζονται και δε χρησιμοποιούνται πια. Αυτή η απελευθέρωση μνήμης στη Java είναι αυτόματη και γίνεται μέσω του συλλέκτη απορριμμάτων. Υπεύθυνη για αυτό είναι και πάλι η εικονική μηχανή η οποία μόλις «καταλάβει» ότι ο σωρός (heap) της μνήμης κοντεύει να γεμίσει ενεργοποιεί το συλλέκτη απορριμμάτων (στη Java η συντριπτική πλειοψηφία των αντικειμένων αποθηκεύονται στο σωρό σε αντίθεση με τη C++ όπου

αποθηκεύονται κυρίως στη στοίβα). Έτσι ο προγραμματιστής δε χρειάζεται να ανησυχεί για το πότε και αν θα ελευθερώσει ένα συγκεκριμένο τμήμα της μνήμης, ούτε και για σφάλματα δεικτών. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό γιατί είναι κοινά τα σφάλματα προγραμμάτων που οφείλονται σε λανθασμένο χειρισμό της μνήμης.

Πλεονεκτήματα της γλώσσας προγραμματισμού Java

- Υποστήριξη σε πολλές πλατφόρμες
- Αυτόματη διαχείριση μνήμης
- Ταχύτητα
- Δημοτικότητα

Μειονεκτήματα της γλώσσας προγραμματισμού Java

- Δεν υποστηρίζεται πολλαπλή κληρονομικότητα
- Υψηλότερο κόστος ανάπτυξης λογισμικού σε σχέση με άλλες γλώσσες προγραμματισμού

2.3 Πλαίσιο υλοποίησης (Java frameworks)

Ένα framework αποτελεί στον σκελετό για την δημιουργία μιας εφαρμογής. Αποτελείται από βιβλιοθήκες και έτοιμα κομμάτια κώδικα πάνω στα οποία δουλεύει ο προγραμματιστής για να δημιουργήσει την εφαρμογή του. Με την χρήση των frameworks μειώνεται δραστικά ο χρόνος που απαιτείται για να δημιουργηθεί η εφαρμογή καθώς μερικά κομμάτια κώδικα δίνονται και δεν δημιουργούνται από την αρχή. Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένα πλεονεκτήματα των frameworks.

Ταχύτερη ανάπτυξη εφαρμογής: Ένα framework αποτελείται από μεγάλες συλλογές με βιβλιοθήκες οι οποίες μπορούν να αυτοματοποιήσουν πολλές από τις εργασίες που εκτελεί ο προγραμματιστής και κατά συνέπεια να αυξηθεί η παραγωγικότητα του. Με αυτόν τον τρόπο ο προγραμματιστής δεν χρειάζεται να ξεκινήσει να δημιουργεί κώδικα από το μηδέν.

Μεγαλύτερη ασφάλεια: Χρησιμοποιώντας τα χαρακτηριστικά ασφαλείας των frameworks όπως η πιστοποίηση χρηστών και η διαχείριση των δικαιωμάτων του δίνουν την ασφάλεια των εγγραφών στην βάση δεδομένων χωρίς SQL Injections.

Υποστήριξη από την κοινότητα: Τα frameworks υποστηρίζονται από κοινότητες, forums, κανάλια IRC και άλλα. Οποιοσδήποτε αντιμετωπίζει κάποιο πρόβλημα με το framework μπορεί να απευθύνει άμεσα στην κοινότητα και να λάβει βοήθεια. Επίσης, μπορεί να βρει την απάντηση στο πρόβλημα του χωρίς να θέσει το πρόβλημα του διότι κάποιος άλλος προγραμματιστής έχει αντιμετωπίσει το ίδιο ή παρόμοιο πρόβλημα στο παρελθόν και του δόθηκε η λύση.

Επεκτάσεις και μονάδες: Κάποια από τα μέλη που συμμετέχουν στις κοινότητες υποστήριξης δημοσιεύουν δωρεάν κάποιες επεκτάσεις για το framework. Τέτοιες επεκτάσεις παρέχουν διασύνδεση με άλλες εφαρμογές μέσω κάποιου API.

Χρήση καλών μοντέλων προγραμματισμού: Τα περισσότερα Frameworks υποχρεώνουν τη χρήση του μοντέλου προγραμματισμού Model View Controller. Αυτό μας επιτρέπει να γνωρίζουμε πως θα δομηθεί ο κώδικας πριν ακόμα αρχίσουμε να γράφουμε, πετυχαίνοντας έτσι ένα πιο ποιοτικό προϊόν.

Ευκολία στον κώδικα: Τα frameworks είναι πολύ καλά τεκμηριωμένα και δοκιμασμένα. Αν κάποια στιγμή χρειαστεί να έρθει ένας νέος προγραμματιστής σε μια ομάδα θα πρέπει να μάθει την τεκμηρίωση του framework και μετέπειτα να κατανοήσει την εφαρμογή. Σε περίπτωση που έχει χρησιμοποιηθεί κάποιο framework, θα πρέπει να χρησιμοποιήσει πολύ περισσότερο χρόνο για να εκπαιδευτεί και να μάθει το σύστημα.

2.4 Hyper Text Markup Language (Html)

Η γλώσσα Html (HyperText Markup Language) είναι η γλώσσα που χρησιμοποιείται για ιστοσελίδες. Γράφεται υπό την μορφή στοιχείων HTML τα οποία αποτελούνται από ετικέτες “tags” όπως παράδειγμα <html>. Οι ετικέτες επί το πλείστον λειτουργούν ως ζεύγη και κατά την έναρξη μιας ετικέτας μετά υπάρχει το περιεχόμενο της και αμέσως μετά η λήξη της ετικέτας. Το περιεχόμενο μιας ετικέτας μπορεί να ποικίλει και να είναι κείμενο, πίνακες και άλλα.

Ο σκοπός ενός browser είναι να διαβάσει τα έγγραφα που έχουν δημιουργηθεί με την γλώσσα html και να συνθέσει τις σελίδες που μπορεί να διαβάσει ή να ακούσει. Ο browser δεν εμφανίζει τις ετικέτες αλλά τις χρησιμοποιεί για να ερμηνεύσει το περιεχόμενο της σελίδας.

Τα στοιχεία της Html γλώσσας χρησιμοποιούνται σε όλους τους ιστότοπους, διότι η γλώσσα επιτρέπει την ενσωμάτωση εικόνων και άλλων αντικειμένων μέσα στην σελίδα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εμφανίσει διάφορες φόρμες. Παρέχει μεθόδους δημιουργίας δομημένων εγγράφων τα οποία καθορίζονται από σημαντικά στοιχεία για το κείμενο, τις κεφαλίδες, τις παραγράφους, τις λίστες και τους συνδέσμους. Μπορούν επίσης να ενσωματώνονται με σενάρια εντολών σε γλώσσες όπως JavaScript, τα οποία επηρεάζουν τη συμπεριφορά των ιστοσελίδων Html.[7]

Οι browsers μπορούν επίσης να αναφέρονται σε στυλ μορφοποίησης CSS για να ορίζουν την εμφάνιση και την διάταξη του κειμένου και του υπόλοιπου υλικού. Υπάρχουν συγκεκριμένα πρότυπα τα οποία μπορούν να διαφοροποιηθούν ανάλογα με τις ανάγκες της μορφοποίησης της ιστοσελίδας.

Παράδειγμα Html σελίδας:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Page Title</title>
</head>
<body>
<h1>This is a Heading</h1>
<p>This is a paragraph.
</p>
</body>
</html>
```

2.5 Cascading Style Sheets (CSS)

Η γλώσσα CSS (Cascading Style Sheets) είναι μια γλώσσα υπολογιστή που ανήκει στην κατηγορία των γλωσσών για την μορφοποίηση του στυλ και τον έλεγχο εμφάνισης ενός εγγράφου. Είναι προορισμένη ώστε να αναπτύσσει στιλιστικά μια ιστοσελίδα και να διαμορφώνει περισσότερα χαρακτηριστικά, χρώματα, στοίχιση. Επίσης, δίνει περισσότερες δυνατότητες σε σχέση με την γλώσσα προγραμματισμού Html.[8]

Παράδειγμα CSS :

```
body { background: green; }
```

```
h1 { color: black; text-align: left; }
```

```
p { font-family: verdana; font-size: 10px; }
```

2.6 Γλώσσα προγραμματισμού JavaScript

Η γλώσσα προγραμματισμού JavaScript είναι η γλώσσα προγραμματισμού για ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Αρχικά αποτέλεσε μέρος της υλοποίησης των φυλλομετρητών ιστού, ώστε τα σενάρια από την πλευρά του πελάτη να μπορούν να επικοινωνούν με τον χρήστη και να ανταλλάσσουν δεδομένα ασύγχρονα και ταυτοχρόνως να έχουν την δυνατότητα να αλλάζουν δυναμικά το περιεχόμενο του εγγράφου και πως αυτό εμφανίζεται. Η γλώσσα προγραμματισμού JavaScript είναι μια γλώσσα σεναρίων που βασίζεται σε πρωτότυπα, είναι δυναμική με ασθενείς τύπους και έχει συναρτήσεις ως αντικείμενα πρώτης τάξης. Η σύνταξη της είναι επηρεασμένη από την γλώσσα προγραμματισμού C.[9]

Η JavaScript αντιγράφει πολλά ονόματα και συμβάσεις ονοματολογίας από την γλώσσα προγραμματισμού Java. Οι βασικές αρχές σχεδιασμού της προέρχονται από τις γλώσσες προγραμματισμού Scheme και Self. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε εφαρμογές εκτός ιστοσελίδων όπως τα έγγραφα Pdf, τους εξειδικευμένους φυλλομετρητές και μικρές εφαρμογές τύπου Desktop.

Οι νεότερες εικονικές μηχανές και τα πλαίσια ανάπτυξης της γλώσσας προγραμματισμού JavaScript την έχουν καθιερώσει ως την δημοφιλέστερη γλώσσα ανάπτυξης εφαρμογών ιστού στην πλευρά του διακομιστή, δηλαδή του πελάτη.

2.7 Managed bean στην δομή JavaServer Faces (JSF)

Τα Managed beans είναι μια κατηγορία της πλατφόρμας JSF (JavaServer Faces) που περιέχουν μεθόδους με getter και setters, την επιχειρησιακή λογική καθώς και την μορφή της Html σελίδας. Τα Managed beans εργάζονται ως μοντέλα για το UI (User Interface) και μπορούν να προσπελαστούν από την σελίδα JSF.[10]

Στην πλατφόρμα JSF 1.2 ένα managed bean πρέπει να καταχωρηθεί σε ένα αρχείο διαμόρφωσης όπως είναι το facesconfig.xml.

Παράδειγμα καταχώρησης managed bean σε ένα αρχείο.

```
<managed-bean>
  <managed-bean-name>helloWorld</managed-bean-name>
  <managed-bean-class>com.tutorialspoint.test.HelloWorld</managed-bean-class>
  <managed-bean-scope>request</managed-bean-scope>
</managed-bean>

<managed-bean>
  <managed-bean-name>message</managed-bean-name>
  <managed-bean-class>com.tutorialspoint.test.Message</managed-bean-class>
  <managed-bean-scope>request</managed-bean-scope>
</managed-bean>
```

Παράδειγμα χρήσης ενός managed bean

