

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΑΣΗΣ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ LOGISTICS**

**(DATABASE APPLICATION DEVELOPMENT
FOR A LOGISTICS COMPANY MANAGEMENT)**

Λατανιώτης Γεώργιος
ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΥ ΗΡΑ

ΠΑΤΡΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2020

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας εφαρμογής βάσεων δεδομένων με σκοπό την διαχείριση των λειτουργιών μιας εταιρίας Logistics - Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

Πιο συγκεκριμένα, αναπτύσσεται ένα σύστημα μηχανογραφημένης διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (ΔΕΑ), με την χρήση της εφαρμογής MS-Access που δημιουργήθηκε για την ανάπτυξη και την διαχείριση βάσεων δεδομένων (ΒΔ),

Τα σύστημα διαχείρισης καταγράφει και παρακολουθεί τις παραγγελίες που γίνονται από πελάτες, ελέγχει την επάρκεια της αποθήκης σε σχέση με τα παραγγελόμενα προϊόντα, τα αφαιρεί από το απόθεμα και τα χωρίζει ανά παραγγελία. Παράλληλα συνδυάζει τις παραγγελίες με τα συνοδευτικά τους έγγραφα και τις εταιρείες αποστολής. Τέλος, καταγράφει και αξιολογεί τα επιστρεφόμενα είδη για να επαναχρησιμοποιηθούν σε μελλοντικές παραγγελίες και πιστώνει τους πελάτες για επιστροφή χρημάτων ή μελλοντικές παραγγελίες.

Αρχικά γίνεται μια θεωρητική αναφορά στο τι είναι και τι περιλαμβάνει ένα σύστημα διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας.

Στο τμήμα της περιγραφής της εργασίας θα παρουσιαστεί αρχικά το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων (E - R μοντέλο) της εφαρμογής, κατόπιν θα γίνει ανάλυση του φυσικού μοντέλου που προκύπτει, θα γίνει περιγραφή της ανάπτυξης της εφαρμογής καθώς και του τρόπου χρήσης αυτής από την πλευρά του τελικού χρήστη και τέλος θα γίνουν προτάσεις για την περαιτέρω επέκτασή της ώστε να καλύψει και άλλες ανάγκες της διαχείρισης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	6
ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1950 ΚΑΙ ΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΙΑΣ ΤΟΥ 1960	6
ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1960 ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΙΑΣ ΤΟΥ 1970	6
ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1980	7
ΤΕΛΗ ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΙΑΣ ΤΟΥ 1980 ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΙΑΣ ΤΟΥ 1990.....	7
Η ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1990.....	7
2000 ΕΩΣ 2010	7
ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ	9
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ	9
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ - LOGISTICS	10
ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ (Σ.Δ.Α.)	13
<i>Πλεονεκτήματα του Σ.Δ.Α.</i>	13
<i>Λειτουργίες αποθήκευσης</i>	14
<i>Διαχείριση αποθήκης και διαχείριση αλυσίδα εφοδιασμού</i>	15
<i>Ο ρόλος της αποθήκης στην αλυσίδα εφοδιασμού</i>	15
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΗ.....	16
ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ LOGISTICS	18
ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ.....	18
<i>Οντότητα: Απεσταλμένα_Αντικείμενα</i>	18
<i>Οντότητα: Αποστολές</i>	18
<i>Οντότητα: Διευθύνσεις</i>	18
<i>Οντότητα: Εγγραφές_Παραστατικού</i>	18
<i>Οντότητα: Είδη_Παραστατικών</i>	19
<i>Οντότητα: Επιστρεφόμενα_Αντικείμενα</i>	19
<i>Οντότητα: Κατηγορίες</i>	19
<i>Οντότητα: Μεταφορικές_Εταρείες</i>	19
<i>Οντότητα: Παραγγελίες</i>	19
<i>Οντότητα: Παραστατικά</i>	20
<i>Οντότητα: Πελάτες</i>	20
<i>Οντότητα: Πιστώσεις</i>	20
<i>Οντότητα: Προϊόντα</i>	21
<i>Οντότητα: Προϊόντα_Παραγγελίας</i>	21
<i>Οντότητα: Προμηθετές</i>	21
<i>Οντότητα: Συντελεστές_ΦΠΑ</i>	22
<i>Σχέσεις μεταξύ οντοτήτων</i>	22
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ MS-ACCESS.....	23
<i>Πίνακας: Απεσταλμένα_Αντικείμενα</i>	23
<i>Πίνακας: Αποστολές</i>	23
<i>Πίνακας: Διευθύνσεις</i>	23
<i>Πίνακας: Εγγραφές_Παραστατικού</i>	23
<i>Πίνακας: Είδη_Παραστατικών</i>	24

Πίνακας: Επιστρεφόμενα_Αντικείμενα.....	24
Πίνακας: Μεταφορικές_Εταρείες	24
Πίνακας: Παραγγελίες.....	24
Πίνακας: Παραστατικά.....	25
Πίνακας: Πελάτες.....	25
Πίνακας: Πιστώσεις.....	25
Πίνακας: Προϊόντα	26
Πίνακας: Προϊόντα_Παραγγελίας.....	26
Πίνακας: Προμηθετές.....	26
Πίνακας: Συντελεστές_ΦΠΑ.....	27
ΣΧΕΣΕΙΣ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ER	28
ΦΟΡΜΕΣ.....	29
Φόρμα Πελάτες.....	29
Φόρμα Αποστολές.....	29
Φόρμα Παραγγελίες.....	30
Φόρμα Προϊόντα	30
Φόρμα Παραστατικά.....	31
Φόρμα Επιστρεφόμενα Αντικείμενα.....	32
Φόρμα Μεταφορικές	32
Φόρμα Προμηθευτές	33
Φόρμα Συντελεστές ΦΠΑ.....	33
Φόρμα Μενού	34
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	35

Εισαγωγή

Η **Εφοδιαστική** (Logistics) ασχολείται με τον προγραμματισμό και τον έλεγχο των ροών υλικών και των συναφών πληροφοριών σε οργανισμούς, τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Σε γενικές γραμμές, η αποστολή του είναι να βρει τα σωστά υλικά στο σωστό μέρος την κατάλληλη στιγμή, βελτιστοποιώντας ένα συγκεκριμένο μέτρο απόδοσης (π.χ. ελαχιστοποιώντας τα συνολικά λειτουργικά έξοδα) και ικανοποιώντας ένα δεδομένο σύνολο περιορισμών (π.χ. έναν περιορισμό του προϋπολογισμού).

Τα βασικά συστατικά στοιχεία της εφοδιαστικής αποτελούν σημαντικό χαρακτηριστικό των βιομηχανικών και οικονομικών ζωή για αμέτρητα χρόνια, αλλά μόνο στο σχετικά πρόσφατο παρελθόν η εφοδιαστική έχει αναγνωριστεί ως σημαντική λειτουργία από μόνη της.