```
@ManagedBean(name = "helloWorld", eager = true)
@RequestScoped
public class HelloWorld {
  @ManagedProperty(value = "#{message}")
  private Message message;
  ...
}
```

Ιδιότητες managed bean

@RequestScoped: Η διάρκεια ζωής του εξαρτάται από την αίτηση Http. Όταν αυτή καταστρέφεται, διαγράφεται και το managed bean.

@NoneScoped: Δημιουργείται μετά από αξιολόγηση EL και καταστρέφεται αμέσως μετά την αξιολόγηση EL.

@ViewScoped: Δημιουργείται μετά από αίτημα HTTP και καταστρέφεται όταν ο χρήστης επιστρέψει σε διαφορετική προβολή.

@SessionScoped: Δημιουργείται κατά το πρώτο αίτημα HTTP και καταστρέφεται όταν ακυρωθεί η περίοδος HTTP.

@ApplicationScoped: Η ζωή του εξαρτάται από την διάρκεια λειτουργίας της εφαρμογής.

@CustomScoped: Η ζωή του εξαρτάται από πεδίο ζωής που έχει δημιουργηθεί για το συγκεκριμένο bean.

2.8 Session bean στην δομή JavaServer Faces (JSF)

Ένα session bean πλαισιώνει την επιχειρησιακή λογική που μπορεί να επικαλείται ο πελάτης, είτε τοπικά είτε απομακρυσμένα. Η πρόσβαση στις μεθόδους του server γίνεται μέσω της χρήσης του session bean. Τα session bean εργάζονται για τον πελάτη προστατεύοντας τον από την πολυπλοκότητα και εκτελώντας ταυτόχρονα εργασίες στον διακομιστή. Τα session bean δεν είναι μόνιμα, και τα δεδομένα τους δεν αποθηκεύονται στην βάση δεδομένων.[11]

Οι τύποι των session beans είναι τρεις και είναι οι εξής:

@Stateful: Σε αυτή τη κατάσταση δεν κρατείται ενεργή η ζωή του bean μετά την λήξη της συνομιλίας με τον πελάτη αλλά μόνο κατά την διάρκεια της κλήσης.

@Stateless: Σε αυτή τη κατάσταση δεν κρατείται ενεργή η ζωή του bean μετά την λήξη της συνομιλίας με τον πελάτη.

@Singleton: Ο κύκλος της ζωής του εξαρτάται από την λήξη της εφαρμογής και δημιουργείται μια φορά.

2.9 Oracle GlassFish Server (Glassfish)

Ο Glassfish Server είναι μια υλοποίηση της πλατφόρμας JAVA EE που υποστηρίζει Enterprise JavaBeans, JPA, JavaServer Faces, JMS, RMI, JavaServer Pages, servlets κ.λπ. Αυτό επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργούν επιχειρησιακές εφαρμογές που είναι φορητές και επεκτάσιμες.[12]

Έχει δημιουργηθεί με έναν αρθρωτό πυρήνα που τροφοδοτείται από OSGi και εκτελείται ακριβώς πάνω στην εφαρμογή του Apache Felix. Λειτουργεί επίσης με τους χρόνους δρομολόγησης OSGi του Equinox ή του Knopflerfish OSGi. Βασίζεται στον πηγαίο κώδικα

που κυκλοφόρησε από την εταιρία Sun και το σύστημα persistence του TopLink της Oracle Corporation.

2.10 Βάση δεδομένων Oracle

Η Oracle Database είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακής βάσης δεδομένων που έχει αναπτύξει η Oracle. Πρόκειται για βάση δεδομένων που χρησιμοποιείται συνήθως για εκτέλεση online transaction processing (OLTP), data warehousing (DW) και mixed (OLTP & DW) database φορτία εργασίας. Για να την διαχειριστούμε υπάρχουν δυο τρόποι, ο ένας μέσω της apex και ο δεύτερος μέσω του SqlDeveloper.[13]

2.11 Η αρχιτεκτονική της πλατφόρμας JavaServer Faces (JSF)

Σήμερα μπορεί κανείς να επιλέξει μεταξύ πολλών πλαισίων (frameworks) για την ανάπτυξη διεπαφών χρήστη μιας εφαρμογής Web. Το JavaServer Faces (JSF) είναι ένα πλαίσιο που βασίζεται σε συστατικά (components). Για παράδειγμα, αν θέλει να εμφανίσει έναν πίνακα με γραμμές και στήλες, δεν χρειάζεται να παράγει HTML ετικέτες για τις γραμμές και τα κελιά σε βρόχο, αλλά να προσθέσει ένα συστατικό-πίνακα σε μια σελίδα. Χρησιμοποιώντας συστατικά, μπορεί να σκεφτεί τις διεπαφές χρήστη (user interfaces) ως ένα υψηλότερο επίπεδο προγραμματισμού από ότι τον σκέτο HTML κώδικα. Μπορεί να χρησιμοποιήσει ξανά τα δικά του συστατικά αλλά και τρίτων (third-party). Επίσης έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει ένα οπτικό (visual) περιβάλλον ανάπτυξης, στο οποίο μπορεί να μεταφέρει και να αποθέσει (drag and drop) συστατικά σε μια φόρμα.

Το πλαίσιο JSF έχει τα εξής τμήματα:

- Ένα σύνολο από προκατασκευασμένες διεπαφές χρήστη (User Interface Components).
- Ένα μοντέλο προγραμματισμού οδηγούμενο από συμβάντα (event-driven programming model).
- Ένα μοντέλο συστατικών που επιτρέπει σε τρίτους προγραμματιστές να παρέχουν πρόσθετα συστατικά.

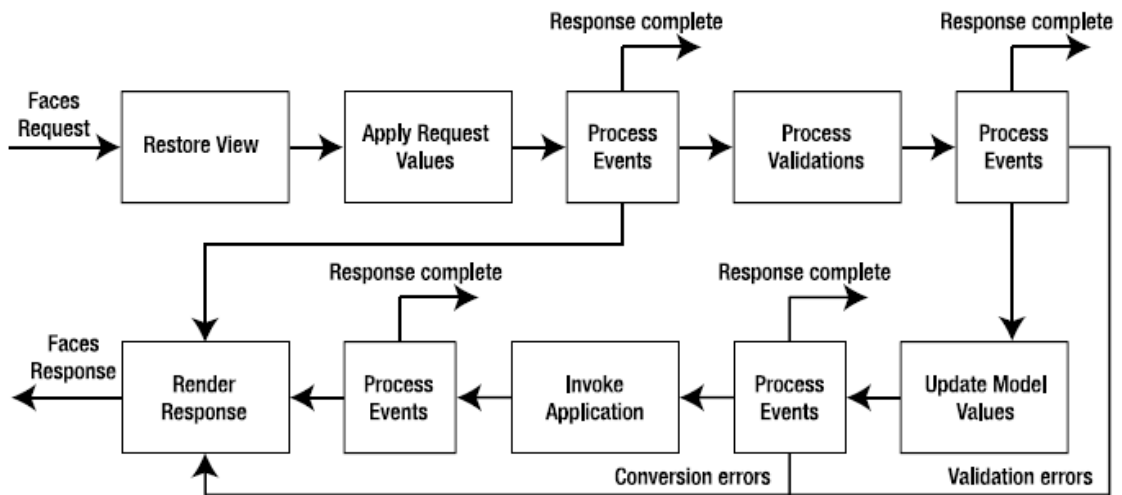
Ορισμένα συστατικά JSF είναι απλά, όπως στα πεδία εισαγωγής (input fields) και κουμπιά (buttons). Άλλα είναι αρκετά εξελιγμένα, όπως για παράδειγμα, οι πίνακες δεδομένων (data tables) και τα δέντρα (trees). Το JSF περιέχει όλο τον απαραίτητο κώδικα για το χειρισμό συμβάντων και την οργάνωση συστατικών. Οι προγραμματιστές εφαρμογών δεν χρειάζεται να νοιάζονται για λεπτομέρειες και έτσι συγκεντρώνουν την προσπάθειά τους στην λογική της εφαρμογής (application logic). Το JSF περιλαμβάνεται σε κάθε διακομιστή Java EE εφαρμογής, και μπορεί εύκολα να προστεθεί σε ένα αυτόνομο web container όπως ο Tomcat. Ένα ακόμα πλεονέκτημα είναι ότι έχει δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον σχεδιασμό του πλαισίου, ώστε το JSF να βελτιώνεται και να ενημερώνεται συνεχώς. Εμείς θα εστιάσουμε στην έκδοση 2.0 του JSF (JSF 2.0), η οποία είναι πολύ πιο εύκολη στην χρήση από ότι η 1.x, καθώς παρέχει νέα και ισχυρά χαρακτηριστικά, όπως η εύκολη ενσωμάτωση Ajax και ο αναβαθμισμένος τρόπος υλοποίησης προσαρμοσμένων συστατικών.

2.12 Ο κύκλος ζωής μιας JSF σελίδας

Συχνά οι εφαρμογές Web πρέπει να αποκρίνονται σε εκδηλώσεις/συμβάντα χρήστη (user events), όπως για παράδειγμα, στην επιλογή ενός στοιχείου από ένα μενού, ή στο κλικ ενός κουμπιού (button) κλπ. Για το σκοπό αυτό, το πλαίσιο JSF, υποστηρίζει 4 κατηγορίες συμβάντων (events):

- Value change events (συμβάν για την αλλαγή τιμής ενός πεδίου ή μενού).
- Action events (συμβάν που ενεργοποιείται).
- Phase events (συμβάν για την μετάβαση σε άλλη φάση του κύκλου ζωής του JSF)
- System events (συμβάντα που λαμβάνουν χώρα πριν ή μετά από ειδικές ενέργειες του JSF, όπως δημιουργία/καταστροφή εφαρμογής, επικύρωση / προσθήκη / αποβολή συστατικών, κλπ). Οι αιτήσεις (requests) υπόκεινται σε επεξεργασία από την υλοποίηση του JSF με έναν ελεγκτή 39 (controller Servlet), ο οποίος με την σειρά του εκτελεί τον κύκλο ζωής του JSF.

Ο χειρισμός των συμβάντων φαίνεται στην παρακάτω εικόνα :



Εικόνα 1 Κύκλος ζωής JSF σελίδας

2.13 JavaServer Faces και Asynchronous JavaScript and Xml (AJAX)

Το AJAX (Asynchronous Javascript and XML) είναι μία τεχνολογία για την ενημέρωση μίας ιστοσελίδας στο πρόγραμμα περιήγησης (browser) χωρίς την υποβολή φόρμας και την φόρτωση (rendering) της απόκρισης (response). Η ιστοσελίδα περιέχει κατάλληλο κώδικα Javascript που επικοινωνεί με τον διακομιστή και κάνει αλλαγές στη δομή της σελίδας.

Το αποτέλεσμα για τον χρήστη είναι μια πιο ομαλή εμπειρία περιήγησης από ότι η αλλαγή ολόκληρων σελίδων. Το AJAX, που παλαιότερα θεωρούνταν “πολυτέλεια”, αποτελεί πλέον απαραίτητο για την υλοποίηση σύγχρονων, γρήγορων και ανταγωνιστικών Web-εφαρμογών. Για το λόγο αυτό, το πλαίσιο JSF 2.0 έχει ενσωματωμένη υποστήριξη AJAX για τις standard ετικέτες του.

2.14 Συλλογή εργαλείων ανοιχτού κώδικα (Bootstrap)

Το Bootstrap είναι ένα front-end framework που δίνει την δυνατότητα στους σχεδιαστές, να ελαχιστοποιήσουν τον χρόνο δημιουργίας μιας ιστοσελίδας από την αρχή. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση των ενσωματωμένων στοιχείων που παρέχει και είναι απαραίτητα για τον σχεδιασμό μιας σύγχρονης ιστοσελίδας.

Περιέχει αρχεία html, Css, JavaScript καθώς και εικόνες. Το bootstrap περιέχει εικονίδια, αναπτυσσόμενα μενού, κουμπιά διαφόρων χρωμάτων και μεγεθών, φόρμες αποστολής, μενού

περιήγησης, σελιδοποίηση, ετικέτες, έτοιμη δομή σελίδων, κεφαλίδες, προεπισκόπηση εικόνων, ειδοποιήσεις, μπάρες προόδου, λίστες, καρτέλες , εφέ και JavaScript.

3. Σχεδιασμός εφαρμογής I-ERP

Στη σημερινή εποχή οι δυνατότητες των ηλεκτρονικών υπολογιστών έχουν ραγδαία ανάπτυξη στον τομέα των επιχειρήσεων έχοντας διευρύνει τα πεδία εφαρμογών τους σε κρίσιμες και ζωτικές διαδικασίες και λειτουργίες μιας επιχείρησης.

Δεδομένου ότι ένα σύστημα ERP αποτελεί βασικός πυλώνας μιας επιχείρησης θα μπορούσε να βελτιώσει την δομή και την λειτουργία της βελτιστοποιώντας τους τρόπους διεξαγωγής των διαδικασιών και των λειτουργιών της. Σαφής στόχος των Πληροφοριακών Συστημάτων που απευθύνονται σε επιχειρησιακές δομές είναι η βελτιστοποίηση των παρεχόμενων υπηρεσιών, η εξοικονόμηση χρόνου και χρημάτων καθώς με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η ανταγωνιστικότητα την επιχείρησης.

Κινητήρια δύναμη για την δημιουργία ενός Πληροφοριακού Συστήματος ERP είναι η ανάγκη για τυποποιημένες και αυτοματοποιημένες πλατφόρμες επικοινωνίας προκειμένου να βελτιωθούν όλες οι υπηρεσίες που παρέχει η επιχείρηση τόσο την ακρίβεια τους όσο και στην αξιοπιστία τους.

Η αυτοματοποίηση της οργάνωσης και της διαχείρισης των διαδικασιών αποτελεί σημαντική πρόκληση λόγω της πολυπλοκότητας των εργασιών και των διαδικασιών της κάθε επιχείρησης. Η ηλεκτρονική και αυτοματοποιημένη ανταλλαγή δεδομένων και πληροφοριών είναι ζωτικής σημασίας καθώς αφορά διαφορετικά τμήματα και εργαζομένους της επιχείρησης. Το πλήθος των εργασιών και των λειτουργιών της.[14]

3.1 Απαιτήσεις συστήματος

Όπως προαναφέρθηκε το Πληροφοριακό Σύστημα I-ERP αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα σχεδιασμένο με βάση τις ανάγκες, τις απαιτήσεις και τις ιδιαιτερότητες ενός γενικού συνόλου επιχειρήσεων και των εργαζομένων τους, το οποίο παρέχει ασφαλή και άμεση εξυπηρέτηση προς όλους τους εμπλεκόμενους. Το σύστημα I-ERP προσφέρει ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών οι οποίες συνοψίζονται στο πίνακα 1 και πίνακα 2:

<p>Λειτουργικές υπηρεσίες που συμπεριλαμβάνει στο σύστημα i-ERP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εγγραφή χρήστη στην εφαρμογή • Δημιουργία επιχείρησης • Διαχείριση λειτουργιών • Διαχείριση των τμημάτων • Εγγραφή εργαζομένων στην επιχείρηση • Τοποθέτηση εργαζομένων σε τμήματα • Διαχείριση πρόσβασης τμημάτων σε λειτουργίες • Διαχείριση πρόσβασης εργαζομένων στις λειτουργίες • Διαχείριση πρόσβασης και καταχωρημένων δεδομένων των εργαζομένων • Καταχώρηση πελάτη • Καταχώρηση προϊόντων • Καταχώρηση υπηρεσιών • Καταχώρηση προμηθευτών • Καταχώρηση κατηγοριών προϊόντων • Καταχώρηση υποκατηγοριών προϊόντων • Καταχώρηση κατασκευαστών προϊόντων • Καταχώρηση προμηθευτών • Δημιουργία παραγγελιών • Καταχώρηση αποθηκών, αιθουσών, διαδρόμων, ραφιών και σειριακών αριθμών των προϊόντων • Αποδέσμευση και δέσμευση αποθεμάτων • Ηλεκτρονική τιμολόγηση
---	---

Πίνακας 1 Λειτουργικές Υπηρεσίες

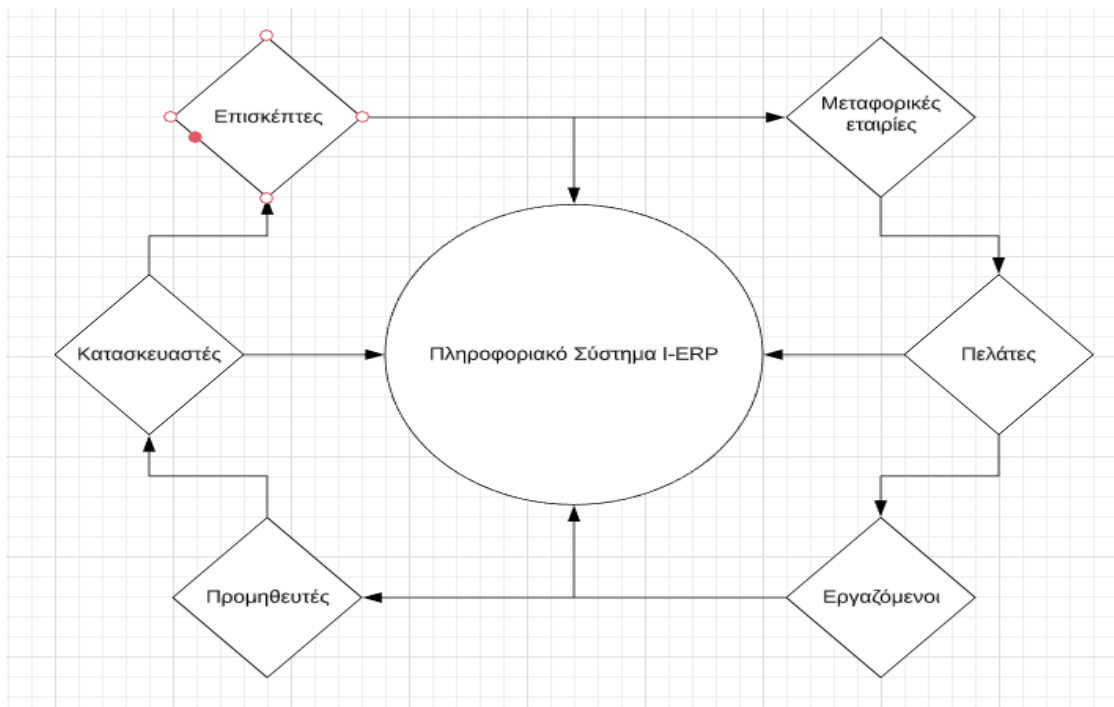