Ο βασικός λόγος για αυτό είναι πιθανώς η φύση της εφοδιαστικής. Είναι μια λειτουργία που αποτελείται από πολλές υπολειτουργίες και πολλά υποσυστήματα, κάθε ένα από τα οποία έχει και μπορεί να θεωρηθεί ως ξεχωριστή λειτουργία διαχείρισης.

Τόσο ο ακαδημαϊκός όσο και ο επιχειρηματικός κόσμος αποδέχονται τώρα ότι υπάρχει ανάγκη να υιοθετηθούν περισσότερα ολιστική άποψη αυτών των διαφορετικών λειτουργιών προκειμένου να ληφθεί υπόψη ο τρόπος αλληλεπίδρασής τους και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.

Η εκτίμηση του πεδίου εφαρμογής και της σημασίας της εφοδιαστικής και της αλυσίδας εφοδιασμού έχει οδηγήσει σε υιοθετείται περισσότερη επιστημονική προσέγγιση για το θέμα. Η προσέγγιση αυτή έχει ως στόχο τη γενική ιδέα της λειτουργίας της εφοδιαστικής στο σύνολό της και επίσης στα επιμέρους υποσυστήματα.

Μεγάλο μέρος αυτής της προσέγγισης έχει αντιμετωπίσει την ανάγκη και τον τρόπο σχεδιασμού της εφοδιαστικής και της αλυσίδα εφοδιασμού, αλλά εξέτασε επίσης ορισμένα από τα σημαντικά επιχειρησιακά ζητήματα.

Στο στρατιωτικό πλαίσιο, η εφοδιαστική ασχολείται με την προμήθεια στρατευμάτων με τρόφιμα, εξοπλισμό, πυρομαχικά και ανταλλακτικά, καθώς και τη μεταφορά των στρατευμάτων τους. Σε οργανώσεις πολιτών, αντιμετωπίζονται ζητήματα εφοδιαστικής σε επιχειρήσεις που παράγουν και διανέμουν φυσικά αγαθά. Το βασικό ζήτημα είναι να αποφασιστεί πώς και πότε πρέπει να αποκτώνται, να μετακινούνται και να αποθηκεύονται πρώτες ύλες, ημικατεργασμένα και τελικά προϊόντα.

Τα προβλήματα εφοδιαστικής προκύπτουν επίσης σε επιχειρήσεις και δημόσιους οργανισμούς που παράγουν υπηρεσίες. Πρόκειται για τη συλλογή απορριμμάτων, την παράδοση ταχυδρομείου, τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας και την εξυπηρέτηση μετά την πώληση.

Ιστορική αναδρομή

Οι έννοιες της εφοδιαστικής και της αλυσίδας εφοδιασμού έχουν θεμελιώδη σημασία για την κατασκευή, αποθήκευση και κυκλοφορία αγαθών και προϊόντων. Είναι σχετικά πρόσφατα, ωστόσο, ότι έχουν αναγνωριστεί ως ζωτικές λειτουργίες στο επιχειρηματικό και οικονομικό περιβάλλον.

Ο ρόλος της εφοδιαστικής έχει αλλάξει, καθώς τώρα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην επιτυχία πολλών διαφορετικών λειτουργιών και οργανισμών. Στην ουσία, οι βασικές έννοιες και οι λόγοι για την εφοδιαστική δεν είναι καινούργιοι. Έχουν εξελιχθεί μέσα από διάφορα στάδια ανάπτυξης, αλλά εξακολουθούν να χρησιμοποιούν τις βασικές ιδέες, όπως η ανάλυση των ανταλλαγών, οι αλυσίδες αξιών και η θεωρία συστημάτων μαζί με τις σχετικές τεχνικές τους. Είχαν υπάρξει αρκετά διαφορετικά στάδια στην ανάπτυξη της διανομής και της εφοδιαστικής.

Δεκαετία του 1950 και τις αρχές της δεκαετίας του 1960

Στην περίοδο αυτή, τα συστήματα διανομής ήταν απρογραμμάτιστα και αμόρφωτα. Οι κατασκευαστές κατασκευάζονται, οι έμποροι λιανικής πώλησης λιανικώς πωλούνται και με κάποιο τρόπο τα εμπορεύματα φθάνουν στα καταστήματα. Η διανομή αντιπροσωπεύει ευρέως τη βιομηχανία μεταφορών και τους στόλους των κατασκευαστών για ίδιο λογαριασμό. Υπήρχε μικρός θετικός έλεγχος και καμία πραγματική σύνδεση μεταξύ των διαφόρων λειτουργιών που σχετίζονται με τη διανομή.

Δεκαετία του 1960 και αρχές της δεκαετίας του 1970

Στη δεκαετία του 1960 και της δεκαετίας του '70 αναπτύχθηκε η έννοια της φυσικής κατανομής με τη σταδιακή κατανόηση ότι ήταν πράγματι ένας χώρος όπου έπρεπε να επεληφθώ η διοίκηση. Αυτό συνίστατο στην αναγνώριση της ύπαρξης μιας σειράς αλληλένδετων σωματικών δραστηριοτήτων όπως η μεταφορά, η αποθήκευση, ο χειρισμός των υλικών και η συσκευασία που θα μπορούσαν να συνδεθούν μεταξύ τους και να διαχειριστούν πιο αποτελεσματικά.

Συγκεκριμένα, υπήρξε αναγνώριση μιας σχέσης μεταξύ των διαφόρων λειτουργιών, που επέτρεψαν τη χρήση μιας προσέγγισης συστημάτων και προοπτικών συνολικού κόστους. Υπό την αιγίδα ενός διαχειριστή διανομής φυσικού αερίου, θα μπορούσαν να σχεδιαστούν και να διαχειριστούν ορισμένες ανταλλαγές διανομής για να παρέχουν τόσο βελτιωμένες υπηρεσίες όσο και μειωμένο κόστος.

Αρχικά οι δικαιούχοι αναγνωρίστηκαν από τους κατασκευαστές που ανέπτυξαν δραστηριότητες διανομής για να αντανακλούν την ροή του προϊόντος τους μέσω της αλυσίδας εφοδιασμού. 1970s Αυτή ήταν μια σημαντική δεκαετία στην ανάπτυξη της έννοιας της διανομής. Μια σημαντική αλλαγή ήταν η αναγνώριση από ορισμένες εταιρείες της ανάγκης να συμπεριληφθεί η διανομή στη λειτουργική δομή διαχείρισης ενός οργανισμού.

Στη δεκαετία αυτή σημειώθηκε επίσης αλλαγή στη δομή και τον έλεγχο της αλυσίδας διανομής. Η μείωση των δυνατοτήτων των κατασκευαστών και των προμηθευτών ήταν σημαντική και η αύξηση των πωλήσεων των μεγάλων εμπόρων λιανικής. Οι μεγάλες αλυσίδες λιανικής πώλησης ανέπτυξαν τις δικές τους δομές διανομής, βασιζόμενες αρχικά

στην έννοια των περιφερειακών ή τοπικών αποθηκών διανομής για την προμήθεια των καταστημάτων τους.

Δεκαετία του 1980

Αρκετές αυξήσεις του κόστους και ο σαφέστερος ορισμός του πραγματικού κόστους διανομής συνέβαλαν σε σημαντική αύξηση του επαγγελματισμού στο πλαίσιο της διανομής. Με αυτόν τον επαγγελματισμό ήρθε μια κίνηση προς έναν πιο μακροπρόθεσμο προγραμματισμό και προσπαθεί να εντοπίσει και να επιδιώξει μέτρα εξοικονόμησης κόστους.

Αυτά τα μέτρα περιλάμβαναν την κεντρική διανομή, τις σοβαρές μειώσεις στην κατοχή αποθεμάτων και τη χρήση του υπολογιστή για την παροχή βελτιωμένων πληροφοριών και ελέγχου. Η ανάπτυξη της βιομηχανίας παροχής υπηρεσιών διανομής από τρίτους ήταν επίσης σημαντική, με τις εταιρείες αυτές να πρωτοστατούν στις εξελίξεις στον τομέα της πληροφορικής και της τεχνολογίας των εξοπλισμών.

Η ιδέα και η ανάγκη για ολοκληρωμένα συστήματα εφοδιαστικής αναγνωρίστηκαν από εταιρίες με προοπτική που συμμετείχαν σε δραστηριότητες διανομής.

Τέλη της δεκαετίας του 1980 και αρχές της δεκαετίας του 1990

Στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και στις αρχές της δεκαετίας του 1990, οι εταιρείες άρχισαν να διευρύνουν τις προοπτικές τους όσον αφορά τις λειτουργίες που θα μπορούσαν να ενσωματωθούν. Εν ολίγοις, αυτό κάλυψε τον συνδυασμό της διαχείρισης υλικών (της εισερχόμενης πλευράς) με τη φυσική κατανομή (την εξερχόμενη πλευρά).

Ο όρος **logistics** χρησιμοποιήθηκε για την περιγραφή αυτής της έννοιας. Για μια ακόμη φορά αυτό οδήγησε σε πρόσθετες ευκαιρίες για τη βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών και τη μείωση των συναφών δαπανών. Μια σημαντική έμφαση που δόθηκε κατά την περίοδο αυτή ήταν ότι οι πληροφορίες ήταν τόσο σημαντικές όσο και οι φυσικές πτυχές για την εξασφάλιση μιας αποτελεσματικής στρατηγικής εφοδιαστικής.

Η δεκαετία του 1990

Την δεκαετία αυτή, η διαδικασία αναπτύχθηκε ακόμη περισσότερο ώστε να καλύπτει όχι μόνο τις βασικές λειτουργίες εντός των ορίων ενός οργανισμού αλλά και εκείνες τις λειτουργίες εκτός αυτού συμβάλλουν επίσης στην παροχή ενός προϊόντος σε έναν τελικό πελάτη. Η ιδέα της αλυσίδας εφοδιασμού έδωσε πίστη στο γεγονός ότι μπορεί να υπάρχουν αρκετοί διαφορετικοί οργανισμοί που συμμετέχουν στην απόκτηση ενός προϊόντος στην αγορά. Έτσι, για παράδειγμα, οι κατασκευαστές και οι λιανοπωλητές θα πρέπει να συνεργάζονται μεταξύ τους για να βοηθήσουν στη δημιουργία ενός δίαυλου εφοδιαστικής που να επιτρέπει την αποτελεσματική ροή των σωστών προϊόντων μέσω του τελικού πελάτη. Αυτές οι εταιρικές σχέσεις ή συμμαχίες θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνουν άλλους μεσάζοντες στο πλαίσιο της αλυσίδας εφοδιασμού, όπως τρίτους συμβαλλόμενους.

2000 έως 2010

Οι επιχειρηματικοί οργανισμοί αντιμετώπισαν πολλές προκλήσεις, καθώς προσπάθησαν να διατηρήσουν ή να βελτιώσουν τη θέση τους έναντι των ανταγωνιστών τους, να φέρουν νέα προϊόντα στην αγορά και να αυξήσουν την κερδοφορία των δραστηριοτήτων τους. Τον

οδήγησε στην ανάπτυξη πολλών νέων ιδεών βελτίωσης, που αναγνωρίζονται ειδικά στον επαναπροσδιορισμό επιχειρηματικών στόχων και την αναδιοργάνωση ολόκληρων συστημάτων. Η εφοδιαστική και η αλυσίδα εφοδιασμού έγιναν τελικά αναγνωρισμένες ως ένας τομέας καθοριστικός για τη συνολική επιχειρηματική επιτυχία.

Πράγματι, για πολλές οργανώσεις, οι αλλαγές στην εφοδιαστική έχουν αποτελέσει τον καταλύτη για σημαντικές βελτιώσεις στην επιχείρησή τους. Οι κορυφαίοι οργανισμοί αναγνώρισαν ότι υπήρξε θετικόπρόσημο στην **προστιθέμενη αξία** που θα μπορούσε να αποδώσει η εφοδιαστική, αντί της παραδοσιακής αντίληψης ότι οι διάφορες λειτουργίες εντός της εφοδιαστικής ήταν απλώς μια επιβάρυνση κόστους που έπρεπε να ελαχιστοποιηθεί ανεξάρτητα από οποιοσδήποτε άλλες συνέπειες. Έτσι, ο ρόλος και η σημασία της εφοδιαστικής συνέχισε να αναγνωρίζεται ως βασικός παράγοντας για τη βελτίωση των επιχειρήσεων.

Σημασία της εφοδιαστικής.

Η εφοδιαστική είναι μία από τις σημαντικότερες δραστηριότητες στις σύγχρονες κοινωνίες. Μερικοί αριθμοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να απεικονίσουν αυτόν τον ισχυρισμό. Εκτιμάται ότι το συνολικό κόστος υλικοτεχνικής υποστήριξης που υπέστησαν οι οργανώσεις των ΗΠΑ το 1997 ήταν 862 δισεκατομμύρια δολάρια, που αντιστοιχούσαν σε περίπου 11% του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ) των ΗΠΑ. Το κόστος αυτό είναι υψηλότερο από τις συνολικές ετήσιες δαπάνες των ΗΠΑ για την κοινωνική ασφάλιση, τις υπηρεσίες υγείας και την άμυνα. Οι αριθμοί αυτοί είναι παρόμοιοι με αυτούς που παρατηρήθηκαν για τις άλλες χώρες της Συμφωνίας Ελεύθερων Συναλλαγών της Βόρειας Αμερικής (NAFTA) και για τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ).