<p>Μη λειτουργικές υπηρεσίες που συμπεριλαμβάνει στο σύστημα i-ERP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αλληλεπίδραση εργαζομένων μεταξύ τους • Διαχείριση στοιχείων πελάτη • Διαχείριση πληροφοριών και κατάσταση των προϊόντων • Διαχείριση πληροφοριών και κατάσταση των υπηρεσιών • Διαχείριση των κατηγοριών προϊόντων • Διαχείριση των υποκατηγοριών προϊόντων • Διαχείριση των κατηγοριών υπηρεσιών • Διαχείριση των υποκατηγοριών υπηρεσιών • Διαχείριση των κατασκευαστών προϊόντων • Διαχείριση των στοιχείων προμηθευτών και αλληλεπίδραση μαζί τους. • Διαχείριση αποθηκών, αιθουσών, διαδρόμων, ραφιών και σειριακών αριθμών των προϊόντων • Δημιουργία και διαχείριση εργασιών με χρονικούς περιορισμούς • Δημιουργία και διαχείριση συζητήσεων μεταξύ των εργαζομένων • Δημιουργία και διαχείριση παραγγελιών • Δημιουργία και διαχείριση Rma • Στατιστικά στοιχεία
--	---

Πίνακας 2 Μη λειτουργικές υπηρεσίες

Υπάρχουν ορισμένα βασικά ζητήματα που πρέπει να λαμβάνονται πάντα υπόψη κατά την υλοποίηση και την λειτουργία ενός πληροφοριακού συστήματος I-ERP. Πολύ σημαντικό είναι το γεγονός ότι οι υπηρεσίες, οι λειτουργίες, οι διαδικασίες και τα τμήματα κάθε επιχείρησης ποικίλουν ανάλογα τις ανάγκες της εκατοστέ επιχείρησης και μπορεί να διαφέρουν μεταξύ τους. Δεν υπάρχουν δηλαδή ενιαίες διαδικασίες για όλες τις επιχειρήσεις, αυτό έχει ως αποτέλεσμα το πληροφοριακό σύστημα να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της εκάστοτε επιχείρησης και είναι πλήρως παρεμετροποιήσιμο και διαδραστικό ως προς την κάθε χρήση. Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι η ροή των πληροφοριών της κάθε επιχείρησης ποικίλει ανάλογα τις ανάγκες της.

3.2 Σχεδιασμός συστήματος

Η ορθή υλοποίηση του συστήματος I-ERP αποτελεί απαραίτητη συνθήκη, όχι όμως και ικανή για τη μακροχρόνια επιτυχία του συστήματος. Για να επιτευχθεί γοργή και ορθή υλοποίηση απαιτείται αυστηρή διαδικασία καθώς και προσήλωση των εμπλεκόμενων στα συγκεκριμένα βήματα της διαδικασίας αυτής. Στην Εικόνα 2 παρουσιάζονται οι κύριοι χρήστες του πληροφοριακού συστήματος I-ERP.



Εικόνα 2 Σχηματικό διάγραμμα επικοινωνίας ενδιαφερόμενων με το σύστημα

Διαχείριση επιχείρησης (Administrator)

Στον χρήστη που εγγράφετε στο σύστημα του δίνεται η δυνατότητα να δημιουργήσει μια νέα επιχείρηση καταχωρώντας τα απαραίτητα νομικά στοιχεία. Αμέσως μετά του δίνεται η δυνατότητα να επιλέξει τις λειτουργίες που θα είναι διαθέσιμες για την επιχείρηση καθώς και να ορίσει τα επιμέρους τμήματα των εργαζομένων.

Σύντομη περιγραφή	Ο διαχειριστής της επιχείρησης είναι ο αρχικός χρήστης της εφαρμογής που έκανε εγγραφή στο σύστημα και δημιούργησε την επιχείρηση.
Ρόλος στο σύστημα I-ERP	Είναι υπεύθυνος για την διασφάλιση της καλής λειτουργίας της εφαρμογής θέτοντας κανόνες λειτουργίας και δικαιωμάτων προς τους εργαζόμενους της. Επιπλέον διαθέτει δικαιώματα πλήρους ελέγχου των ρυθμίσεων, των στατιστικών και όλων των διαδικασιών της επιχείρησης.
Παράδειγμα	Μπορεί να προσθέσει εργαζόμενους στην επιχείρηση καθώς και να ορίσει την πρόσβαση τους ανάλογα το τμήμα που έχει διαθέτουν στις λειτουργίες της επιχείρησης. Υπάρχει δυνατότητα ο αρχικός χρήστης να προσθέσει επιπλέον εργαζόμενους στο ίδιο τμήμα Administrator έτσι ώστε να δώσει την δυνατότητα σε άλλους εργαζόμενους να διευθετήσουν τις απαραίτητες ρυθμίσεις για το εκάστοτε τμήμα που θα τους ανατεθεί.

Πίνακας 3 Ο ρόλος του Διαχειριστή

Εργαζόμενοι επιχείρησης

Μια επιχείρηση που διαθέτει τμήματα και διάφορες λειτουργικές διαδικασίες πολλές φορές χρειάζεται οι εργαζόμενοι της να βρίσκονται σε διαφορετικά σημεία της επιχείρησης πόσο μάλλον να μην βρίσκονται στο ίδιο κτήριο, πόλη ή ακόμα και χώρα. Αυτό αναδεικνύει την ανάγκη για άμεση επικοινωνία μεταξύ των εργαζομένων δίχως να υπάρχει η χρονική καθυστέρηση.

Σύντομη περιγραφή	Η πρόσβαση των εργαζομένων και των τμημάτων που ανήκουν έχει ορισθεί από τον αρχικό χρήστη διαχειριστή της επιχείρησης.
Ρόλος στο σύστημα I-ERP	Οι εργαζόμενοι της επιχείρησης δρουν ανάλογα τα καθήκοντα που τους έχουν ορισθεί. Διαθέτουν πρόσβαση σε λειτουργίες που έχει ορισθεί η πρόσβαση τους. Μπορούν να αλληλεπιδράσουν με άλλους εργαζόμενους της επιχείρησης καθώς και με συνεργάτες της επιχείρησης όπως οι προμηθευτές, οι πελάτες, οι κατασκευαστές και τις μεταφορικές εταιρίες.
Παράδειγμα	Ένας εργαζόμενος μπορεί να αλληλεπιδράσει με έναν άλλο μέσω αποστολής μηνυμάτων, email, SMS ή ακόμα να δημιουργήσει μια εργασία με ή χωρίς χρονικό περιορισμό.

Πίνακας 4 Ο ρόλος των εργαζομένων

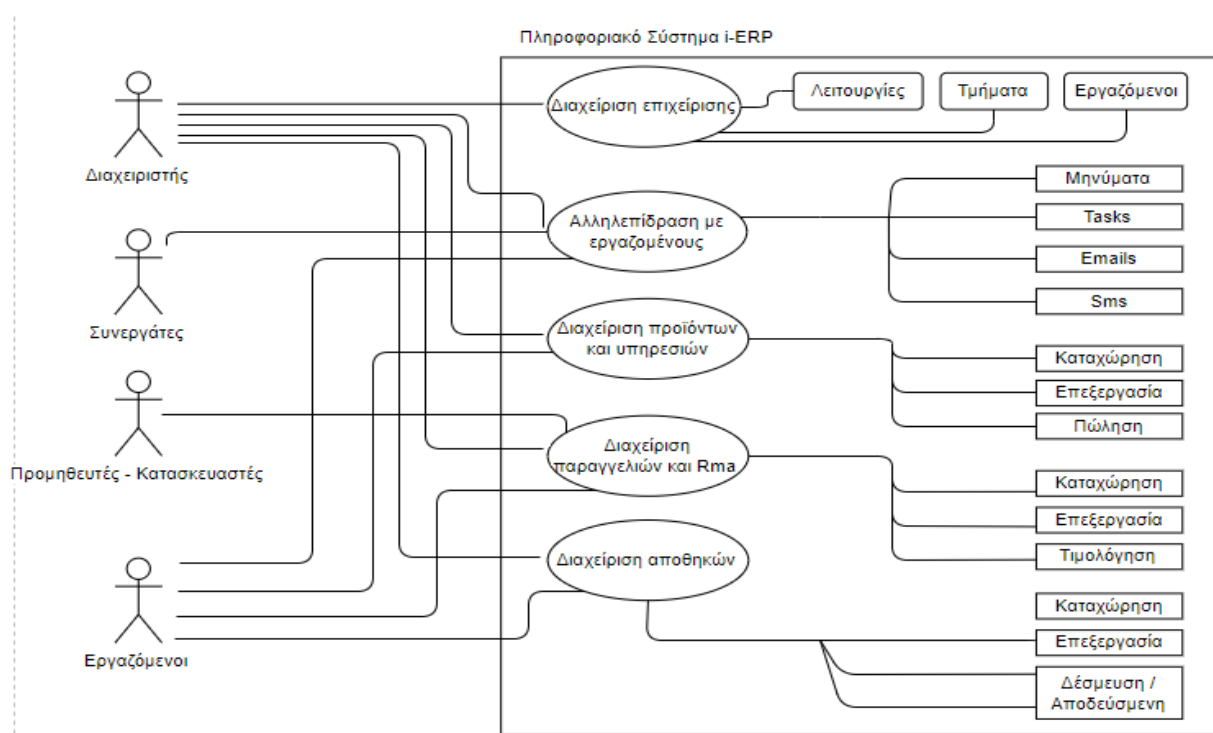
Συνεργάτες επιχείρησης

Κάθε επιχείρηση για να λειτουργήσει σωστά σε όλους του τομείς που δρα, θα πρέπει να έχει τους αντίστοιχους συνεργάτες σε κλάδους που αυτή δεν δραστηριοποιείται. Αντίστοιχα αυτοί θα πρέπει να έχουν έναν άμεσο και κοινό τρόπο επικοινωνίας με την επιχείρηση.

Σύντομη περιγραφή	Οι συνεργάτες της επιχείρησης μπορεί να είναι οι κατασκευαστές, οι προμηθευτές, οι μεταφορικές εταιρίες καθώς και οι πελάτες της. Η πρόσβαση στο σύστημα ορίζεται από την κατάσταση τους, επιπλέον οι πληροφορίες που λαμβάνουν είναι διαφορετικές και ορίζονται ανάλογα την κατηγορία του συνεργάτη
Ρόλος στο σύστημα I-ERP	Ο εκάστοτε συνεργάτης διαθέτει διαφορετικές λειτουργίες στην εφαρμογή και ο ρόλος του είναι να ενημερώνει το σύστημα για τις εκκρεμότητες που υπάρχουν με την αντίστοιχη επιχείρηση.
Παράδειγμα	Ένας συνεργάτης που έχει ορισθεί με την κατηγορία B2B μπορεί να έχει πρόσβαση στο απόθεμα της επιχείρησης καθώς και σε τιμές χονδρικής και ποσοστό εκπτώσεων. Αντίστοιχα ένας συνεργάτης που έχει ορισθεί με την κατηγορία Προμηθευτής μπορεί να δει την τιμές αγοράς προϊόντων να επικοινωνήσει άμεσα με εργαζόμενο της επιχείρησης και να διευθυνήσει οποιαδήποτε εκκρεμότητα.

Πίνακας 5 Ο ρόλος των συνεργατών

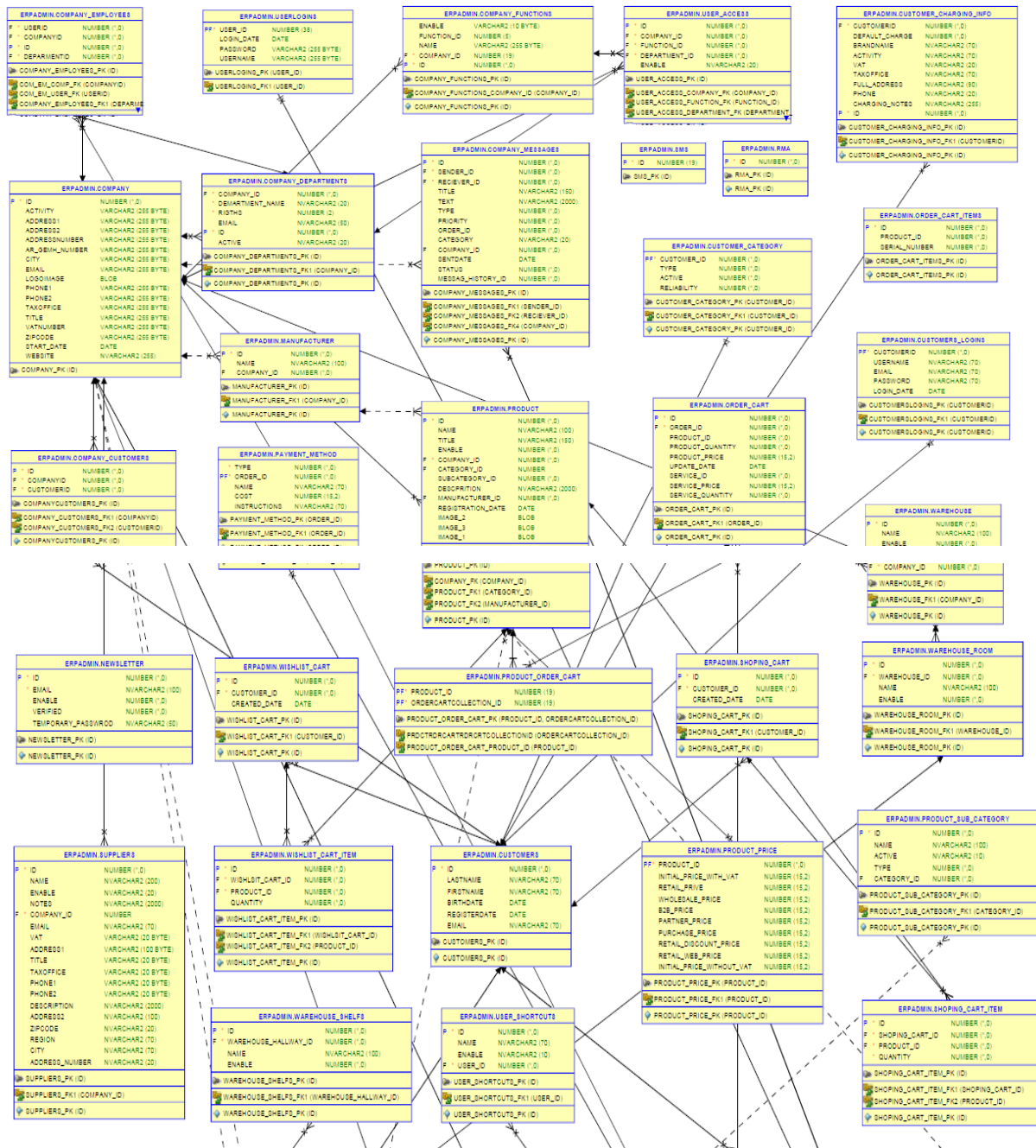
Στην παρακάτω Εικόνα 3 φαίνονται οι σχέσεις που επισυνάπτει κάθε ενδιαφερόμενος ανάλογα το ρόλο του στο σύστημα.

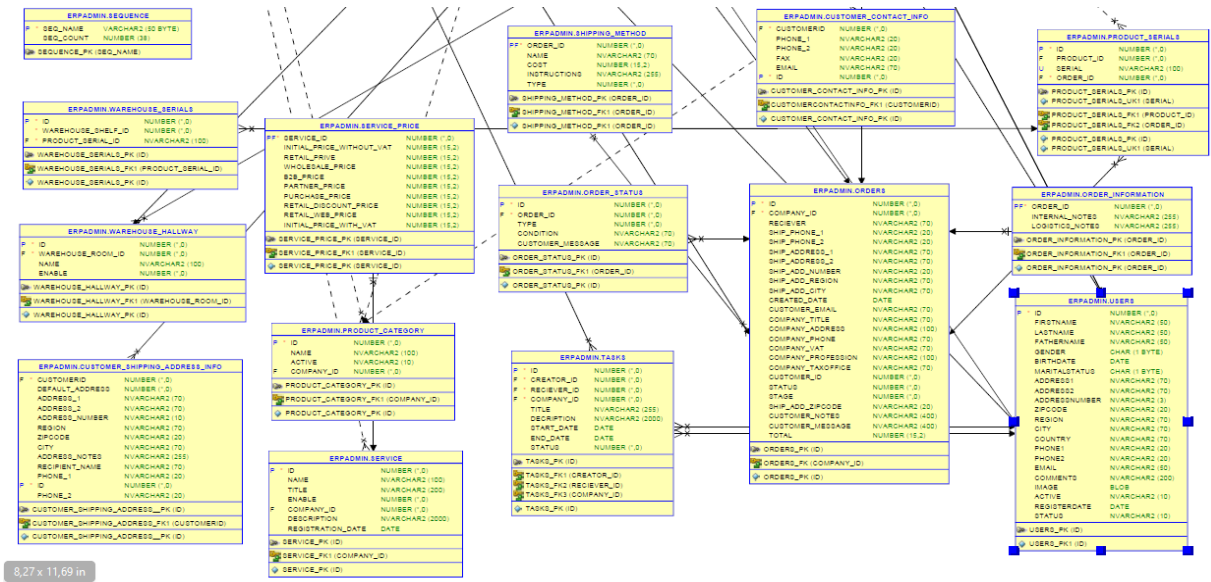


Εικόνα 3 Διάγραμμα σχέσεων με το πληροφοριακό σύστημα

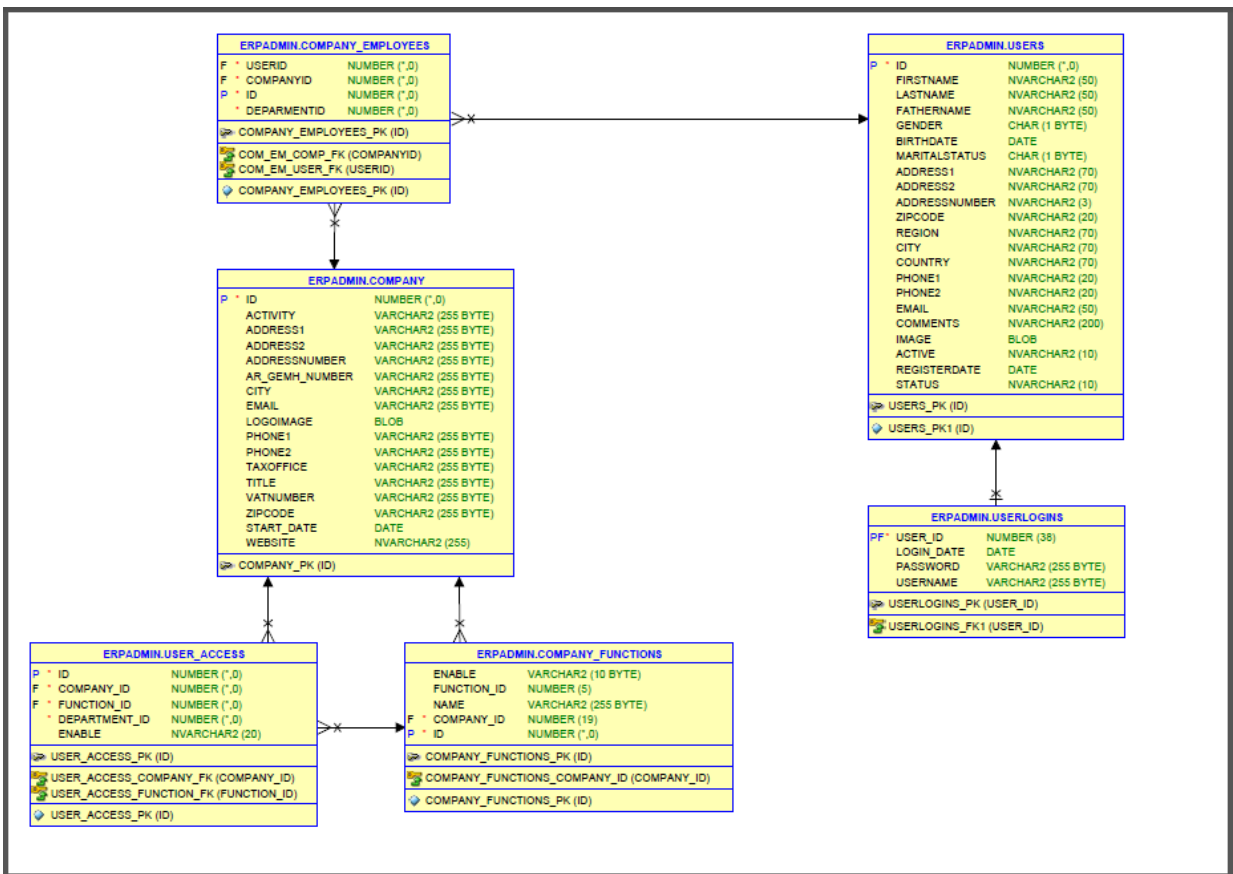
3.3 Βάση δεδομένων

Η βάση δεδομένων της εφαρμογής είναι μια συλλογή από δεδομένα προκαθορισμένης μορφής και των σχέσεων μεταξύ τους, και με οργανωτική δομή προσανατολισμένη στην ευέλικτη εισαγωγή, ενημέρωση, παρουσίαση και ανάκτηση των δεδομένων της. Η ολοκληρωμένη εικόνα των πινάκων και των σχέσεων της εφαρμογής φαίνεται την εικόνα 4 και εικόνα 5.





Εικόνα 4 Σχήμα βάσης δεδομένων όλης της εφαρμογής

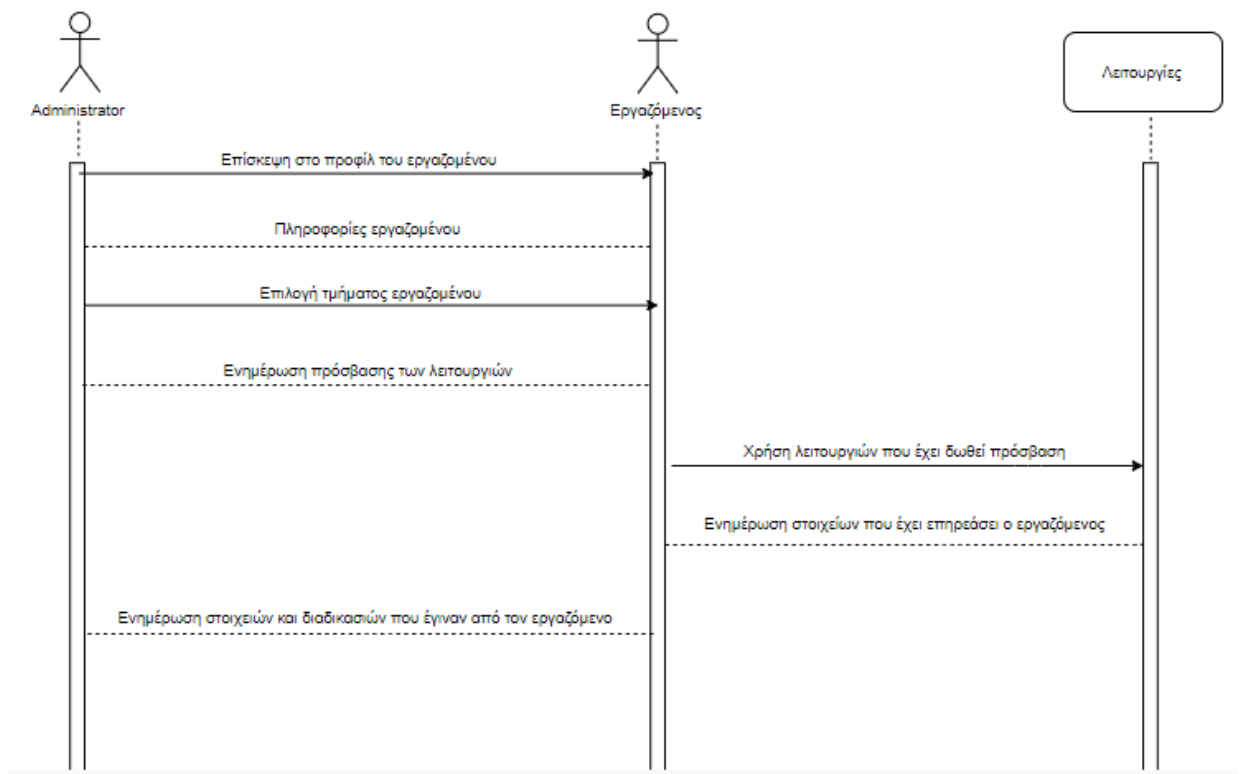


Εικόνα 5 Ενδεικτικό σχήμα της βάσης δεδομένων με συσχετίσεις πινάκων

3.4 Σενάρια χρήσης της εφαρμογής

Ρύθμιση δικαιωμάτων πρόσβασης

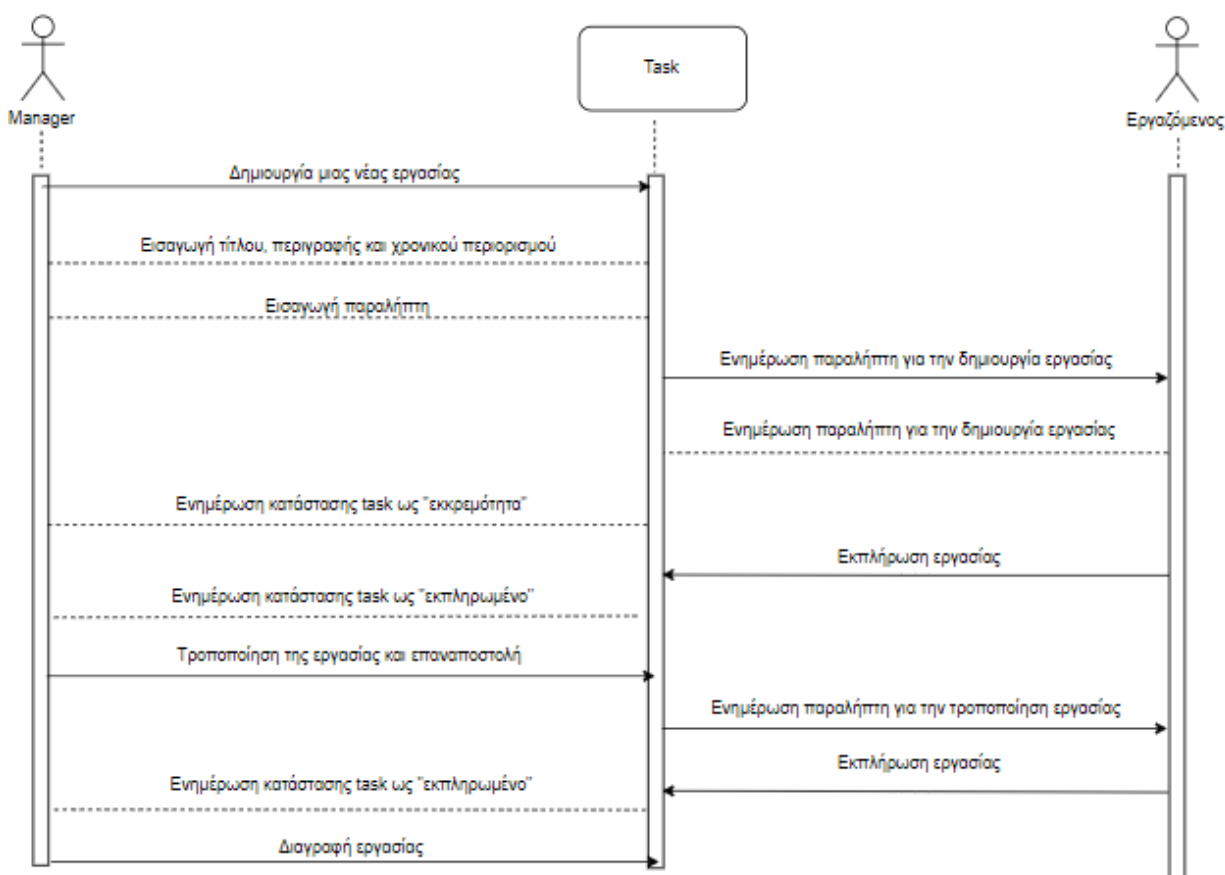
Ο χρήστης με δικαιώματα τμήματος Administrator μπορεί να ρυθμίσει την πρόσβαση ενός εργαζομένου ανάλογα το τμήμα της επιχείρησης το οποίο ανήκει. Έπειτα οι λειτουργίες της επιχείρησης εμφανίζονται ανάλογα τα δικαιώματα πρόσβασης του συγκεκριμένου εργαζομένου και οι διαδικασίες που διαθέτει πλέον είναι διαφοροποιημένες από τους λοιπούς εργαζόμενους άλλων τμημάτων. Στη εικόνα 6 φαίνεται το διάγραμμα ακολουθίας ενός χρήστη με δικαιώματα “Administrator” να ορίζει το τμήματα του εργαζομένου καθώς και την πρόσβαση στις λειτουργίες της επιχείρησης.



Εικόνα 6 Διάγραμμα ακολουθίας επιλογής του τμήματος ενός εργαζομένου

Δημιουργία εργασίας «task» από χρήστη του τμήματος «Manager»

Ο χρήστης με δικαιώματα τμήματος Manager δημιουργεί μια εργασία προς έναν εργαζόμενο της επιχείρησης με χρονικούς περιορισμούς. Ο χρήστης μπορεί να ορίσει τον τίτλο της εργασίας, την περιγραφή της και τους χρονικούς περιορισμούς αν χρειάζονται. Ο παραλήπτης της εργασίας διαθέτει την ενέργεια εκπλήρωσης της εργασίας καθώς τον υπολειπόμενο χρόνο εκπλήρωσης της αν υπάρχει, αντιθέτως ο δημιουργός της εργασίας διαθέτει ενέργειες εκπλήρωσης της εργασίας, ενημέρωσης και διαγραφής. Στην εικόνα 7 φαίνεται το διάγραμμα ροής των σταδίων ζωής μιας εργασίας «task» από έναν εργαζόμενο του τμήματος «manager» προς έναν άλλο εργαζόμενο της επιχείρησης.

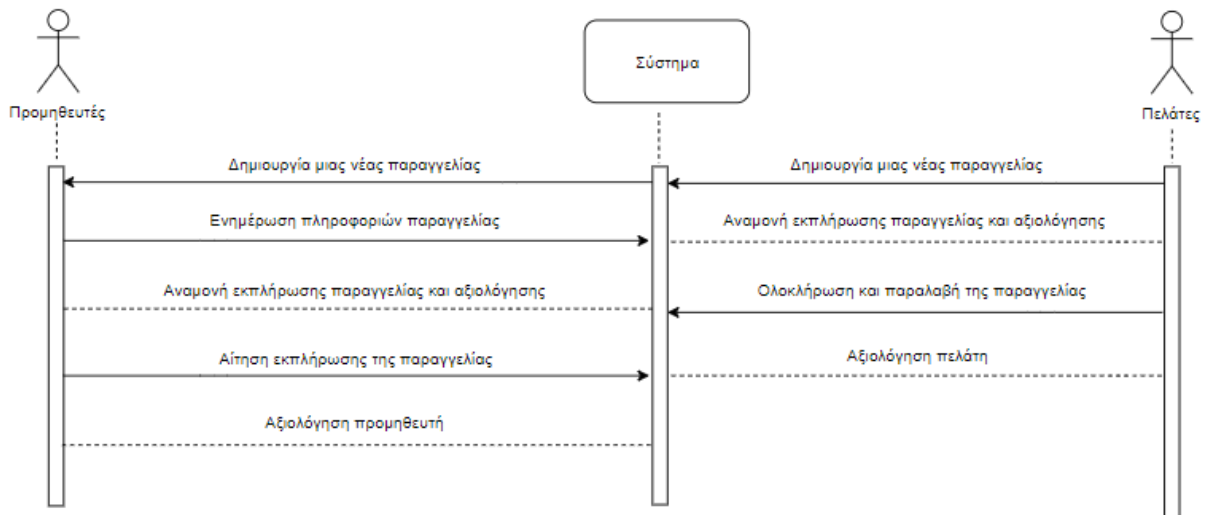


Εικόνα 7 Διάγραμμα ροής δημιουργίας μιας εργασίας

Πελάτης και προμηθευτής αξιολογούνται αυτόματα από το σύστημα

Η αξιοπιστία είναι μια ιδιότητα των πελατών και των προμηθευτών που δίνει την πληροφορία στους εργαζόμενους της επιχείρησης να γνωρίζουν το ποσοστό επιτυχίας της συνεργασίας μαζί τους. Όταν ένας πελάτης ανεξαρτήτου της κατηγορίας την οποία ανήκει προβεί σε μια ολοκλήρωση παραγγελίας τότε το σύστημα ενημερώνει την αξιοπιστία του πελάτη. Αντίστοιχα όταν ένας

προμηθευτής ολοκληρώνει μια παραγγελία εντός του χρονικού περιορισμού που έχει δώσει τότε το σύστημα ενημερώνει την αξιοπιστία του. Ο εργαζόμενος έχοντας αυτή την γνώση μπορεί να επιλέξει τον πιο έμπιστο προμηθευτή καθώς και προβεί σε πιστωτικές κινήσεις έναντι ενός αξιόπιστου πελάτη. Στην εικόνα 8 φαίνεται το διάγραμμα ροής του συστήματος αξιολόγησης των προμηθευτών και των πελάτων της επιχείρησης.



Εικόνα 8 Διάγραμμα ροής αξιολόγησης πελάτη και προμηθευτή

4. Παρουσίαση εφαρμογής I-ERP

4.1 Απαιτούμενες ρυθμίσεις

Web.xml

Θα πρέπει να ορίσουμε ποιοι σύνδεσμοι URLs θα διαχειρίζονται και από ποιόν FacesServlet. Μπορούμε να έχουμε πολλά FacesServlet και να καλούμε διαφορετικό σε κάθε περίπτωση. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται Url Mapping και καθορίζεται στο αρχείο web.xml, το οποίο είναι βασικό αρχείο μιας web εφαρμογής περιέχοντας όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που χρειάζεται να γνωρίζει ο server για την ομαλή του λειτουργία. Στην Εικόνα 9 βλέπουμε ένα παράδειγμα αρχείου web.xml.

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <web-app version="3.1" xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee"
3     xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
4     xsi:schemaLocation="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee
5     http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee/web-app_3_1.xsd">
6     <context-param>
7         <param-name>javax.faces.PROJECT_STAGE</param-name>
8         <param-value>Development</param-value>
9     </context-param>
10    <servlet>
11        <servlet-name>Faces Servlet</servlet-name>
12        <servlet-class>javax.faces.webapp.FacesServlet</servlet-class>
13        <load-on-startup>1</load-on-startup>
14    </servlet>
15    <servlet-mapping>
16        <servlet-name>Faces Servlet</servlet-name>
17        <url-pattern>*.xhtml</url-pattern>
18    </servlet-mapping>
19    <session-config>
20        <session-timeout>
21            -1
22        </session-timeout>
23    </session-config>
24
25    <welcome-file-list>
26        <welcome-file>index.xhtml</welcome-file>
27    </welcome-file-list>
28    <error-page>
29        <error-code>404</error-code>
30        <location>/Templates/404.xhtml</location>
31    </error-page>
32    <!-- <error-page>
33        <error-code>500</error-code>
34        <location>/Templates/500.xhtml</location>
35    </error-page-->
36 </web-app>
37
```