Ένα σύστημα εφοδιαστικής αποτελείται από ένα σύνολο εγκαταστάσεων που συνδέονται με τις υπηρεσίες μεταφορών. Οι εγκαταστάσεις είναι χώροι όπου τα υλικά υφίστανται επεξεργασία, π.χ. κατασκευάζονται, αποθηκεύονται, ταξινομούνται, πωλούνται ή καταναλώνονται. Περιλαμβάνουν κέντρα κατασκευής και συναρμολόγησης, αποθήκες, κέντρα διανομής (DCs), σημεία μεταφόρτωσης, τερματικά μεταφοράς, καταστήματα λιανικής πώλησης, κέντρα διαλογής ταχυδρομείου, μονάδες αποτέφρωσης απορριμμάτων, χώροι αποθήκευσης κλπ.

Η εφοδιαστική βρίσκεται στην καρδιά των σύγχρονων οικονομιών. Από τα χαλυβουργεία του Πενσυλβάνια στο λιμάνι της Σιγκαπούρης, από τα πεδία μπανανών της Νικαράγουα μέχρι το λιμάνι εταιρείες ταχυδρομικής παράδοσης και συλλογής στερεών αποβλήτων σε οποιαδήποτε περιοχή γύρω από την κόσμο, σχεδόν κάθε οργάνωση αντιμετωπίζει το κοινό πρόβλημα να πάρει το δικαίωμα στη σωστή θέση την κατάλληλη στιγμή. Πράγματι, ο έντονος ανταγωνισμός στους σημερινές αγορές καθιστούν επιτακτική τη διαχείριση των συστημάτων εφοδιαστικής περισσότερο και πιο αποδοτικά. Σε αυτό το πλαίσιο, οι ποσοτικές μέθοδοι έχουν αποδειχθεί ικανοί να επιτύχουν αξιολογική εξοικονόμηση.

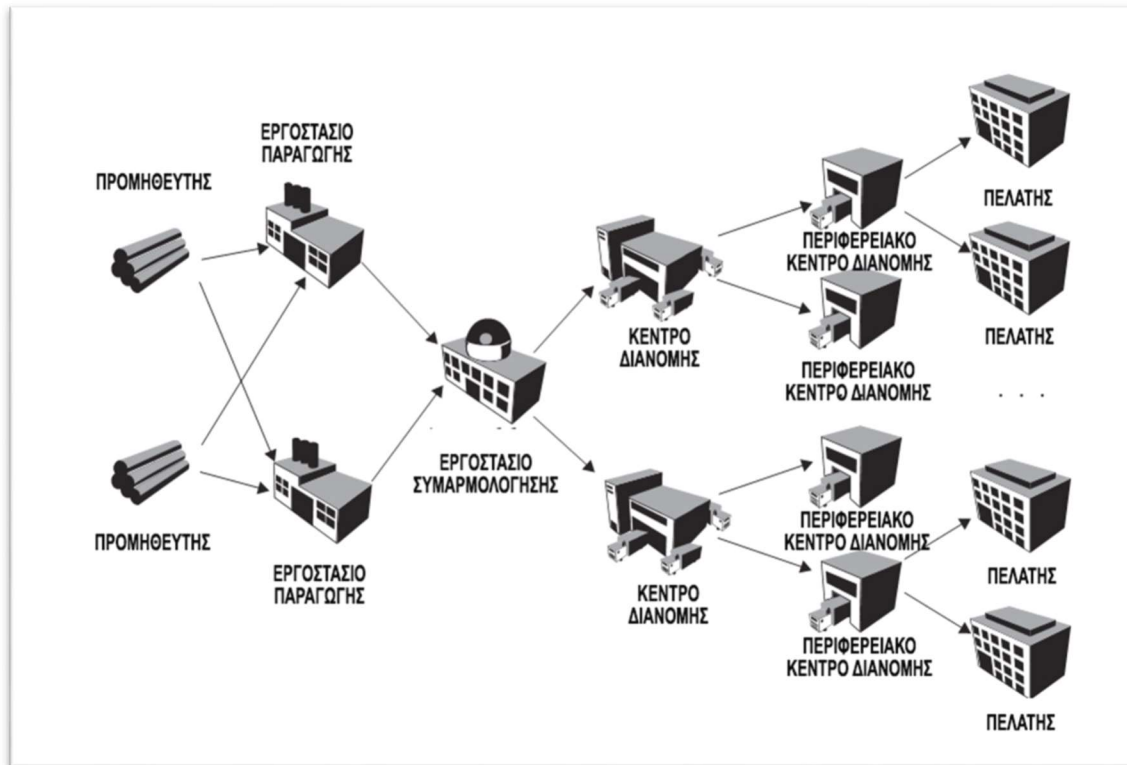
Συστήματα εφοδιαστικής

Από την άποψη των επιχειρήσεων, η εφοδιαστική θεωρείται ως ένα σύστημα το οποίο περιλαμβάνει όχι μόνο όλες τις λειτουργικές δραστηριότητες που καθορίζουν τη ροή των υλικών και των πληροφοριών, αλλά και τις υποδομές, τα μέσα, τον εξοπλισμό και τον εξοπλισμό, που είναι απαραίτητα για την εκτέλεση αυτών των δραστηριοτήτων.

Ένα σύστημα εφοδιαστικής αποτελείται από εγκαταστάσεις όπου διεξάγονται μία ή περισσότερες λειτουργικές δραστηριότητες (π.χ. αποθήκευση και διανομή).

Η εικόνα 1 δείχνει ένα σχηματικό σχήμα εκπροσώπηση ενός συστήματος εφοδιαστικής στο οποίο η διαδικασία κατασκευής του τα τελικά προϊόντα χωρίζονται σε φάση μετασχηματισμού και φάση συναρμολόγησης, σε διαφορετικά κέντρα.

Στην αρχή είναι οι προμηθευτές υλικών και τα οποία τροφοδοτούν την τελική διαδικασία παραγωγής. Το τελικό μέρος αντιπροσωπεύει να τυπικό σύστημα διανομής δύο επιπέδων με δομή δέντρου. Τα κεντρικά κέντρα διανομής (CDC) παρέχονται απευθείας από τις μονάδες παραγωγής, ενώ το καθένα Το Περιφερειακό Κέντρο Διανομής (RDC) συνδέεται με ένα CDC που έχει το καθήκον εξυπηρέτησης του πελάτη, οι οποίοι μπορούν επίσης να είναι έμποροι ή λιανοπωλητές.



Εικόνα 1 - Σύστημα Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Σε κάθε εγκατάσταση η ροή των υλικών διακόπτεται προσωρινά, γενικά σε προκειμένου να αλλάξουν τη φυσικοχημική τους σύνθεση, ιδιοκτησία ή εμφάνιση. Σε όλες τις περιπτώσεις, κάθε υλοποιούμενη δραστηριότητα logistics συνεπάγεται κόστος που επηρεάζει την αξία του προϊόντος, προσθέτοντας συνεχώς σε αυτό, καθώς προσελκύει τις πλησιέστερες εγκαταστάσεις τον τελικό πελάτη. Αυτή η προστιθέμενη αξία μπορεί να είναι χωρική (ακολουθώντας π.χ. τη διανομή δραστηριότητες) ή χρονικές (λόγω δραστηριοτήτων αποθήκευσης).

Δραστηριότητες της εφοδιαστικής - Logistics

Η εφοδιαστική είναι υπεύθυνη για την κυκλοφορία και την αποθήκευση των υλικών καθώς κινούνται μέσω της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Οι δραστηριότητες που περιλαμβάνονται συνήθως στην εφοδιαστική είναι οι ακόλουθες:

- Προμήθεια ή αγορά. Η ροή των υλικών μέσω μιας επιχείρησης συνήθως ξεκινά όταν το τμήμα προμηθειών στέλνει εντολή αγοράς σε έναν προμηθευτή. Αυτό σημαίνει ότι το τμήμα προμηθειών βρίσκει κατάλληλους προμηθευτές, διαπραγματεύεται τους όρους και τις προϋποθέσεις, οργανώνει την παράδοση, την ασφάλιση και την πληρωμή και κάνει ό,τι χρειάζεται για να προμηθευτεί προϊόντα. Στο παρελθόν, αυτό θεωρούταν ως κατά κύριο λόγο γραφειοκρατική δουλειά, με επίκεντρο την επεξεργασία της προμήθειας. Τώρα θεωρείται ως ένας σημαντικός σύνδεσμος με άλλες δραστηριότητες, και της δίνεται περισσότερη προσοχή.
- Μετακίνηση ή μεταφορά. Είναι η μετακίνηση των υλικών από τους προμηθευτές στο χώρο παραλαβής της εταιρείας. Αυτή πρέπει να επιλέξει το είδος των μεταφορών (οδικών, σιδηροδρομικών, αεροπορικών, και ούτω καθεξής), να βρει τον καλύτερο μεταφορέα, να

σχεδιάσει την διαδρομή, να βεβαιωθεί ότι όλες οι απαιτήσεις ασφάλειας και νομικές απαιτήσεις καλύπτονται, ότι οι παραδόσεις γίνονται εγκαίρως και με λογικό κόστος και ούτω καθεξής.

- Παραλαβή. Η παραλαβή εξασφαλίζει ότι τα παραδοθέντα υλικά αντιστοιχούν στην παραγγελία, αναγνωρίζει την παραλαβή, την εκφόρτωση των οχημάτων παράδοσης, την επιθεώρηση των υλικών για ζημιές και την ταξινόμησή τους.
- Αποθήκη. Η αποθήκη αποθηκεύει τα υλικά και τα φροντίζει μέχρι ότου να είναι απαιτητά. Πολλά υλικά χρειάζονται ειδική φροντίδα, όπως τα κατεψυγμένα τρόφιμα, τα ναρκωτικά, το αλκοόλ, χημικές ουσίες που εκπέμπουν καπνούς, ζώα και επικίνδυνα εμπορεύματα. Εκτός από τη διασφάλιση ότι τα υλικά μπορούν να είναι διαθέσιμα γρήγορα όταν χρειάζεται, η αποθήκευση εξασφαλίζει επίσης ότι έχουν τις κατάλληλες συνθήκες, τη φροντίδα και τη συσκευασία για να τα κρατήσει σε καλή κατάσταση.
- Έλεγχος αποθεμάτων. Ο έλεγχος αποθεμάτων καθορίζει τις πολιτικές απογραφής. Παρακολουθεί τα υλικά για αποθήκευση, συνολικά την επένδυση, την εξυπηρέτηση πελατών, τα επίπεδα των αποθεμάτων, τα μεγέθη παραγγελιών, το χρονοδιάγραμμα παραγγελιών κλπ
- Παραλαβή παραγγελιών. Η παραλαβή παραγγελιών βρίσκει και αφαιρεί υλικά από καταστήματα. Τυπικά υλικά για μισθολή πελάτη εντοπίζονται, ελέγχονται, αφαιρούνται από τα ράφια, ενοποιούνται σε μια φορτωτική, πακετάρονται και μετακινούνται στο χώρο φόρτωσης σε οχήματα παράδοσης.
- Διαχείριση προϊόντων: Η διαχείριση προϊόντων μετακινεί υλικά μέσα στην εταιρεία. Ο στόχος της είναι να παρέχει αποτελεσματικές μετακινήσεις, με σύντομες διαδρομές, χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο εξοπλισμό, με ελάχιστες ζημιές, και χρησιμοποιώντας ειδικές συσκευασίες και εργαλεία όπου χρειάζεται.
- Μεταφορική: Η μεταφορική παίρνει τις παραγγελίες από το σημείο αναχώρησης και τα παραδίδει στους πελάτες
- Διαχείριση της φυσικής διανομής : Η διαχείριση της φυσικής διανομής είναι ένας γενικός όρος για τις δραστηριότητες παράδοσης των αγαθών στους πελάτες, συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς προς το εξωτερικό. Συχνά ευθυγραμμίζεται με το μάρκετινγκ και το αποτελεί σημαντικό σύνδεσμο με τις υπόλοιπες υπηρεσίες.
- Ανακύκλωση, επιστροφές και διαχείριση απορριμμάτων. Ακόμη και όταν τα προϊόντα έχουν παραδοθεί στους πελάτες, το έργο της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν έχει ολοκληρωθεί. Μπορεί, για παράδειγμα, να υπάρχουν προβλήματα με τα παραδιδόμενα υλικά - ίσως ήταν ελαττωματικά ή να παραδόθηκαν πάρα πολλά ή ήταν το λάθος είδος - και πρέπει να συλλεχθούν και να επιστραφούν. Μερικές φορές υπάρχουν συσσωρευμένα υλικά όπως παλέτες, κιβώτια παράδοσης, ρολάκαλωδίων και δοχεία τα οποία επιστρέφονται στους προμηθευτές για επαναχρησιμοποίηση. Ορισμένα υλικά δεν επαναχρησιμοποιούνται αλλά επαναφέρονται για ανακύκλωση, όπως μέταλλα, γυαλί, χαρτί, πλαστικά και έλαια. Τέλος, υπάρχουν υλικά που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξανά, αλλά επιστρέφονται για ασφαλή απόρριψη, όπως επικίνδυνες χημικές ουσίες. Δραστηριότητες που επιστρέφουν υλικά πίσω σε έναν οργανισμό ονομάζονται αντίστροφη εφοδιαστική ή αντίστροφη διανομή.
- Τοποθεσία. Ορισμένες από τις δραστηριότητες εφοδιαστικής μπορούν να γίνουν σε διαφορετικές τοποθεσίες. Αποθέματα της για παράδειγμα, μπορεί να μεταφερθούν σε

κοντινές αποθήκες, να τοποθετηθούν σε καταστήματα πλησιέστερα στους πελάτες, να μετακινηθούν για να τα διαχειριστούν άλλοι οργανισμοί κτλ. Η Εφοδιαστική πρέπει να βρει τις καλύτερες τοποθεσίες για αυτές τις δραστηριότητες. Εξετάζει επίσης σχετικά θέματα σχετικά με το μέγεθος και τον αριθμό των εγκαταστάσεων. Αυτές είναι σημαντικές αποφάσεις που επηρεάζουν συνολικά τον σχεδιασμό της αλυσίδας εφοδιασμού.