Εικόνα 9 Αρχείο Web.xml

Το αρχείο web.xml βρίσκεται στον φάκελο WebContent/WEB-INF. Όταν η εφαρμογή λάβει ένα HTTP request το οποίο ταιριάζει σε κάποιο pattern που έχουμε ορίσει τότε θα ψάξει στο αρχείο της μορφής [servlet-name]-servlet.xml στον φάκελο WebContent/WEB-INF.

Glassfish-resources.xml

Θα πρέπει να ορίσουμε στο αρχείο Glassfish-resources.xml την συνδεσιμότητα της εφαρμογής με την βάση δεδομένων με τον Glassfish server, μέσω του πεδίου User, του πεδίου Password, του οδηγού σύνδεσης Oracle, της πόρτας ομιλίας καθώς και τον σύνδεσμο επικοινωνίας URL.

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <!DOCTYPE resources PUBLIC "-//GlassFish.org//DTD GlassFish Application Server 3.1
3 Resource Definitions//EN" "http://glassfish.org/dtds/glassfish-resources_1_5.dtd">
4 <resources>
5   <jdbc-connection-pool allow-non-component-callers="false" associate-with-thread="false"
6     connection-creation-retry-attempts="0" connection-creation-retry-interval-in-seconds="10"
7     connection-leak-reclaim="false" connection-leak-timeout-in-seconds="0"
8     connection-validation-method="auto-commit" datasource-classname="oracle.jdbc.pool.OracleDataSource"
9     fail-all-connections="false" idle-timeout-in-seconds="300" is-connection-validation-required="false"
10    is-isolation-level-guaranteed="true" lazy-connection-association="false"
11    lazy-connection-enlistment="false" match-connections="false" max-connection-usage-count="0"
12    max-pool-size="32" max-wait-time-in-millis="60000" name="oracle-thin_XE_erpAdminPool"
13    non-transactional-connections="false" pool-resize-quantity="2" res-type="javax.sql.DataSource"
14    statement-timeout-in-seconds="-1" steady-pool-size="8" validate-atmost-once-period-in-seconds="0"
15    wrap-jdbc-objects="false"/>
16   <property name="serverName" value="localhost"/>
17   <property name="portNumber" value="1521"/>
18   <property name="databaseName" value="XE"/>
19   <property name="User" value="erpAdmin"/>
20   <property name="Password" value="erpAdmin"/>
21   <property name="URL" value="jdbc:oracle:thin:@localhost:1521:XE"/>
22   <property name="driverClass" value="oracle.jdbc.OracleDriver"/>
23 </jdbc-connection-pool>
24 <jdbc-resource enabled="true" jndi-name="java:app/erpAdmin" object-type="user" pool-name="oracle-thin_XE_erpAdminPool"/>
25 <jdbc-resource enabled="true" jndi-name="java:app/test" object-type="user" pool-name="oracle-thin_XE_erpAdminPool"/>
26 <jdbc-resource enabled="true" jndi-name="java:app/erp" object-type="user" pool-name="oracle-thin_XE_erpAdminPool"/>
27 </resources>
28

```

Εικόνα 10 Αρχείο glassfish-resources.xml

4.2 Δημιουργία σελίδων (Views)

Στα tag «h:head» ορίζεται ο τίτλος της σελίδας με το «title» όπως επίσης διάφορα scripts που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στα tag «script» καθώς επίσης και τα events με τον τύπο τους στα tag «f:event» (εικόνα 11).

```

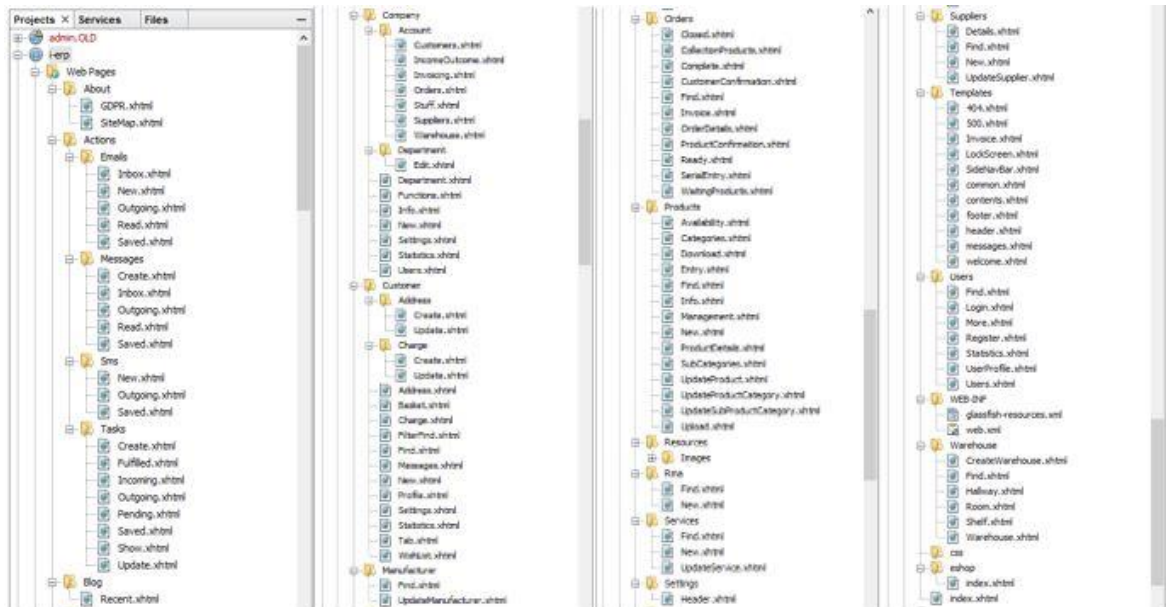
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
2 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
3 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
4   xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html"
5   xmlns:f="http://xmlns.jcp.org/jsf/core"
6   xmlns:ui="http://xmlns.jcp.org/jsf/facelets"
7   xmlns:a="http://xmlns.jcp.org/jsf/passthrough">
8 <h:head>
9   <meta charset="utf-8"/>
10  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1"/>
11  <link rel="stylesheet" href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.0/css/bootstrap.min.css"/>
12  <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.3.1/jquery.min.js"></script>
13  <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.0/js/bootstrap.min.js"></script>
14  <title>Δημιουργία μηνύματος</title>
15  <f:metadata>
16    <f:event type="preRenderView" listener="#{companyManaged.OnLoadCompanyEmployees}" />
17    <f:event type="preRenderView" listener="#{messagesManaged.PrepareNewMessage}" />
18  </f:metadata>
19 </h:head>
20 <ui:composition template = "/Templates/common.xhtml">
21   <ui:define name="content">
22     <h:body>
23       <h:form rendered="#{userManagedBean.loginStatus}">
24         <script>
25           $(document).ready(function() {
26             $("#InternalMessage").modal('show');
27           });
28         </script>
29       </h:form>
30     </h:body>
31   </ui:define>
32   <!--Start of Login message-->
33   <h:form rendered="#{!userManagedBean.loginStatus}">
34     <div class="alert alert-danger alert-dismissible fade in">
35       <a href="#" class="close" data-dismiss="alert" aria-label="close">&times;</a>
36       <strong>Ουαχ! </strong> Δεν είστε συνδεδεμένος χρήστης. <h:commandLink
37         value="Πατήστε για να συνδεθείτε" action="/Users/Login?faces-redirect=true" />.
38     </div>
39   </h:form>
40   <!--End of Login message-->
41 </ui:define>
42 </ui:composition>
43 </html>

```

Εικόνα 11 Σελίδα .xhtml

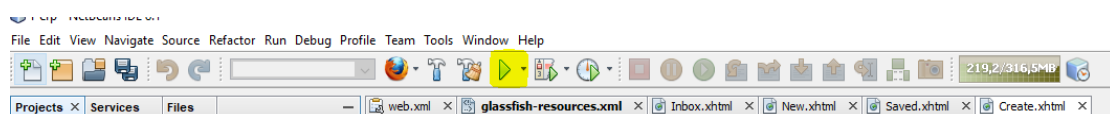
Η εφαρμογή διαθέτει αρχιτεκτονική διαθέτοντας templates τα οποία ορίζονται στα tags «ui:composition» και «ui:define».

Το σώμα της σελίδας αναφέρεται εσωτερικά των tags «h:body» μέσα στο οποίο βρίσκονται τα tags «h:forms» με τα οποία μπορούμε να ορίσουμε πολλές λειτουργίες όπως η εμφάνιση όλων των εσωτερικά περιλαμβανόμενων στοιχείων στο tag αυτό. Τέλος στο tag «script» ορίζεται το JavaScript που θα “τρέξει” όταν το καλέσουν. Αντίστοιχα ορίζονται και οι υπόλοιπες σελίδες της εφαρμογής. Στην εικόνα 12 βλέπουμε πως είναι η τελική μορφή του Project.

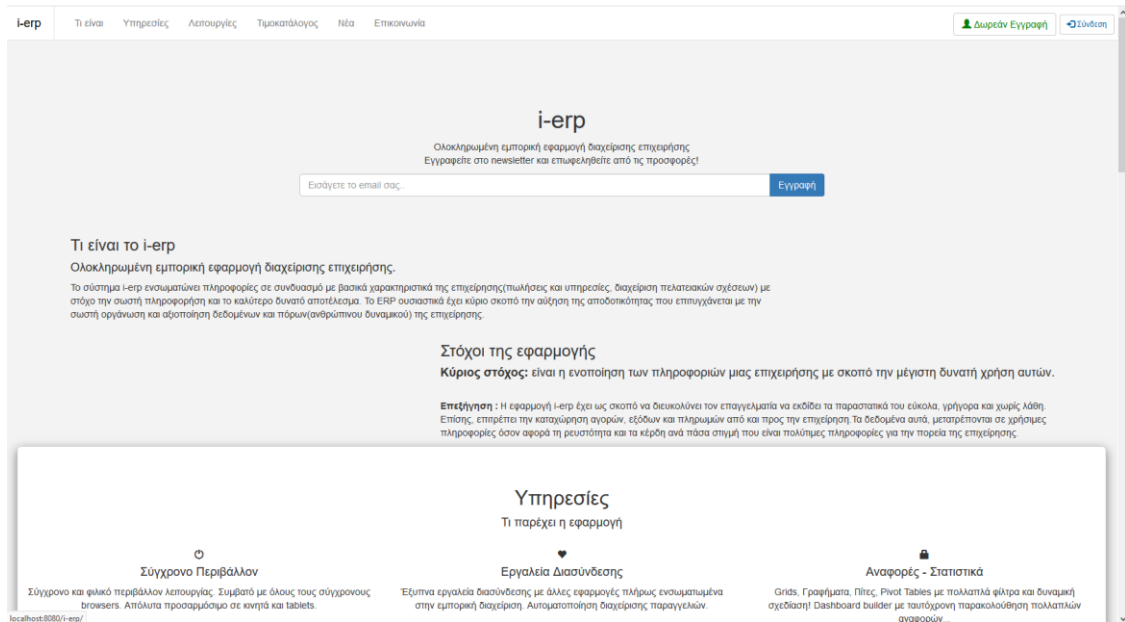


Εικόνα 12 Τα αρχεία της εφαρμογής

Για να τρέξουμε το πρόγραμμα κάνουμε κλικ στο εικονίδιο που είναι μαρκαρισμένο στην εικόνα 13, και εν συνέχεια εμφανίζεται η αρχική σελίδα του προγράμματος, όπως φαίνεται στην εικόνα 14.



Εικόνα 13 Εικονίδιο έναρξης του προγράμματος



Εικόνα 14 Αρχική σελίδα εφαρμογής μη συνδεδεμένων χρηστών

4.3 Δημιουργία γεγονότων (Events)

Στην εικόνα 15, φαίνεται το γεγονός «event», το οποίο είναι υπεύθυνο για την σύνδεση του χρήστη στο σύστημα. Το event διαχειρίζεται από το managed bean με ονομασία UserManagedBean.


```

public String Login () throws IOException
{
    setCurrentUser(userSessionBean.findUserByCredentials(username, password));

    if (getCurrentUser() == null)
    {
        setWrongCredentials(true);
        FacesContext.getCurrentInstance().getExternalContext().invalidateSession();
        return "Login?faces-redirect=true";
    }
    else
    {
        if (!"true".equals(currentUser.getActive()))
        {
            setActiveStatus(true);
            return "Login?faces-redirect=true";
        }

        currentUser.setStatus("true");
        setVisitEmployeeLogins(new UserLogins(currentUser.getId(), username, password));

        userSessionBean.updateUserLogins(visitUserLogins);
        setLoginStatus(true);

        userSessionBean.updateUser(currentUser);

        companyManaged.CompanyExists(currentUser.getId());

        userShortcutsManaged.OnLoadUserShortcuts();

        String orderShortcut;
        orderShortcut = userShortcutsManaged.getUserShortcutsList().get(8).getEnable();

        if (orderShortcut.equals("true")) {
            orderManaged.OnLoadOrders(0);
        } else {
        }

        String tastShortcut;
        tastShortcut = userShortcutsManaged.getUserShortcutsList().get(7).getEnable();

        if (tastShortcut.equals("true")) {
            taskManaged.OnLoadTasksByUserId();
            taskManaged.OnLoadAllTasks();
        }
        else {
        }

        String messageShortcut;
        messageShortcut = userShortcutsManaged.getUserShortcutsList().get(6).getEnable();

        if (messageShortcut.equals("true"))
            messagesManaged.OnLoadAllMessages();

        return "/index?faces-redirect=true";
    }
}
}

```

Εικόνα 15 Event login του χρήστη

4.4 Αλληλεπίδραση events με την βάση δεδομένων

Τα παρακάτω events που φαίνονται στην εικόνα 16, είναι υπεύθυνα για την αλληλεπίδραση της εφαρμογής με τη βάση δεδομένων. Τα events αυτά διαχειρίζονται από το session bean με ονομασία `UserSessionBean`.