- **Επικοινωνία.** Παράλληλα με τη φυσική ροή των υλικών υπάρχει η σχετική ροή πληροφοριών. Αυτή συνδέει όλα τα τμήματα της αλυσίδας εφοδιασμού, μεταδίδοντας πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα, τη ζήτηση των πελατών, τα υλικά που πρέπει να μετακινηθούν, το χρονοδιάγραμμα, τα επίπεδα αποθεμάτων, τη διαθεσιμότητα, το κόστος, τα επίπεδα υπηρεσιών κλπ.

Ο συντονισμός της ροής των πληροφοριών μπορεί να είναι πολύ δύσκολος και οι διαχειριστές της Εφοδιαστικής λένε ότι εκτελούνε πεξεργασία πληροφοριών και όχι μετακίνηση αγαθών. Ο Christopher υποστηρίζει την άποψη αυτή λέγοντας ότι:

«Η ανταγωνιστικότητα της αλυσίδας εφοδιασμού βασίζεται στην ανταλλαγή πληροφοριών προστιθέμενης αξίας»

Το Συμβούλιο Διοίκησης Logistics υπογραμμίζει επίσης το συνδυασμό υλικών και ροής πληροφοριών στον ορισμό:

Η εφοδιαστική είναι η διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής και ελέγχου της αποτελεσματικής, αποδοτικής από πλευράς κόστους, ροής και αποθήκευσης πρώτων υλών, διατήρησης αρχείου απογραφής προϊόντων και όλων των σχετικών πληροφοριών.

Σύστημα Διαχείρισης Αποθήκης (Σ.Δ.Α.)

Το σύστημα διαχείρισης αποθήκης αποτελεί βασικό τμήμα της αλυσίδας εφοδιασμού που κυρίως ελέγχει την αποθήκευση και την κυκλοφορία των υλικών μέσα σε μια αποθήκη και εκτελεί τις εργασίες της **παραλαβής, αποστολής, επιλογής και αποθήκευσης**. Το Σ.Δ.Α. επιτρέπει επίσης τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης του αποθέματος σύμφωνα με τις πληροφορίες χρήσης σε πραγματικό χρόνο.



Εικόνα 2 - Λειτουργίες Αποθήκης

Το σύστημα διαχείρισης αποθήκης λειτουργεί με την τεχνολογία Αυτόματης Καταγραφής Δεδομένων, όπως π.χ. φορητούς υπολογιστές, σαρωτές γραμμωτού κώδικα, ασύρματο δίκτυο, σαρωτή υπέρυθρων και LAN για την αποτελεσματική παρακολούθηση της ροής των προϊόντων. Στη διαδικασία αυτή συλλέγονται δεδομένα και είτε με συγχρονισμό ή με ασύρματη μετάδοση, καταγράφονται σε μια κεντρική βάση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Έπειτα, η βάση δεδομένων παρέχει με ακρίβεια την κατάσταση των εμπορευμάτων στην αποθήκη. Ο κύριος στόχος του Σ.Δ.Α. είναι να παρέχει μια αυτοματοποιημένη (μηχανογραφημένη) διαδικασία για να διαχειρίζεται τις καταγραφές εισερχόμενων και εξερχόμενων αγαθών. Το Σ.Δ.Α. παρέχει ένα χρήσιμο εργαλείο για την διαχείριση της εφοδιαστικής και επίσης για την επεξεργασία παραγγελιών για την παραλαβή, συσκευασία και αποστολή προϊόντων εκτός της εγκατάστασης.

Πλεονεκτήματα του Σ.Δ.Α.

- Ταχύτερη αποπληρωμή και επιστροφή αποθεμάτων: Το Σ.Δ.Α. μειώνει το χρόνο εξυπηρέτησης περιορίζοντας την μετακίνηση αποθέματος και βελτιώνει την ακρίβεια των αρχείων καταγραφής.
- Αποτελεσματική χρήση αποθηκευτικού χώρου: Το Σ.Δ.Α. μπορεί να εντοπίσει αποτελεσματικά τα αντικείμενα σχετικά με τη λήψη, τη συναρμολόγηση, τη

συσκευασία και την αποστολή συμβάλλοντας έτσι στην αποτελεσματική χρήση του αποθηκευτικού χώρου.

- Μείωση της γραφειοκρατίας για συναλλαγές αποθέματος: Το Σ.Δ.Α. ελαχιστοποιεί την χρήση χαρτιού η οποία σχετίζεται με τις εργασίες αποθήκης, όπως η παραλαβή, η συγκέντρωση και η συσκευασία διατηρώντας τα δεδομένα ηλεκτρονικά, καθώς και φροντίζει για την έγκαιρη και ακριβή ροή των δεδομένων.
- Βελτίωση της καταμέτρησης κύκλων: Το Σ.Δ.Α. συλλαμβάνει τα σχετικά δεδομένα για να προγραμματίσει το προσωπικό για τον υπολογισμό του κύκλου. Αυτές οι μετρήσεις κύκλου μπορούν να βελτιώσουν την ακρίβεια του αποθέματος τα αρχεία για σκοπούς σχεδιασμού και επίσης ελαχιστοποιεί την ανάγκη δαπανηρών φυσικών αποθεμάτων.
- Μειωμένη εξάρτηση από το προσωπικό αποθήκης: Οι λειτουργίες όπως η παραλαβή οι μέθοδοι, οι κινήσεις αποθεμάτων και οι θέσεις απογραφής μπορούν να τυποποιηθούν από το υλοποίηση του Σ.Δ.Α. . Η παραπάνω τυποποίηση έχει ως αποτέλεσμα χαμηλότερο κόστος εκπαίδευσης, χαμηλότερο και ελαχιστοποιεί την εξάρτηση από άτυπες πρακτικές.
- Βελτιωμένη εξυπηρέτηση πελατών: Η διαδικασία μπορεί να βελτιωθεί από την παραγγελία μέχρι την παράδοση με την υλοποίηση του Σ.Δ.Α. και συνεπώς οι εταιρείες μπορούν να βρουν με ακρίβεια το προϊόν τη διαθεσιμότητα και τις ρεαλιστικές ημερομηνίες παράδοσης. Το Σ.Δ.Α. εντοπίζει και απελευθερώνει back-orderαπογραφής και επομένως ελαχιστοποιεί τις αποδόσεις λόγω του ότι βελτιώνεται η ακρίβεια αποστολής.
- Βελτιωμένη παραγωγικότητα εργασίας: Η διασταύρωση είναι μια άλλη σημαντική πτυχή της σύστημα διαχείρισης αποθηκών όπου οι εισερχόμενες αποστολές κατευθύνονται προς τη θέση κοντά στην εξερχόμενη αποβάθρα ναυτιλίας, μειώνοντας τον χειρισμό της αποθήκης. Έτσι η ροή υλικού βελτιστοποιείται από το Σ.Δ.Α. χρησιμοποιώντας τη λειτουργία crossdocking.