```
public boolean persistNewComEmployee (CompanyEmployees companyEmployee)
{
    try
    {
        em.persist(companyEmployee);
    }
    catch (Exception e)
    {
        return false;
    }
    return true;
}

public boolean updateCompEmplDep (CompanyEmployees companyEmployee)
{
    try
    {
        em.merge(companyEmployee);
    }
    catch (Exception e)
    {
        return false;
    }
    return true;
}

public Userlogins FindUserCredentialsById(Users user)
{
    Userlogins userlogins;
    userlogins = new Userlogins();
    try
    {
        userlogins = (Userlogins) em.createNamedQuery("Userlogins.findByUserId").setParameter("userId", user.getId()).getSingleResult();
    }
    catch (Exception e)
    {
        userlogins = null;
    }
    return userlogins;
}
```

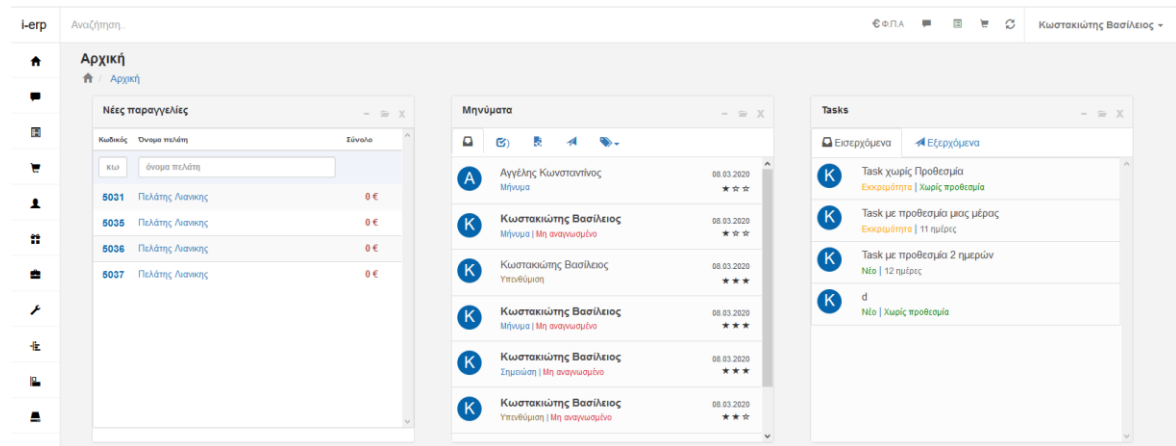
Εικόνα 16 Events αλληλεπίδρασης με την βάση δεδομένων

4.5 Εταιρία και τμήματα

Εφόσον ολοκληρωθεί η δημιουργία της νέας εταιρίας, εμφανίζεται η αρχική σελίδα του χρήστη (εικόνα 17), όπου μπορεί να δει τις νέες παραγγελίες, τα νέα εισερχόμενα μηνύματα και τα εισερχόμενα και εξερχόμενα tasks, όπως θα αναλυθούν στη συνέχεια. Ο χρήστης μπορεί να ορίσει συντομεύσεις, οι οποίες εμφανίζονται άμεσα μέσω ενός κλικ στις εξής λειτουργίες:

- Προβολή προφίλ

- Προβολή εσωτερικών μηνυμάτων
- Προβολή εισερχομένων tasks
- Δημιουργία νέας παραγγελίας
- Ανανέωση συστήματος
- Ενημέρωση ποσού με και χωρίς Φ.Π.Α.
- Να προβεί στις ρυθμίσεις
- Να προβεί σε αποσύνδεση από το σύστημα

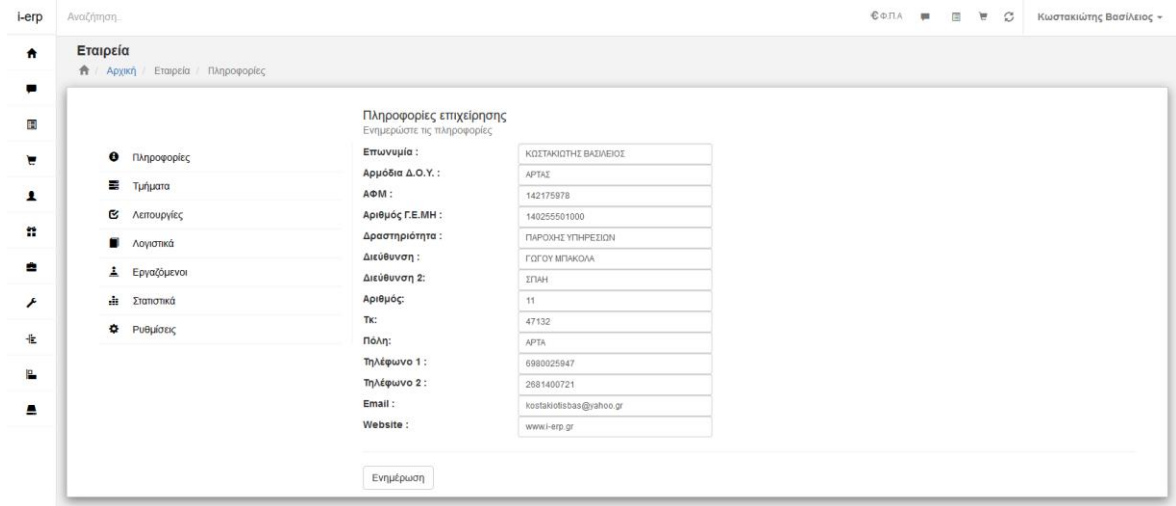


Εικόνα 17 Αρχική σελίδα συνδεδεμένου χρήστη

Επίσης διαθέτει μια λίστα από τις λειτουργίες τις επιχείρησης που του έχει δοθεί πρόσβαση όπως είναι οι εξής :

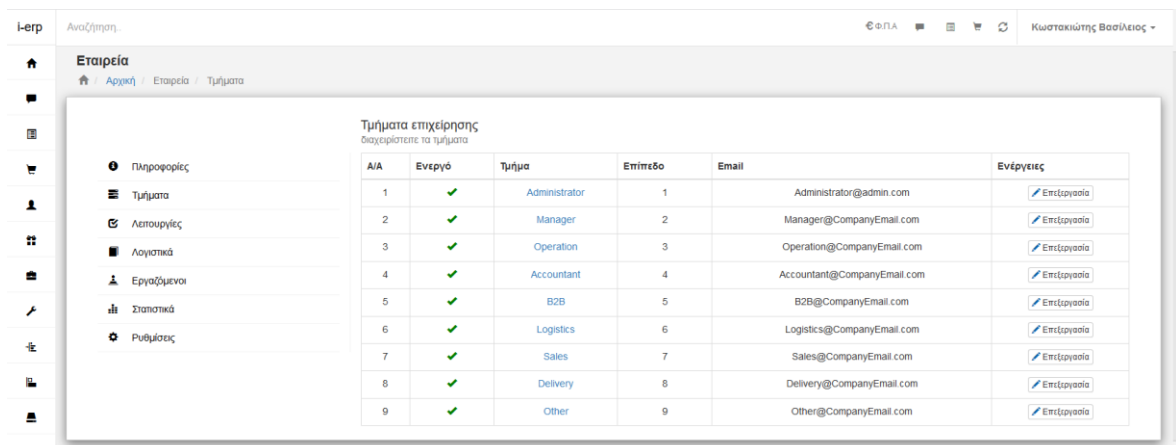
- Μηνύματα
- Tasks
- Παραγγελίες
- Πελάτες
- Προϊόντα
- Κατηγορίες και Υποκατηγορίες
- Υπηρεσίες
- Rma
- Εργαζόμενοι
- Προμηθευτές
- Αποθήκη

Στην εικόνα 18 βλέπουμε το προφίλ της εταιρίας και ορισμένες πληροφορίες. Στην συγκεκριμένη σελίδα ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί τις πληροφορίες της επιχείρησης ώστε να μπορεί να εκδώσει τα απαραίτητα παραστατικά.



Εικόνα 18 Πληροφορίες επιχείρησης

Η επόμενη σελίδα που παρουσιάζεται είναι τα τμήματα της εταιρίας (εικόνα 19). Στην συγκεκριμένη σελίδα ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί τις πληροφορίες για τα τμήματα της επιχείρησης.



Εικόνα 19 Τμήματα επιχείρησης

Όσον αφορά τα τμήματα της επιχείρησης διατίθενται οι εξής λειτουργίες :

- Επεξεργασία
- Αλλαγή ονόματος τμήματος
- Αλλαγή email τμήματος
- Αλλαγή κατάστασης τμήματος (Ενεργό / Ανενεργό)
- Αλλαγή επιπέδου πρόσβαση (Κλίμακα 1:10)

Στην εικόνα 20 παρουσιάζονται οι λειτουργίες της επιχείρησης. Στη συγκεκριμένη σελίδα ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί τις πληροφορίες για τις λειτουργίες της επιχείρησης. Διαθέτει τις λειτουργίες της ενεργοποίησης και απενεργοποίησης της λειτουργίας.

Α/Α	Κατάσταση	Λειτουργία
1	Ενεργό	Μηνύματα
2	Ενεργό	Tasks
3	Ενεργό	Παραγγελίες
4	Ενεργό	Πελάτες
5	Ενεργό	Προϊόντα
6	Ενεργό	Υπηρεσίες
7	Ενεργό	Rma
8	Ενεργό	Χρήστες
9	Ενεργό	Προμηθευτές
10	Ενεργό	Αποθήκη

Εικόνα 20 Λειτουργίες επιχείρησης

Στην επόμενη σελίδα (εικόνα 21) ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί τις πληροφορίες για τους εργαζόμενους της επιχείρησης. Διαθέτει τις εξής λειτουργίες :

- Προβολή προφίλ εργαζόμενου
- Αναζήτηση εργαζομένων με βάση το τμήμα που ανήκουν
- Αποστολή μηνύματος σε εργαζόμενο
- Αποστολή task σε εργαζόμενο
- Αποστολή email σε εργαζόμενο
- Αποστολή SMS σε εργαζόμενο
- Επεξεργασία προφίλ εργαζόμενου

- Διαγραφή εργαζόμενου
- Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση πρόσβασης εργαζόμενου στο σύστημα

A/A	Επώνυμο	Όνομα	Πρόσβαση	Τμήμα	Ενέργειες
1	Τσομάνης	Γεώργιος	✓	B2B	[Icons]
2	Νάκου	Κωνσταντίνα	✓	Accountant	[Icons]
3	Γιαννακάς	Νικόλαος	✓	Operation	[Icons]
4	Σύλλιος	Χρυσόστομος	✓	Manager	[Icons]
5	Αγγέλης	Κωνσταντίνος	✓	Manager	[Icons]
6	Κωστακάκης	Βασίλειος	✓	Administrator	[Icons]

Εικόνα 21 Εργαζόμενοι επιχείρησης

Πολύ σημαντική είναι και η συνεισφορά της σελίδας «Στατιστικά επιχείρησης» (εικόνα 22). Στην συγκεκριμένη σελίδα ο χρήστης μπορεί να πληροφορηθεί για τα στατιστικά της επιχείρησης και να μεταβεί στην αντίστοιχη σελίδα του εκάστοτε στατιστικού.

Κατηγορία	Αριθμός
Πελάτες	100
Παραγγελίες	13
Προμηθευτές	3
Αποθήκες	1
Rma	0
Tasks	4
Προϊόντα	100
Υπηρεσίες	72
Εργαζόμενοι	6

Εικόνα 22 Στατιστικά επιχείρησης

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι ρυθμίσεις πρόσβασης της εταιρίας (εικόνα 23). Στην συγκεκριμένη σελίδα ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί την πρόσβαση των τμημάτων της επιχείρησης. Ο διαχειριστής διαθέτει τις λειτουργίες της ενεργοποίησης και απενεργοποίησης

πρόσβασης τμημάτων, στις λειτουργίες της επιχείρησης. Αυτό μπορεί να συμβεί, αν ο διαχειριστής θέλει για λόγους τόσο λειτουργικούς όσο και ασφαλείας να αποκόψει τη δυνατότητα πρόσβασης κάποιων τμημάτων, σε κάποιες συγκεκριμένες λειτουργίες.

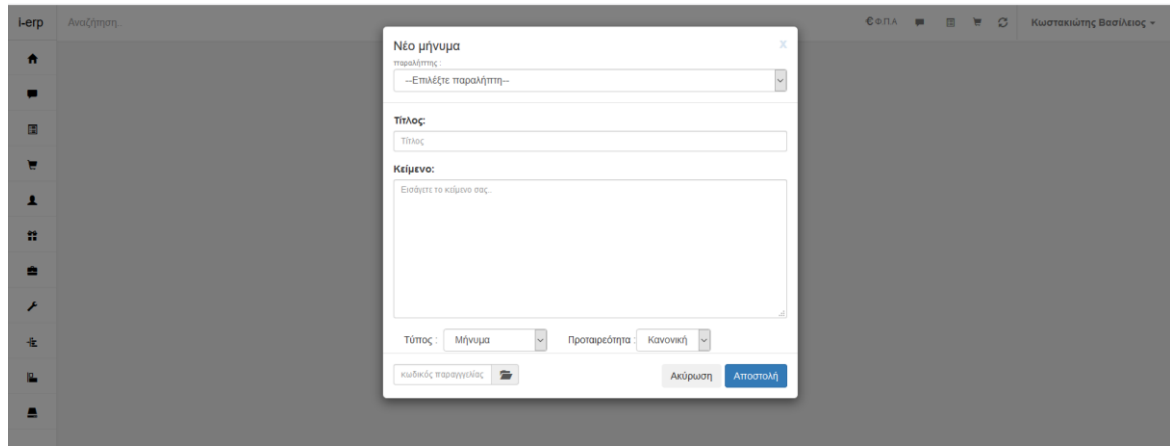
Α/Α	Λειτουργία	Πρόσβαση Τμημάτων Εργαζομένων
1	Μηνύματα	✓ Administrator - ✓ Manager - ✓ Operation - ✓ Accountant - ✓ B2B - ✓ Logistics - ✓ Sales - ✓ Delivery - ✓ Other
2	Tasks	✓ Administrator - ✓ Manager - ✓ Operation - ✓ Accountant - ✓ B2B - ✓ Logistics - ✓ Sales - ✓ Delivery - ✓ Other
3	Παραγγελίες	✓ Administrator - ✓ Manager - ✓ Operation - ✓ Accountant - ✓ B2B - ✓ Logistics - ✓ Sales - ✓ Delivery - ✓ Other
4	Παλάτες	✓ Administrator - ✓ Manager - ✓ Operation - ✓ Accountant - ✓ B2B - ✓ Logistics - ✓ Sales - ✓ Delivery - ✓ Other
5	Προϊόντα	✓ Administrator - ✓ Manager - ✓ Operation - ✓ Accountant - ✓ B2B - ✓ Logistics - ✓ Sales - ✓ Delivery - ✓ Other
6	Υπηρεσίες	✓ Administrator - ✓ Manager - ✓ Operation - ✓ Accountant - ✓ B2B - ✓ Logistics - ✓ Sales - ✓ Delivery - ✓ Other
7	Rma	✓ Administrator - ✓ Manager - ✓ Operation - ✓ Accountant - ✓ B2B - ✓ Logistics - ✓ Sales - ✓ Delivery - ✓ Other
8	Χρήστες	✓ Administrator - ✓ Manager - ✓ Operation - ✓ Accountant - ✓ B2B - ✓ Logistics - ✓ Sales - ✓ Delivery - ✓ Other
9	Προμηθευτές	✓ Administrator - ✓ Manager - ✓ Operation - ✓ Accountant - ✓ B2B - ✓ Logistics - ✓ Sales - ✓ Delivery - ✓ Other
10	Αποθήκη	✓ Administrator - ✓ Manager - ✓ Operation - ✓ Accountant - ✓ B2B - ✓ Logistics - ✓ Sales - ✓ Delivery - ✓ Other

Εικόνα 23 Ρυθμίσεις πρόσβασης επιχείρησης

4.6 Μηνύματα

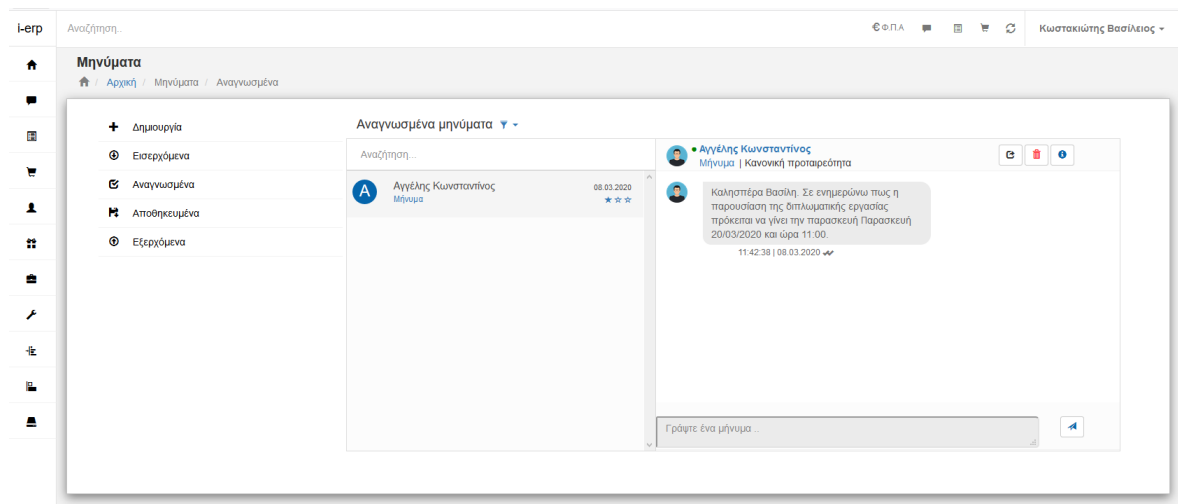
Στην επόμενη σελίδα εμφανίζεται η δημιουργία νέου μηνύματος (εικόνα 24). Στην συγκεκριμένη σελίδα ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει ένα μήνυμα προς έναν παραλήπτη. Ένα μήνυμα διαθέτει έναν παραλήπτη, τίτλο, κείμενο, τύπο, προτεραιότητα και προαιρετικά σχετικό κωδικό παραγγελίας. Υπάρχουν τρεις τύποι μηνύματος:

- Μηνύματα
- Υπενθύμιση
- Σημείωση



Εικόνα 24 Δημιουργία νέου μηνύματος

Επίσης τα μηνύματα έχουν τις εξής προτεραιότητες: κανονική, μέτρια ή υψηλή. Στην εικόνα 25, βλέπουμε πως παρουσιάζονται τα εισερχόμενα μηνύματα στην οθόνη του χρήστη. Το σύστημα αναγνωρίζει αν το μήνυμα είναι αναγνωσμένο ή όχι και το εμφανίζει κατάλληλα. Σε κάθε εισερχόμενο μήνυμα, εφόσον αναγνωστεί, φαίνεται το ιστορικό της συζήτησης μέχρι εκείνη τη στιγμή, καθώς και η ακριβής ώρα αποστολής του μηνύματος.



Εικόνα 25 Εισερχόμενα μηνύματα

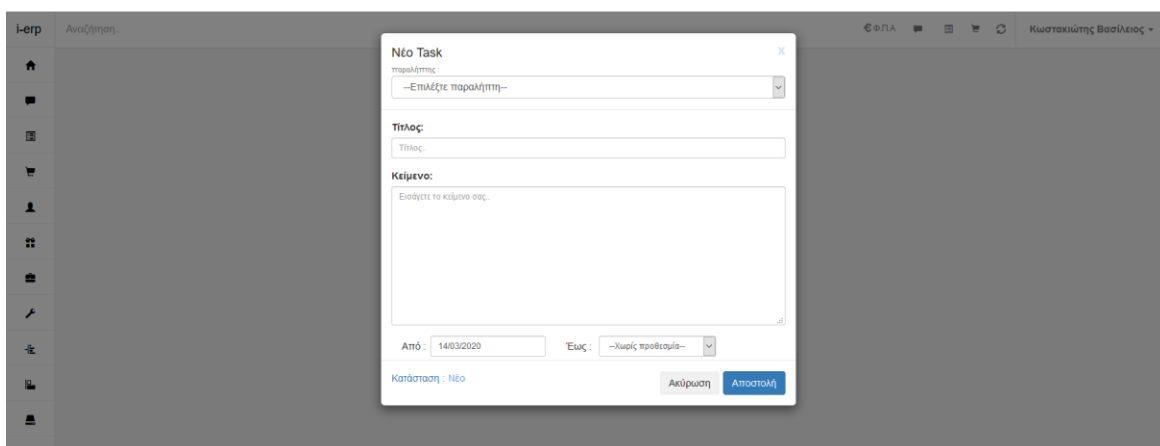
4.7 Καθήκοντα «Tasks»

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η δημιουργία νέου task (εικόνα 26). Στην συγκεκριμένη σελίδα ο χρήστης μπορεί να δει τα εισερχόμενα task του και το περιεχόμενό τους. Τα tasks ταξινομούνται στις εξής κατηγορίες :

- Εισερχόμενα
- Αναγνωσμένα
- Αποθηκευμένα
- Εξερχόμενα

Ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα αναζήτησης των μηνυμάτων του μέσω των φίλτρων: κατάστασης, τύπου μηνύματος και προτεραιότητας. Επίσης, ο χρήστης διαθέτει λειτουργίες όπως :

- Δημιουργία νέου μηνύματος
- Προβολή μηνύματος
- Επισήμανση ως αναγνωσμένου
- Αποθήκευση μηνύματος
- Απάντηση μηνύματος
- Διαγραφή μηνύματος
- Πληροφορίες (Αποστολέας, τίτλος, ημερομηνία, τύπο μηνύματος, προτεραιότητα)



Εικόνα 26 Δημιουργία νέου task

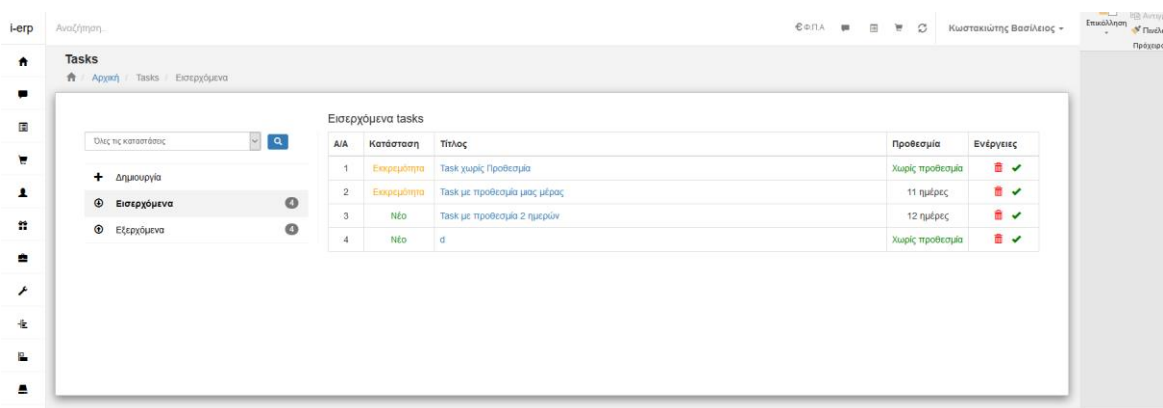
Στην συγκεκριμένη σελίδα (εικόνα 26) ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα δημιουργίας ενός νέου task με τον παραλήπτη, τον τίτλο, το κείμενο την ημερομηνία εκκίνησης καθώς και την προθεσμία.

Οι χρονικοί περιορισμού που μπορεί να επιλέξει ο δημιουργός του task είναι οι εξής :

- Χωρίς προθεσμία
- Αύριο
- Μεθαύριο
- Σε 3 ημέρες
- Σε 4 ημέρες
- Σε 1 εβδομάδα
- Σε 2 εβδομάδες

Στην σελίδα «Εισερχόμενα tasks» ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα να διαχειριστεί τα εισερχόμενα tasks (εικόνα 27). Επίσης, ο χρήστης διαθέτει της εξής λειτουργίες:

- Αναζήτηση με βάση την κατάσταση του tasks
- Δημιουργία νέου task
- Ενημέρωση task
- Διαγραφή task
- Εκπλήρωση task



Εικόνα 27 Εισερχόμενα task

Οι καταστάσεις που μπορεί να έχει ένα task είναι οι εξής:

- Νέο
- Εκκρεμότητα
- Μη εκπληρωμένο
- Εκπληρωμένο

Οι καταστάσεις προθεσμιών που μπορεί να έχει ένα task είναι οι εξής:

- Εμπρόθεσμο
- Εκπρόθεσμο
- Χωρίς προθεσμία
- Υπολειπόμενες ημέρες

Οι ενέργειες που έχει ο δημιουργός ενός task διαφέρουν από τις ενέργειες που έχει ο παραλήπτης. Ο παραλήπτης διαθέτει μόνο την λειτουργία της εκπλήρωσης του task, ενώ ο δημιουργός διαθέτει τις εξής λειτουργίες:

- Εκπλήρωση task
- Ενημέρωση task
- Διαγραφή task

4.8 Παραγγελίες

Στη σελίδα αναζήτησης παραγγελιών, ο χρήστης διαθέτει δυνατότητα αναζήτησης μια παραγγελίας με τα εξής πεδία:

- Αύξων αριθμό
- Κωδικό παραγγελίας
- Όνομα πελάτη
- Ημερομηνία δημιουργίας
- Ώρα δημιουργίας
- Κατάσταση
- Σύνολο

Επίσης ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα άμεση δημιουργίας νέας παραγγελίας και την δυνατότητα σύνθετης αναζήτησης παραγγελίας με συσχέτιση όλων των πεδίων της παραγγελίας (εικόνα 28).

Α/Α	Κωδικός	Όνομα πελάτη	Ημερομηνία	Ώρα	Κατάσταση	Εύρημα	Ενέργεια
1	# 5031	Πελάτης Λιανός	04/03/2020	01:34:05	00.Μη ελεγμένη	0 €	-
2	# 5035	Πελάτης Λιανός	08/03/2020	11:26:27	00.Μη ελεγμένη	0 €	-
3	# 5036	Πελάτης Λιανός	08/03/2020	11:26:51	00.Μη ελεγμένη	0 €	-
4	# 5037	Πελάτης Λιανός	08/03/2020	11:26:58	00.Μη ελεγμένη	0 €	-

Εικόνα 28 Αναζήτηση παραγγελιών

Ο χρήστης διαθέτει τη δυνατότητα διαχείρισης πληροφοριών και λειτουργιών όπως φαίνονται στην εικόνα 29 και αναλύονται στη συνέχεια.

Παραγγελία #5031
04/03/2020 01:34:05

Επίπεδο: 00.Μη ελεγμένη

Έσοδα κληρονομιάς: Αντικαταβολή 0

Έσοδα αποσπασίμης: Κατάστημα 0

Επιπτώσεις: Επικίνδυνα κοινού

Ενέργειες: Προϊόν, Υπηρεσία, Τιμολόγηση

Εσωτερικές σημειώσεις: Εσωτερικές σημειώσεις

Παραλήπτης (Στοιχεία παραλήπτη): Πλάτης Λιανός, Κινητό τηλέφωνο, Σταθιό τηλέφωνο, Διεύθυνση, Αριθμός, Διεύθυνση 2 (προαιρετικά), Ταχυδρομικός κώδικας, Περιοχή (προαιρετικά), Πόλη, Email

Προϊόντα (Προϊόντα Υπηρεσίας): Αναζήτηση

Σειριακοί (Σειριακοί αριθμοί): Αριθμός

Δικαιολογητικά (Αρχείο): Α.Φ.Μ., Επαγγελματίες, Δ.Ο.Υ.

Εμπειριστές πελάτη για την παραγγελία: Εμπειριστές πελάτη, Συνδυαστικό μήνυμα πελάτη μαζί με την αποστολή της παραγγελίας, Ευνοϊκευτικό μήνυμα

Μεταφορικά 0 €, Αντικαταβολή 0 €, Σύνολο 0 €

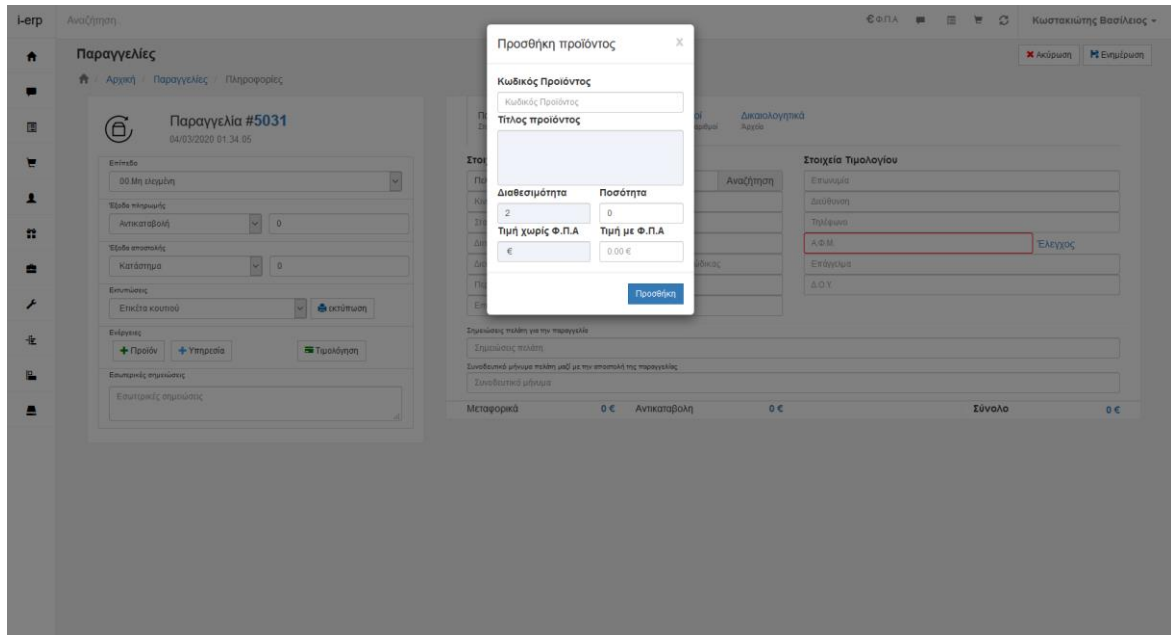
Εικόνα 29 Δυνατότητα διαχείρισης πληροφοριών και λειτουργιών παραγγελίας

- Επιπέδου παραγγελίας
 - 00.Μη Ελεγμένη
 - 01.Επιβεβαίωση προϊόντων
 - 02.Επιβεβαίωση πελάτη
 - 03.Παραγγελία προϊόντων

- 04.Παραλαβή προϊόντων
 - 05.Συγκέντρωση προϊόντων
 - 06.Έκδοσης απόδειξης
 - 07.Συσκευασία
 - 08.Αποστολή
 - 09.Ενημέρωση πελάτη
 - 10.Είσπραξη αντιτίμου
 - 11.Αναμονή απάντησης
 - 12.Αναμονή διαθεσιμότητας
 - 13.Ακυρωση παραγγελίας
 - 14.Ολοκλήρωση παραγγελίας
- Τρόπο αποστολής παραγγελίας
 - Κατάστημα
 - ACS
 - SPEEDTEX
 - Ταχυδρομείο
 - Μεταφορική
 - Elta Courier
 - Κόστος αποστολής
 - Τρόπο πληρωμής παραγγελίας
 - Αντικαταβολή
 - Χρήση κάρτας
 - Κατάθεση
 - PayByBank
 - PayPal
 - Επιταγή
 - Άλλο
 - Κόστος πληρωμής
 - Εκτυπώσεις ετικετών
 - Ετικέτα κουτιού
 - Δελτίο παραλαβής
 - Voucher Courier
 - Voucher ΕΛ.ΤΑ.
 - Voucher ACS
 - Voucher Speedtex

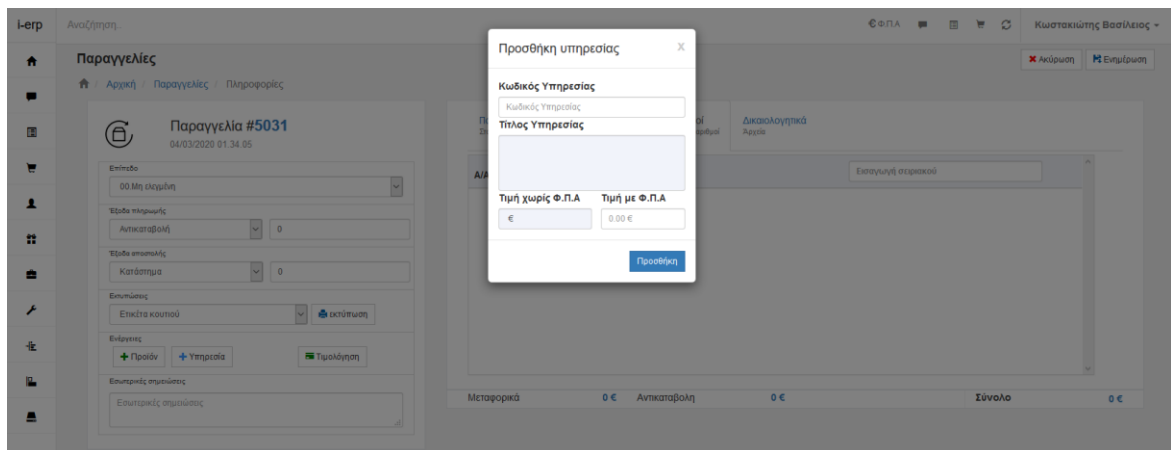
- Voucher Γενική ταχυδρομική
 - Ετικέτα Συναρμολόγησης
 - Ετικέτα Αποθήκης
 - Ετικέτα Παράδοσης
- Μπορεί να διαχειριστεί τα στοιχεία παραλήπτης και τιμολογίου όπως :
 - Όνομα παραλήπτη
 - Κινητό τηλέφωνο
 - Σταθερό τηλέφωνο
 - Διεύθυνση
 - Αριθμό
 - Διεύθυνση 2
 - Ταχυδρομικό κώδικα
 - Περιοχή
 - Πόλη
 - Email
 - Σημειώσεις πελάτη
 - Συνοδευτικό μήνυμα
 - Επωνυμία επιχείρησης
 - Διεύθυνση επιχείρησης
 - Τηλέφωνο επιχείρησης
 - Α.Φ.Μ.
 - Επάγγελμα
 - Δ.Ο.Υ.
 - Εσωτερικές σημειώσεις
 - Μπορεί να ελέγξει την ορθότητα του Α.Φ.Μ της επιχείρησης.
 - Μπορεί να διαχειριστεί τα προϊόντα παραγγελίας

Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει προϊόν στην παραγγελία εισάγοντας τον κωδικό του προϊόντος. Επίσης μπορεί να αλλάξει την ποσότητα των τεμαχίων που θέλει να προσθέσει καθώς και την τιμή του προϊόντος για την συγκεκριμένη παραγγελία (εικόνα 30).



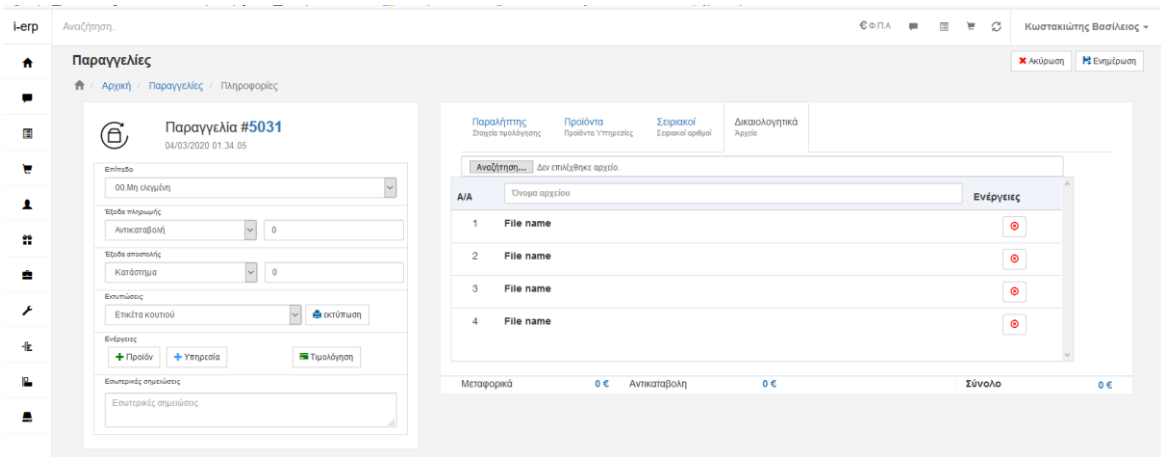
Εικόνα 30 Προσθήκη προϊόντος στην παραγγελία

Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει υπηρεσίες στην παραγγελία εισάγοντας τον κωδικό της υπηρεσίας. Επίσης, μπορεί να αλλάξει την τιμή της υπηρεσίας για την συγκεκριμένη παραγγελία (εικόνα 31).



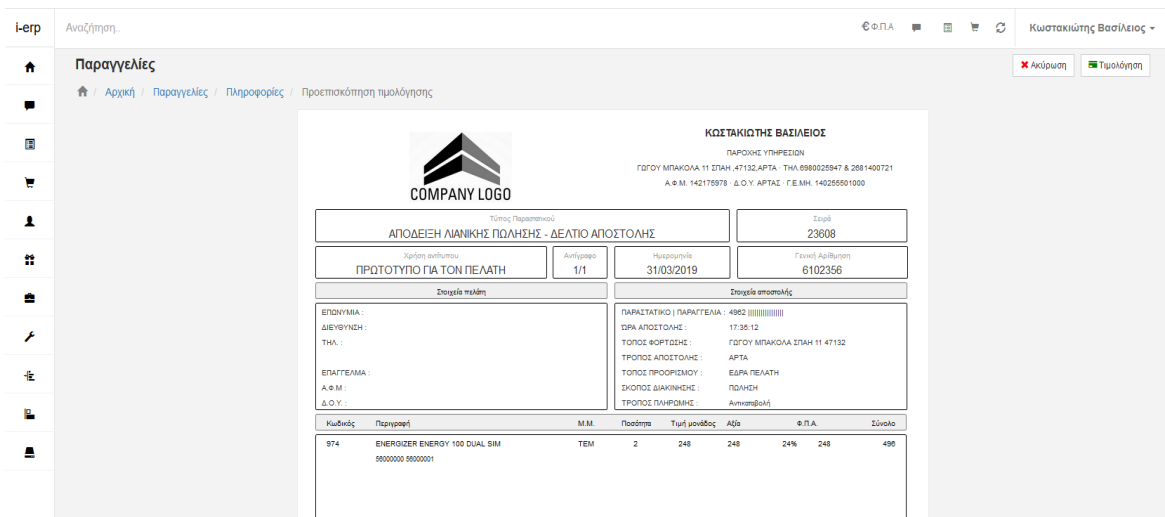
Εικόνα 31 Προσθήκη υπηρεσίας στην παραγγελία

Επιπλέον, ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί τα αρχεία παραγγελίας, είτε να εισάγει νέα αρχεία, είτε να τα προβάλει και να τα διαγράψει.(εικόνα 32)



Εικόνα 32 Αρχεία στην παραγγελία

Μια πολλή σημαντική δυνατότητα που έχει η εφαρμογή, είναι ότι ο χρήστης μπορεί να τιμολογήσει μια παραγγελία. Πιο συγκεκριμένα, εφόσον η παραγγελία έχει περάσει σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο μπορεί να δημιουργηθεί ένα τιμολόγιο, μια απόδειξη, ένα δελτίο αποστολής, καθώς και άλλοι τύποι αποδεικτικών. Γίνεται πρώτα προβολή του παραστατικού και μετέπειτα η εκτύπωση του είτε σε φυσική μορφή είτε σε ηλεκτρονική μορφή με την δυνατότητα να σταλεί μέσω email, όπως φαίνεται στην εικόνα 33.

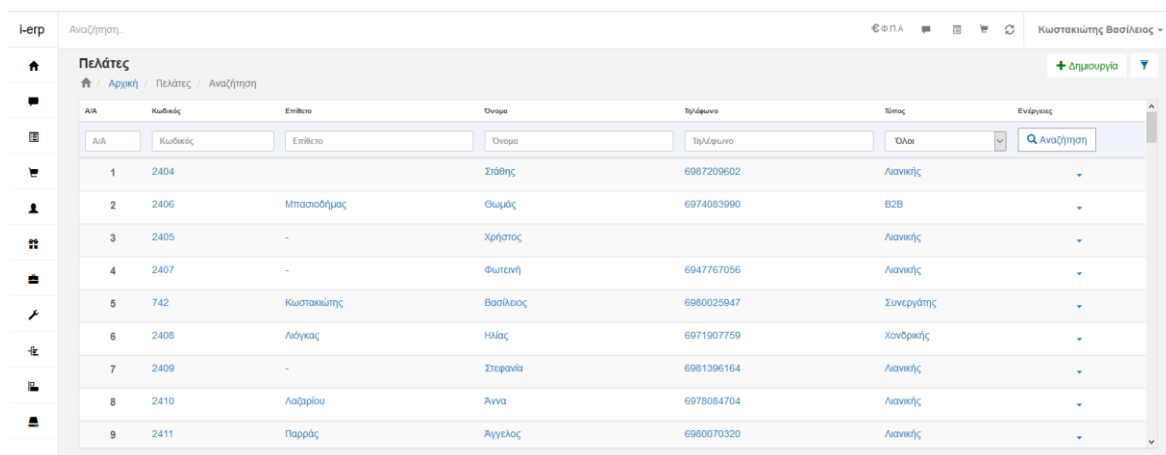


Εικόνα 33 Τιμολόγησης παραγγελίας

4.9 Πελάτες

Οι πελάτες καθώς και η διαχείριση τους είναι ένα σημαντικό και κρίσιμο κομμάτι της εφαρμογής (εικόνα 34). Ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα αναζήτησης πελάτων μέσα από τα εξής κριτήρια :

- Αύξων αριθμό
- Κωδικό πελάτη
- Όνομα πελάτη
- Επίθετο πελάτη
- Κινητό τηλέφωνο πελάτη
- Τύπο πελάτη

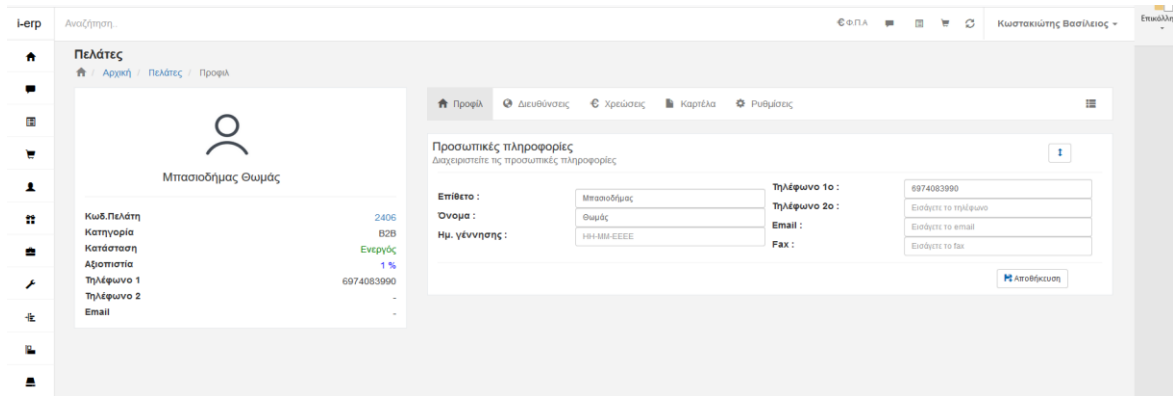


AIA	Κωδικός	Επίθετο	Όνομα	Τηλέφωνο	Τύπος	Ενέργειες
1	2404		Στάθης	6987209602	Λιανικής	
2	2406	Μπασιοδέμας	Θωμάς	6974083990	B2B	
3	2405	-	Χρήστος		Λιανικής	
4	2407	-	Φωτεινή	6947767056	Λιανικής	
5	742	Κωστακιάτης	Βασίλειος	6980025947	Συνεργάτης	
6	2408	Λύγκας	Ηλίας	6971907759	Χονδρικής	
7	2409	-	Στεφανία	6981396164	Λιανικής	
8	2410	Λαζαρίου	Λένα	6978084704	Λιανικής	
9	2411	Παράς	Αγγελος	6980070320	Λιανικής	

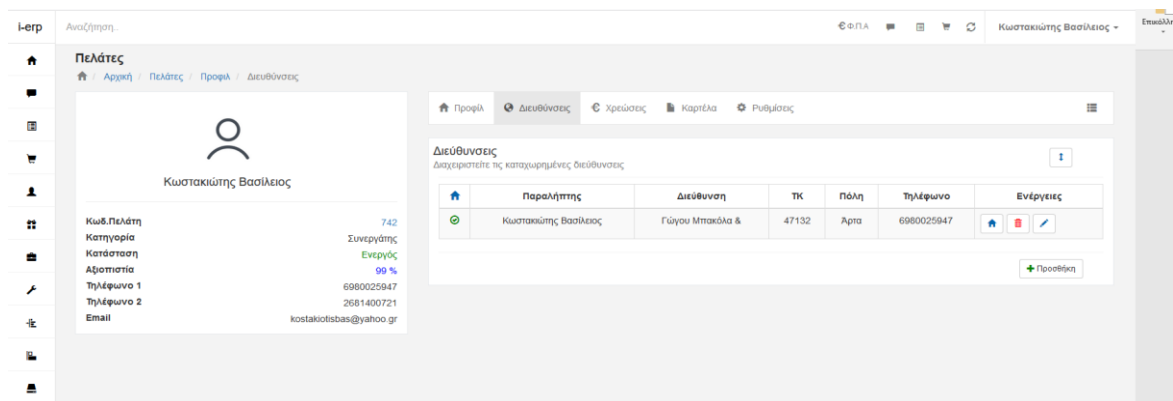
Εικόνα 34 Αναζήτηση πελατών

Επίσης διαθέτει λειτουργίες δημιουργίας νέου πελάτη και σύνθετης αναζήτησης όλων των στοιχείων ενός πελάτη. Τέλος, ο εργαζόμενος έχει δικαίωμα επεξεργασίας στοιχείων του πελάτη και διαγραφή του.

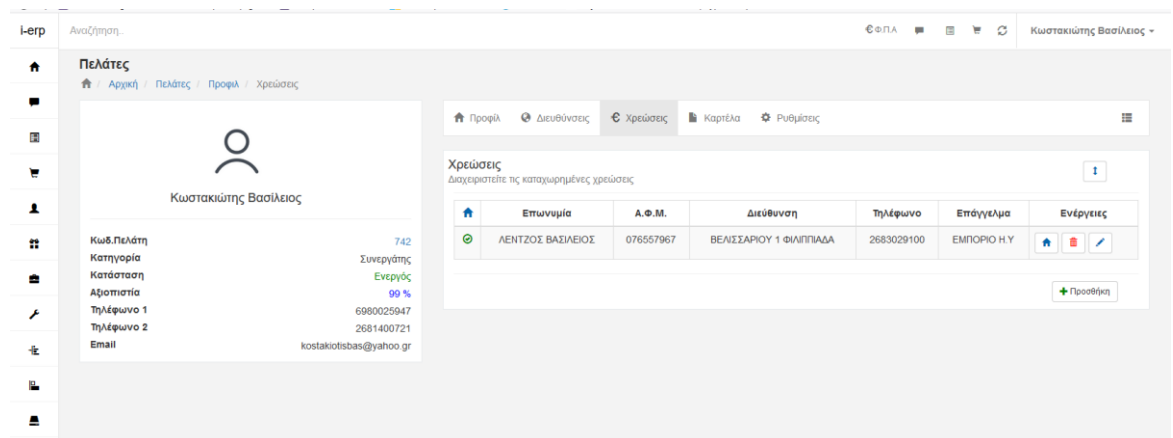