Τα προαναφερθέντα οφέλη που επιτυγχάνονται από το Σ.Δ.Α. είναι το αντίβαρο της υψηλής αρχικής δαπάνης για την απόκτησή του.

Το Σ.Δ.Α.λαμβάνει υπόψη ή χρησιμοποιεί όλες τις προηγμένες τεχνικές προκειμένου να βελτιωθούν οι δραστηριότητες αποθήκευσης και συμβάλλει επίσης στην αποτελεσματικότητα της διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού. Επομένως, η εφαρμογή των Σ.Δ.Α είναι πολύ σημαντική,για τις σύγχρονες εταιρείες.

Λειτουργίες αποθήκευσης

Παραλαβή

Είναι η λειτουργία που επηρεάζει όλες τις άλλες δραστηριότητες αποθήκευσης.

Κάποιες εφαρμοζόμενες παγκοσμίως πρακτικές παραλαβής είναι

- i) Άμεση Αποστολή
- ii) Cross-Docking
- iii) Προγραμματισμός Παραλαβής
- iv) Προ-Παραλαβή
- v) Προετοιμασία Παραλαβής

Αποθήκευση

Η αντίθετη εργασία της παραλαβής των παραγγελιών είναι γνωστή ως Αποθήκευση (putaway).

Μέθοδοι αποθήκευσης είναι

- i) Άμεση Αποθήκευση
- ii) Καθοδηγούμενη Αποθήκευση
- iii) Μαζική Αποθήκευση
- iv) Interleaving

Διαχείριση αποθήκης και διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού

Το σύστημα διαχείρισης αποθήκης θεωρείται ως το βασικό συστατικό στη σύγχρονη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού. Η άμεση αύξηση της ζήτησης της αγοράς για συστήματα διαχείρισης αποθήκης είναι αποτέλεσμα των δραματικών αλλαγών στον τρόπο με τον οποίο οι εταιρείες αντιμετωπίζουν τη γραμμή διανομής και τη σημασία που έχει για να κερδίσουν και να διατηρήσουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Οι πρωταρχικοί στόχοι των συστημάτων διανομής και εφοδιαστικής είναι οι βελτιωμένες υπηρεσίες πελατών, ο αυστηρότερος έλεγχος των αποθεμάτων και η μείωση του κόστους σε όλους τους τομείς της αγοράς. Το Just-in-time (JIT), η διαχείριση προμηθευτικής αλυσίδας (SCM), η γρήγορη ανταπόκριση (QR) και η αποτελεσματική η ανταπόκριση στον καταναλωτή (ECR) είναι μερικές από τις μεθόδους που ακολουθούν οι εταιρείες προκειμένου να βελτιώσουν την απόδοσή τους.

Οι σημερινές εταιρείες είναι πολύ προσεκτικές όσον αφορά την επένδυση μεγάλης κλίμακας, αυτοματοποιημένων ή μηχανικών λύσεων διαχείρισης υλικών, επιλέγοντας πιο ευέλικτες, συμβατικές προσεγγίσεις που συνδυάζουν μηχανικές και συμβατικές λύσεις. Αυτές οι εξελίξεις οδήγησαν στην ταχεία ανάπτυξη της διαχείρισης αποθηκών με βάση τα Σ.Δ.Α.

Η αποθήκη διατηρεί τη σημασία της στις σύγχρονες αλυσίδες εφοδιασμού.

Ο ρόλος της αποθήκης στην αλυσίδα εφοδιασμού

Δεδομένου ότι η διατήρηση αποθέματος και η εξυπηρέτηση πελατών αποτελούν βασικές λειτουργίες της αποθήκης, αυτό συνεπάγεται ότι η αποθήκη διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην αλυσίδα εφοδιασμού.

Μερικά από τις σημαντικές εργασίες της αποθήκης είναι να λειτουργεί σαν κέντρα συγκέντρωσης, διασύνδεσης, μεταφόρτωσης, αποστολής προϊόντων, επιστρεφόμενων εμπορευμάτων και επίσης, εκτελεί μερικούς άλλους ρόλους όπως η υποστήριξη πελατών, η εγκατάσταση και η επισκευή προϊόντων.

Υπολογιστές στην αποθήκη

Στο παρελθόν, ο υπολογιστής χρησιμοποιήθηκε για να παρέχει λεπτομερείς πληροφορίες για τα επίπεδα απογραφής και τις άλλες συναλλαγές όπως εντολές και τιμολόγια στη διοίκηση. Συνεπώς η χρήση του υπολογιστή ήταν παθητική και όλες οι πληροφορίες εκτυπώνονταν και πάλι σε χαρτιά που παραδίνονταν στους υπεύθυνους διαχείρισης, ώστε με την σειρά τους να έχουν εικόνα της κατάστασης της αποθήκης. Σήμερα, ο υπολογιστής έχει μετατραπεί σε πολύ πιο αποτελεσματικό εργαλείο διαχείρισης αποθήκης. Όλες οι αποθήκες χρησιμοποιούν τον υπολογιστή ως ενσωματωμένο λειτουργικό εργαλείο στις λειτουργίες ελέγχου της αποθήκης.

Ο υπολογιστής λειτουργεί τώρα σχεδόν σαν ανθρώπινος εγκέφαλος είναι πάντα συνδεδεμένος και μπορεί να λαμβάνει, να ανακτά και να παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες και ταυτόχρονα να ενημερώνει τα αρχεία που βοηθούν στον αποτελεσματικό έλεγχο των λειτουργιών της αποθήκης. Αυτό γίνεται σε πραγματικό χρόνο, χωρίς χρονική υστέρηση. Για παράδειγμα, όταν τοποθετείται μια παραγγελία, το απόθεμα μπορεί να αναδιαταχθεί και όταν η παραγγελία παραδοθεί έξω, το απόθεμα μπορεί να μειωθεί. Όταν τα αγαθά παραλαμβάνονται και αποθηκεύονται, το απόθεμα ενημερώνεται αυτόματα και είναι διαθέσιμο εκείνη τη στιγμή για νέες παραγγελίες.