Στη συνέχεια στις εικόνες 35 - 37, βλέπουμε τις οθόνες του χρήστη όπως αυτές εμφανίζονται στην εφαρμογή, οι οποίες δείχνουν το προφίλ του πελάτη, τις διευθύνσεις και τις χρεώσεις του.



Εικόνα 35 Προφίλ πελάτη



Εικόνα 36 Διευθύνσεις πελάτη



Εικόνα 37 Χρεώσεις πελάτη

Ο χρήστης διαθέτει μια σειρά από λειτουργίες όπως είναι οι εξής :

- Εμφάνιση κωδικού πελάτη
- Κατηγορία πελάτη
- Αξιοπιστία πελάτη

- Πληροφορίες πελάτη
- Καταχωρημένες διευθύνσεις πελάτη
- Καταχωρημένες χρεώσεις πελάτη
- Καρτέλα πελάτη
- Ιστορικό πελάτη
- Ρυθμίσεις
- Wishlist
- Καλάθι αγορών
- Στατιστικά πελάτη

Κωστακιώτης Βασίλειος

Κωδ. Πελάτη: 742
 Κατηγορία: Συνεργάτης
 Κατάσταση: Ενεργός
 Αποστοσία: 99 %
 Τηλέφωνο 1: 6980025947
 Τηλέφωνο 2: 2681400721
 Email: kostakiotsbas@yahoo.gr

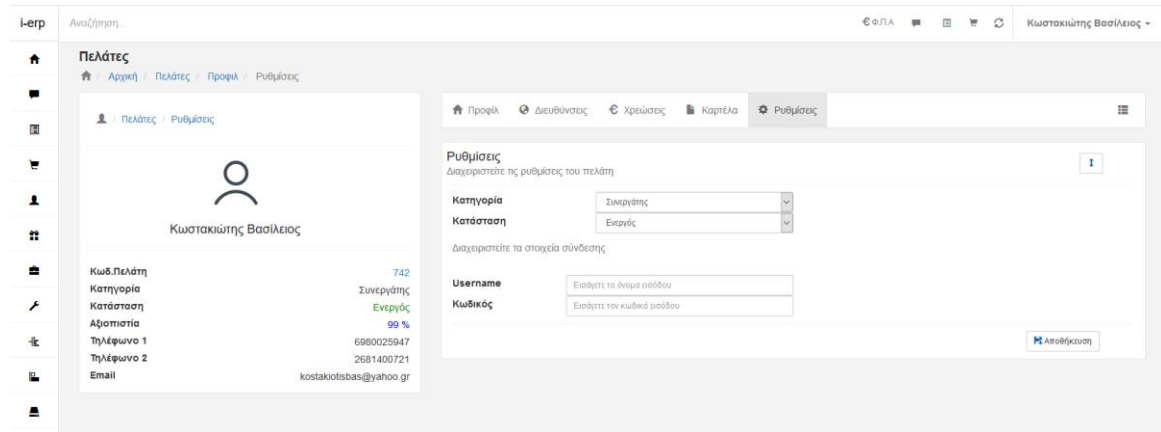
Ιστορικό παραγγελιών
 Διαχειριστείτε τις καταχωρημένες παραγγελίες

Εμφάνιση: 10

Ημερομηνία	Παραγγελία	Κατάσταση	Προϊόντα	Υπηρεσίες	Σύνολο
25/01/2020	12052	Επιβεβαιωμένη	2	1	32,23 €
14/02/2019	22545	Εκπληρωμένη	1	0	58,34 €
14/02/2019	22545	Εκπληρωμένη	1	0	58,34 €
Σύνολο	32	-	312	12	123,35 €

Εικόνα 38 Καρτέλα πελάτη

Ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί πλήρως τις διευθύνσεις και τις χρεώσεις πελάτη. Επίσης, μπορεί να δημιουργήσει νέες, να διαγράψει παλιές, είτε να ορίσει κάποια διεύθυνση ως προεπιλεγμένη. Παράλληλα, ο χρήστης μπορεί να ορίσει την κατηγορία του πελάτη και την κατάσταση του. Αποτέλεσμα αυτού είναι ότι ο πελάτης βλέπει διαφορετικές τιμές των προϊόντων και των υπηρεσιών ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκει (εικόνα 39). Ακόμα, είναι δυνατόν να αποκοπεί η δυνατότητα πρόσβασης κάποιου πελάτη στο σύστημα. Τέλος, ο χρήστης μπορεί να ορίσει τα στοιχεία σύνδεσης του πελάτη στο σύστημα.



Εικόνα 39 Ρυθμίσεις πελάτη

4.10 Προϊόντα

Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να αναζητήσει προϊόντα μέσα από τις εξής ιδιότητες :

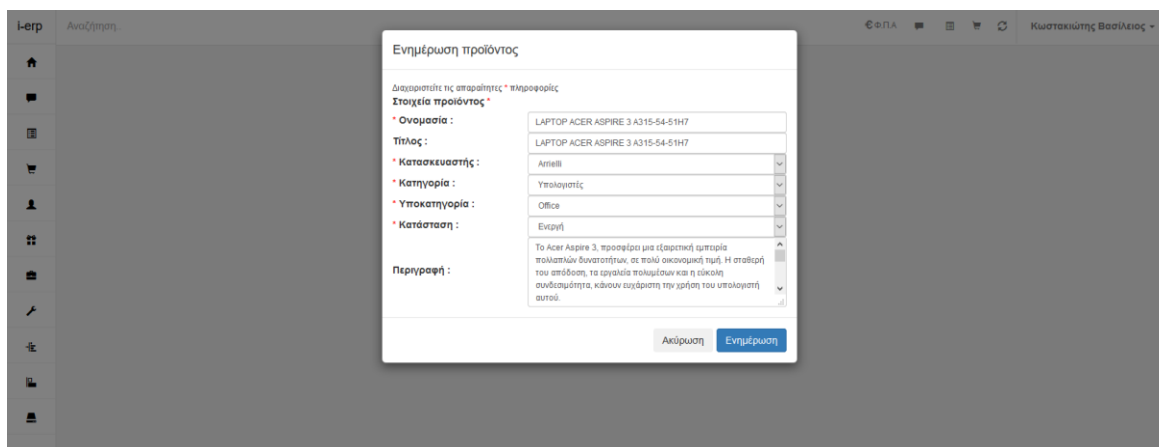
- Αύξων αριθμό
- Κωδικό προϊόντος
- Ονομασία προϊόντος
- Κατασκευαστή
- Κατηγορία
- Υποκατηγορία
- Ποσότητα
- Κατάσταση

Στην εικόνα 33 φαίνεται η αντίστοιχη οθόνη που βλέπει ο χρήστης μέσω της εφαρμογής. Επίσης, ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα προβολής των προϊόντων, παρουσίασης στο eshop της εταιρίας, επεξεργασίας του προϊόντος καθώς και διαγραφή του προϊόντος.

Α/Α	Κωδικός	Όνομα	Κατασκευαστής	Κατηγορία	Υποκατηγορία	Ποσότητα	Κατάσταση	Ενέργειες
1	23	LAPTOP ACER ASPIRE 3 A315-54-51H7	Arielli	Υπολογιστές	Office	2	Ενεργό	
2	22	INNOVATOR 3 CYBER POWER 3209G	Innovator	Τηλεπικοινωνίες	Office	2	Ενεργό	
3	24	TV ARIELLI LED-2428T2	Acer	Μικροσυσκευές	Τηλεοράσεις	2	Ενεργό	
4	922	INNOVATOR 3 OFFICE BASIC J4005 - ME WINDOWS 10	Innovator	Υπολογιστές	Gaming	2	Ενεργό	
5	923	INNOVATOR 3 OFFICE BASIC J4005 - ME WINDOWS 10	Innovator	Υπολογιστές	Home	2	Ενεργό	
6	921	INNOVATOR 3 OFFICE BASIC J4005 - ME WINDOWS 10	Innovator	Υπολογιστές	Office	2	Ενεργό	
7	952	LAPTOP ASUS X509FL-EJ065 15.6"	Asus	Laptops	Gaming	2	Ενεργό	
8	953	Fujitsu X543MA-G077ZT	Fujitsu	Laptops	Office	2	Ενεργό	

Εικόνα 40 Αναζήτηση προϊόντων

Ακόμα, ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα τροποποίησης των στοιχείων ενός προϊόντος όπως η ονομασία, ο τίτλος, ο κατασκευαστής, κατηγορία, υποκατηγορία, κατάσταση και η περιγραφή (εικόνα 41).



Εικόνα 41 Επεξεργασία προϊόντος

4.11 Κατηγορίες προϊόντων

Ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα αναζήτησης κατηγοριών των προϊόντων μέσα από τις κάτωθι ιδιότητες οι οποίες εμφανίζονται και στην εικόνα 42.

- Αύξων αριθμό
- Κωδικό κατηγορίας
- Όνομα κατηγορίας
- Κατάσταση

i-erp Αναζήτηση

© Φ.Π.Α. Κωστακιώτης Βασίλειος

Κατηγορίες προϊόντων

Αρχική / Προϊόντα / Κατηγορίες / Αναζήτηση

+ Δημιουργία

Α/Α	Κωδικός	Όνομα	Υποκατηγορίες	Κατάσταση	Ενέργειες
1	129	Υπολογιστές	4	Ενεργή	
2	214	Τηλεφωνικά	1	Ενεργή	
3	216	Μικροσυσκευές	5	Ενεργή	
4	150	Ήχος και Εικόνα	5	Ενεργή	
5	215	Λευκές συσκευές	6	Ενεργή	
6	217	Εργαλεία	8	Ενεργή	
7	218	Μουσικά όργανα	4	Ενεργή	
8	219	Security	5	Ενεργή	
9	220	Ηλεκτρονικά παιχνίδια	3	Ενεργή	

Εικόνα 42 Αναζήτηση κατηγοριών προϊόντων

Επιπρόσθετα, δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη της τροποποίησης της κατηγορίας, στην ονομασία της και την κατάσταση της (εικόνα 43). Τέλος, ο χρήστης διαθέτει την λειτουργία διαγραφής κατηγοριών.

i-erp Αναζήτηση

© Φ.Π.Α. Κωστακιώτης Βασίλειος

Ενημέρωση κατηγορίας

Διαφοριστές της απαραίτητες * πληροφορίες

Στοιχεία κατηγορίας *

Υπολογιστές Ενεργή

Υποκατηγορίες της κατηγορίας (Υπολογιστές)

Α/Α	Κωδικός	Όνομα	Κατάσταση
1	1441	Office	Ενεργή
2	1440	Gaming	Ενεργή
3	1442	Home	Ενεργή
4	1443	All In One	Ενεργή

Ακύρωση Ενημέρωση

Εικόνα 43 Τροποποίηση κατηγορίας προϊόντων

Ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα αναζήτησης υποκατηγοριών μέσα από τις κάτωθι ιδιότητες, οι οποίες στην οθόνη της εφαρμογής εμφανίζονται όπως φαίνεται στην εικόνα 44.

- Αύξων αριθμό
- Κωδικό υποκατηγορίας
- Όνομα υποκατηγορίας
- Κατάσταση

AIA	Κωδικός	Όνομα	Κατάσταση	Ενεργός
1	1441	Office	Ενεργή	▼
2	1440	Gaming	Ενεργή	▼
3	1442	Home	Ενεργή	▼
4	1443	All In One	Ενεργή	▼

Εικόνα 44 Αναζήτηση υποκατηγοριών προϊόντων

Επίσης, δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη της τροποποίησης της υποκατηγορίας, τόσο στην ονομασία της όσο και στην κατάσταση της (εικόνα 45). Τέλος, ο χρήστης διαθέτει την λειτουργία διαγραφής υποκατηγοριών.

Ενημέρωση υποκατηγορίας

Παρακαλείται η συμπλήρωση * πληροφοριών

Στοιχεία υποκατηγορίας*

Office Ενεργή ▼

Ακύρωση
Ενημέρωση

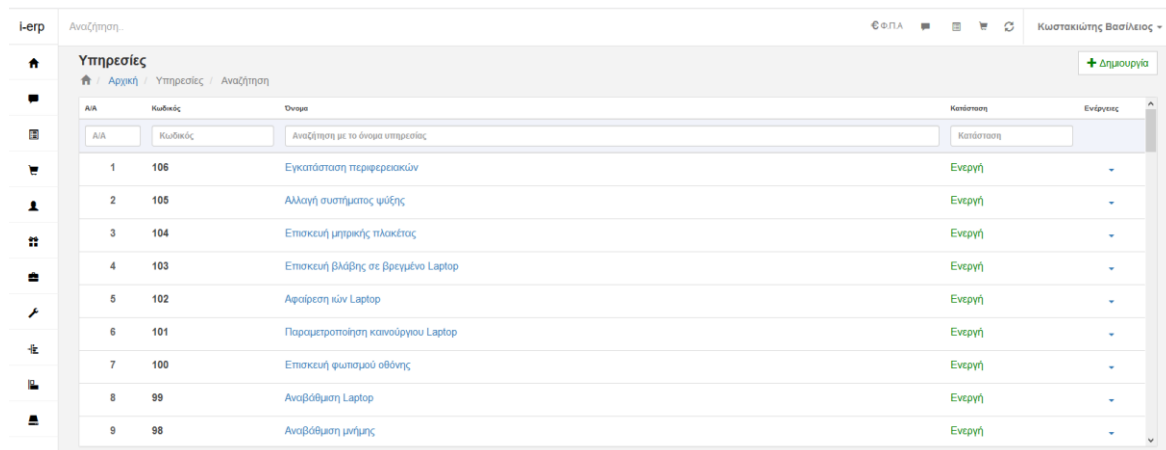
Εικόνα 45 Τροποποίηση υποκατηγορίας προϊόντων

4.12 Υπηρεσίες

Ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα αναζήτησης υπηρεσιών μέσα από τις ιδιότητες:

- Αύξων αριθμό
- Κωδικό υπηρεσίας
- Όνομα υπηρεσίας
- Κατάσταση

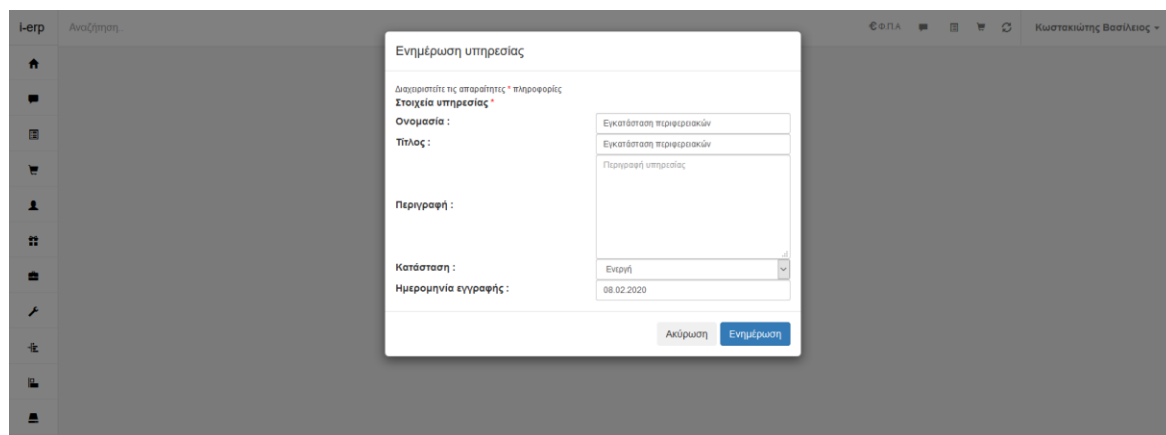
Στην εικόνα 46, βλέπουμε πως αυτό εμφανίζεται στην οθόνη του χρήστη μέσω της εφαρμογής. Οι υπηρεσίες μπορεί να είναι ενεργές ή ανενεργές εάν δεν παρέχονται πλέον , έστω κι αν αυτό είναι μόνο προσωρινά.



AIA	Κωδικός	Όνομα	Κατάσταση	Ενέργειες
1	106	Εγκατάσταση περιφερειακών	Ενεργή	-
2	105	Αλλαγή συστήματος ψύξης	Ενεργή	-
3	104	Επισκευή μικρικής πλακέτας	Ενεργή	-
4	103	Επισκευή βλάβης σε βρεγμένο Laptop	Ενεργή	-
5	102	Αφαίρεση κών Laptop	Ενεργή	-
6	101	Παραμετροποίηση καινούργιου Laptop	Ενεργή	-
7	100	Επισκευή φωτισμού οθόνης	Ενεργή	-
8	99	Αναβάθμιση Laptop	Ενεργή	-
9	98	Αναβάθμιση μνήμης	Ενεργή	-

Εικόνα 46 Αναζήτηση υπηρεσιών

Επίσης, δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη της τροποποίησης της υπηρεσίας. Συγκεκριμένα μπορεί να τροποποιηθεί η ονομασία, ο τίτλος, η περιγραφή και η κατάσταση της υπηρεσίας (εικόνα 47). Τέλος ο χρήστης διαθέτει την λειτουργία διαγραφής υπηρεσίας.



Ενημέρωση υπηρεσίας

Διαφοριστεί τις απαραίτητες πληροφορίες

Στοιχεία υπηρεσίας *

Όνομασία : Εγκατάσταση περιφερειακών

Τίτλος : Εγκατάσταση περιφερειακών

Περιγραφή υπηρεσίας : Περιγραφή υπηρεσίας

Κατάσταση : Ενεργή

Ημερομηνία εγγραφής : 08.02.2020

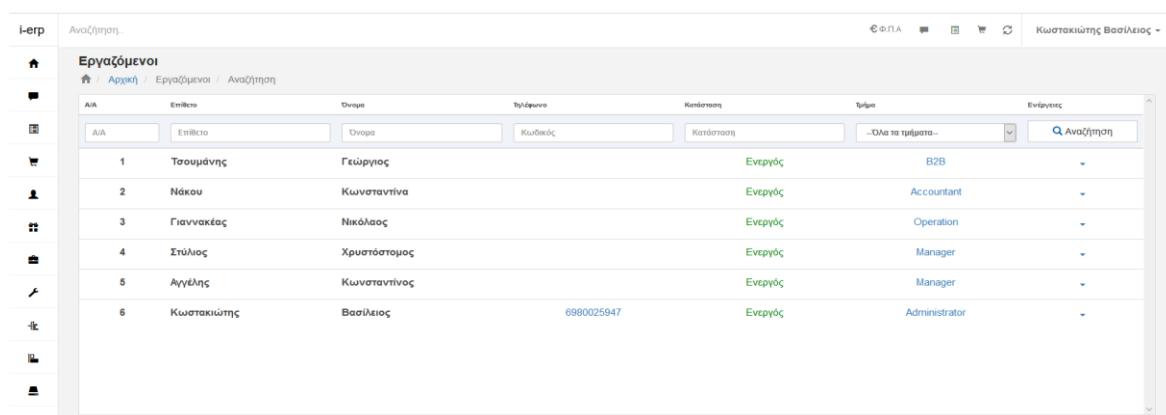
Ακύρωση Ενημέρωση

Εικόνα 47 Τροποποίηση στοιχείων υπηρεσίας

4.13 Εργαζόμενοι

Ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα αναζήτησης εργαζομένων (εικόνα 48) μέσα από τις κάτωθι ιδιότητες:

- Αύξων αριθμό
- Όνομα εργαζόμενου
- Τηλέφωνο εργαζόμενου
- Κατάσταση
- Τμήμα



AIA	Επίθετο	Όνομα	Τηλέφωνο	Κατάσταση	Τμήμα	Ενέργειες
1	Τσουμάνης	Γεώργιος		Ενεργός	B2B	▼
2	Νάκου	Κωνσταντίνα		Ενεργός	Accountant	▼
3	Γιαννακάς	Νικόλαος		Ενεργός	Operation	▼
4	Στάλιος	Χρυσόστομος		Ενεργός	Manager	▼
5	Αγγελής	Κωνσταντίνος		Ενεργός	Manager	▼
6	Κωστακιώτης	Βασίλειος	6980025947	Ενεργός	Administrator	▼

Εικόνα 48 Αναζήτηση εργαζομένων


Ο χρήστης επίσης διαθέτει την δυνατότητα επεξεργασίας στοιχείων του εργαζομένου, αποστολή μηνύματος, αποστολή SMS και αποστολή task (εικόνα 49). Ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα να διαχειριστεί τις εξής πληροφορίες του εργαζόμενου:

- Status
- Τμήμα
- Πρόσβαση
- Προσωπικά στοιχεία
- Στοιχεία σύνδεσης στο σύστημα
- Κατάσταση
- Σημειώσεις

i-erp Αναζήτηση Κωστακιάτης Βασιλείος

Προφίλ εργαζόμενου

Αρχική / Εργαζόμενοι / Προφίλ



Αγγέλης Κωνσταντίνος

Status: Ενεργός
 Τμήμα: Manager
 Πρόσβαση: Ενεργοποιημένος

Τηλέφωνο: 08 03 2020
 Email: 08 03 2020
 Τελευταία σύνδεση: 08 03 2020 11:42:30

Στοιχεία σύνδεσης
 Username: 2
 Κωδικός: *

Πληροφορίες

Διαχειριστείτε τις προσωπικές πληροφορίες του χρήστη

Όνομα:	<input type="text" value="Κωνσταντίνος"/>	Ημερομηνία γέννησης:	<input type="text" value="πη. 25/01/1984"/>
Επίθετο:	<input type="text" value="Αγγέλης"/>	Φύλο:	<input type="text" value="Άνδρας"/>
Όνομα Πατρός:	<input type="text" value="Εισάγετε το όνομα του πατέρα του χρήστη"/>	Οικογενειακή κατάσταση:	<input type="text" value="Άπροσδύραστο"/>

Επικοινωνία

Διαχειριστείτε τις πληροφορίες επικοινωνίας με τον χρήστη

Τηλέφωνο 1:	<input type="text" value="Εισάγετε το τηλέφωνο"/>	Νούμερο:	<input type="text" value="Εισάγετε τον αριθμό διεύθυνσης"/>
Τηλέφωνο 2:	<input type="text" value="Εισάγετε το τηλέφωνο"/>	Περιοχή:	<input type="text" value="Εισάγετε τη περιοχή"/>
Email:	<input type="text" value="Εισάγετε το email"/>	Σκ.:	<input type="text" value="Εισάγετε τον κωδικό περιοχής"/>
Διεύθυνση 1:	<input type="text" value="Εισάγετε την διεύθυνση"/>	Πόλη:	<input type="text" value="Εισάγετε την πόλη"/>
Διεύθυνση 2:	<input type="text" value="Εισάγετε την διεύθυνση"/>		

Ρυθμίσεις

Διαχειριστείτε τις ρυθμίσεις του χρήστη

Τμήμα:	<input type="text" value="2 - Manager"/>	Σημειώσεις:	<input type="text" value="Εισάγετε σημειώσεις για τον συγκεκριμένο χρήστη."/>
Κατάσταση:	<input type="text" value="Ενεργός"/>		

Εικόνα 49 Τροποποίηση στοιχείων εργαζόμενου

4.14 Προμηθευτές

Ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα αναζήτηση προμηθευτών (εικόνα 50) μέσα από τις ιδιότητες:

- Αύξων αριθμό
- Κωδικό
- Όνομα προμηθευτών
- Κατάσταση
- Email
- Τηλέφωνο
- Διεύθυνση

Α/Α	Κωδικός	Όνομασία	Κατάσταση	Email	Τηλέφωνο	Διεύθυνση	Ενέργεια
1	31	Citsaid	Μη ενεργός	info@citsaid.com	2120002414	Αρ. Κουρτίδου 121 Άγιος Ελευθέριος 11143 Αθήνα	-
2	32	ΕΜΠΟΡΙΟ ΗΥ	Ενεργός	info@laptop-keyboard.gr	2683029100	ΒΕΛΙΣΣΑΡΙΟΥ 1 48200 ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΑ	-
3	26	FIXMOBILE HELLAS SA	Ενεργός	info@fixmobile.gr	2103800090	28ης Οκτωβρίου - 14 ΑΘΗΝΑ 10677 ΑΘΗΝΑ	-

Εικόνα 50 Αναζήτηση προμηθευτών

Επίσης δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη της τροποποίησης των στοιχείων του προμηθευτή όσον αφορά την ονομασία του, τα τηλέφωνα του, τη διεύθυνσή του, το email του, την κατάσταση του και των λοιπών στοιχείων που χρειάζονται για την έκδοση παραστατικών (εικόνα 51). Τέλος, ο χρήστης διαθέτει την λειτουργία διαγραφής προμηθευτή.

Ενημέρωση προμηθευτή

Διαφορετεί τις απαραίτητες * πληροφορίες

Στοιχεία προμηθευτή *

Όνομασία :	Citsaid
Τηλέφωνο 1 :	2120002414
Τηλέφωνο 2 :	Τηλέφωνο 2
Διεύθυνση 1 :	Αρ. Κουρτίδου
Διεύθυνση 2 :	Διεύθυνση 2
Νομότιμο :	121
Περιοχή :	Άγιος Ελευθέριος
Τοχυδρομικό κώδικα :	11143
Πόλη :	Αθήνα
Email :	info@citsaid.com
Κατάσταση :	Μη ενεργός
Τίτλος :	Τίτλος επικοινωνίας
Α.Φ.Μ. :	Α.Φ.Μ.
Εφορία :	Εφορία
Περιγραφή :	Περιγραφή
Σημειώσεις :	Σημειώσεις

Εικόνα 51 Τροποποίηση καρτέλας προμηθευτή

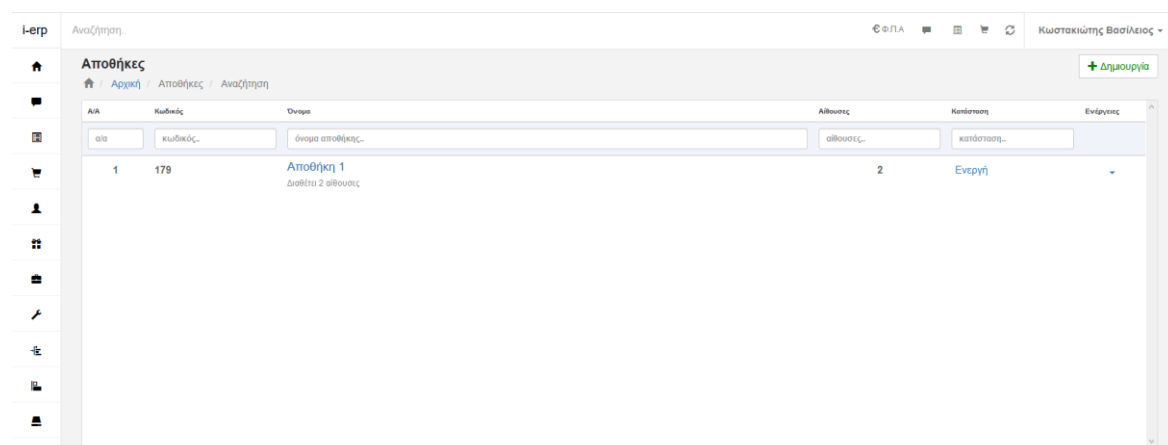
4.15 Αποθήκες

Ο χρήστης διαθέτει την δυνατότητα αναζήτησης αποθηκών (εικόνα 52) μέσα από τις ιδιότητες:

- Αύξων αριθμό
- Κωδικό
- Όνομα αποθήκης
- Αριθμό αιθουσών
- Κατάσταση

Δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να τροποποιήσει την ονομασία και την κατάσταση της αποθήκης. Επίσης, ο χρήστης διαθέτει την λειτουργία διαγραφής αποθήκης. Αντίστοιχα, ο χρήστης διαθέτει τις ίδιες λειτουργίες για τις αίθουσες των αποθηκών, τους διαδρόμους των αιθουσών και τα ράφια των διαδρόμων.

Τέλος, στα ράφια των διαδρόμων τοποθετούνται τα προϊόντα καταχωρώντας τον σειριακό αριθμό του προϊόντος, στο αντίστοιχο ράφι. Με αυτή την λειτουργία πετυχαίνει τη σωστή αποθήκευση των προϊόντων και το να γνωρίζει που βρίσκονται καθώς και η διαθεσιμότητα και η ποσότητα τους στην αποθήκη της επιχείρησης.



Εικόνα 52 Αναζήτηση αποθηκών

5. Συμπεράσματα

Η υλοποίηση της υπάρχουσας πτυχιακής εργασίας μας έδωσε την δυνατότητα να μελετηθούν εις βάθος οι νέες τεχνολογίες προγραμματισμού και υλοποιήσεις διαδικτυακών πλατφόρμων. Στο πλαίσιο αυτής της ενασχόλησης βρεθήκαμε αντιμέτωποι με πληθώρα προβλημάτων αλλά και προκλήσεων με αφορμή την προσπάθειά μας να προσαρμόσουμε τις τεχνολογίες ανάπτυξης με όσο τον δυνατό καλύτερο τρόπο έτσι ώστε να αναπτυχθεί μια σύγχρονη και αξιόπιστη δικτυακή πλατφόρμα. Επιπλέον, ένα σημαντικό εφόδιο από την περάτωση της πτυχιακής εργασίας είναι εμπλουτισμός των γνώσεων στο επίπεδο της έρευνας, της περισυλλογής αλλά και της διάκρισης των στοιχείων που την απαρτίζουν.

Μέσω της τεχνολογικής ανάπτυξης και των υπολογιστικών συστημάτων, μας δίνεται η δυνατότητα να διεκπεραιωθούν χρονοβόρες διαδικασίες μέσα σε ελάχιστο χρονικό διάστημα. Αυτό συνεπάγεται με μείωση του κόστους εργασίας, μείωσης των παγίων εξόδων μιας επιχείρησης καθώς και αύξηση της παραγωγικότητας και του περιθωρίου κέρδους της επιχείρησης.

Επίσης η δόμηση της πληροφορίας σε συστήματα E.R.P. και η καταχώρηση της σε μια ενιαία βάση δεδομένων δίνει την δυνατότητα ελέγχου και χρήσης στατιστικών μεθόδων με σκοπό την βέλτιστη αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα των διαδικασιών, λειτουργιών και των εργαζομένων της επιχείρησης.

5.1 Μελλοντική εργασία και επεκτάσεις

Σε συνέχεια της παρούσας εργασίας, θα μπορούσαμε να προσθέσουμε δεκάδες λειτουργίες ανάλογα τον στόχο που θέτει η εκάστοτε επιχείρηση. Η αρχιτεκτονική της εφαρμογής επιτρέπει την μελλοντική της ανάπτυξη χωρίς περιορισμούς.

Οι επόμενοι στόχοι της εφαρμογής είναι απόλυτη αποσφαλμάτωση της καθώς και η λειτουργία της στο ίντερνετ με την ταυτόχρονη θωράκιση της με πρωτόκολλα ασφαλείας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Beheshti, M. Hooshang (2006). What managers should know about ERP/ERP II. Management Research News.
2. Gargeya, V. & Brady C. (2005). Success and failure factors of adopting SAP in ERP system implementation. Emerald insight.
3. Ιωάννου, Γ. (2006). Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρηματικών Πόρων (ERP). Εκδόσεις Σταμούλη.
4. Ahmad, T., Haque, A., Al- Nafjan, K. & Ansari A. (2013). Development of Cloud Computing and Security issues. Information and Knowledge Management.
5. Chew, W., Leonard-Barton D. & Bohn, R. (1991). Beating Murphy's law. Sloan Management Review.
6. Wikipedia <https://el.wikipedia.org/wiki/Java> , τελευταία προσπέλαση 27/04/2020
7. W3schools <https://www.w3schools.com/html/> , τελευταία προσπέλαση 27/04/2020
8. W3 <https://www.w3.org/Style/CSS/> , τελευταία προσπέλαση 27/04/2020
9. Flanagan D. (1996). JavaScript: The Definitive Guide. O'Reilly.
10. Tutorialspoint https://www.tutorialspoint.com/jsf/jsf_managed_beans.htm , τελευταία προσπέλαση 27/04/2020
11. Oracle <https://docs.oracle.com/javaee/6/tutorial/doc/gipjg.html> , τελευταία προσπέλαση 27/04/2020
12. Wikipedia <https://en.wikipedia.org/wiki/GlassFish> , τελευταία προσπέλαση 27/04/2020
13. Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Oracle_Database , τελευταία προσπέλαση 27/04/2020
14. Κολιός, Σ., Πέτσος, Σ. & Στύλιος, Χ. (2013). Πληροφοριακά συστήματα Λιμένων, Σύγχρονες τάσεις και προοπτικές. APC.