Μια αποθήκη χωρίς χαρτί

Ο υπολογιστής έχει εξαλείψει τεράστιες ποσότητες εργασιών χαρτιού που πραγματοποιούνται σε καθημερινή βάση σε αποθήκη. Μεταξύ της παραλαβής και της αποστολής υπάρχουν πολλές λειτουργίες που απαιτούν μεγάλη χρήση χαρτιού. Καθώς το υλικό συλλέγεται για μια παραγγελία, οι χειριστές πρέπει να καταγράψουν την ποσότητα που συλλέγεται και όλες τις άλλες παραμέτρους που είναι απαραίτητες για να δώσουν τις σωστές πληροφορίες. Οι προγραμματισμοί των εργαζομένων και το ωράριο εργασίας απαιτούν επίσης πολλές εργασίες χαρτιού, οι οποίες καθιστούν πολύ δύσκολο τον έλεγχο και τη διατήρηση όλων αυτών των αρχείων σε απλά φύλλα χαρτιού. Αυτό μπορεί να εξαλειφθεί με την ενσωμάτωση μηχανικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού μέσω εξοπλισμού σάρωσης δεδομένων που επικοινωνεί απευθείας με τον υπολογιστή, γεγονός που με τη σειρά του μειώνει τον όγκο της εργασίας με χαρτί στην αποθήκη.

Έλεγχος του υπολογιστή στην αποθήκη

Ο μηχανικός και ηλεκτρικός εξοπλισμός πρέπει να είναι ενσωματωμένος ώστε να χρησιμοποιείται αποτελεσματικά και αυτό μπορεί να γίνει με τον υπολογιστή. Αυτός θα μειώσει την εργασία του προσωπικού και αυτό θα βοηθήσει στη μείωση της εργασίας στις αποθήκες. Ο υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διατήρηση της ταυτότητας και της θέσης των εμπορευμάτων στην αποθήκη. Οι υπολογιστές μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την επίτευξη βελτιστοποιημένης λύσης για την αποτελεσματική χρήση του χώρου της αποθήκης χρησιμοποιώντας κάποιο λογισμικό.

Τα κύρια πλεονεκτήματα της μηχανοργάνωσης των αποθηκών είναι:

- Βελτίωση της παραγωγικότητας
- Έλεγχος των φυσικών λειτουργιών
- Βελτιστοποίηση της χρήσης του χώρου
- Μεγιστοποίηση της ροής των αγαθών και αύξηση του ποσοστού πλήρωσης
- Ελαχιστοποίηση του κόστους

- Παροχή κινήτρων στους εργαζόμενους

Κύρια πεδία στα οποία χρησιμοποιείται εκτενώς ένας υπολογιστής σε μια αποθήκη:

- Είσοδος και έλεγχος αποθέματος
- Έσοδα και εισερχόμενος ποιοτικός έλεγχος
- Θέση αποθέματος και χρήση του χώρου
- Προγραμματισμός εργασιών
- Έλεγχος και διασφάλιση ποιότητας
- Ενσωμάτωση του υπολογιστή με εξοπλισμό αποθήκης
- Προγραμματισμός και μεταφορά των αποστολών
- Απόδοση και κίνητρο των εργαζομένων
- Αναφορές απόδοσης αποθήκης

Ενσωμάτωση του υπολογιστή με τον με τον εξοπλισμό αποθήκης

Σήμερα, όλος ο μηχανικός και ηλεκτρικός εξοπλισμός είναι περισσότερο ή λιγότερο ενσωματωμένος στα συστήματα υπολογιστών της αποθήκης. Ο εξοπλισμός που είναι ενσωματωμένος στο σύστημα πληροφορικής είναι:

- Μετακινούμενα υλικά
- Μεταφορείς
- Ανυψωτήρες
- Τρέιλερ
- Γραμμές μεταφοράς
- Συστήματα αυτομάτωςκαθοδηγούμενου οχήματος

Υλικό αποθήκευσης στην αποθήκη:

- Ράφια
- Συρτάρια
- Συστήματα αυτόματης αποθήκευσης και ανάκτησης

Παραλαβή παραγγελιών πελατών:

- Επιλογήπαλέτας
- Συσκευασία
- Συστήματα μέτρησης
- Συστήματα διαλογής
- Μεταφορείς
- Παλετοποιητές και αποπαλετοποιητές

Δραστηριότητες ελέγχου και καταγραφής σε αποθήκη

Οπτικές εκτυπώσεις Συσκευές

- CRT Ζυγαριές ζύγισης
- Συστήματα σήμανσης
- Συστήματα μέτρησης

ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ LOGISTICS

Οντότητες

Οι οντότητες που αποφασίστηκε να χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση του ΣΔΑ αναλύονται παρακάτω μαζί με μια μικρή περιγραφή για το τι αντιπροσωπεύει η καθεμία:

Οντότητα: Απεσταλμένα_Αντικείμενα

Περιλαμβάνει τα προϊόντα που έχουν συμπεριληφθεί σε απεσταλμένες παραγγελίες. Χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις αντικατάστασης ελαττωματικών και σε περιπτώσεις επιστροφής.

Γνωρίσματα

*αα_προϊόντος
αα_εγγραφής_αποστολής*

Οντότητα: Αποστολές

Περιλαμβάνει τις απεσταλμένες παραγγελίες.

Γνωρίσματα

*αα_αποστολής
αα_παραγγελίας
αα_μεταφορικής
κωδικός_παρακολούθησης
ημερομηνία_αποστολής
ημερομηνία_παράδοσης
διεύθυνση_αποστολής
σχόλια*

Οντότητα: Διευθύνσεις

Περιλαμβάνει τις διευθύνσεις πελατών.

Γνωρίσματα

*αα_διεύθυνσης
αα_πελάτη
διεύθυνση
τκ
πόλη
περιοχή
νομός
χώρα*

Οντότητα: Εγγραφές_Παραστατικού

Περιλαμβάνει τις γραμμές – προϊόντα, υπηρεσίες ενός παραστατικού. (πχ τιμολόγιο-δελτίο αποστολής)

Γνωρίσματα

αα_εγγραφής

*αα_παραστατικού
αα_προϊόντος
αα_εγγραφής_αποστολής*

Οντότητα: Είδη_Παραστατικών

Περιλαμβάνει τα είδη παραστατικών – τιμολόγιο, απόδειξη, δελτίο αποστολής κλπ.

Γνωρίσματα

*αα_είδους_παραστατικού
περιγραφή*

Οντότητα: Επιστρεφόμενα_Αντικείμενα

Περιλαμβάνει τα αντικείμενα για επιστροφή και αποθήκευση.

Γνωρίσματα

*αα_επιστρεφόμενου
αα_πίστωσης
αα_προϊόντος_παραγγελίας
αα_αποστολής*

Οντότητα: Κατηγορίες

Περιλαμβάνει τις γενικές κατηγορίες των προϊόντων.

Γνωρίσματα

*αα_κατηγορίας
περιγραφή*

Οντότητα: Μεταφορικές_Εταρείες

Περιλαμβάνει τα στοιχεία μεταφορικών εταιρειών.

Γνωρίσματα

*αα_μεταφορικής
ονομασία
διεύθυνση
περιοχή
πόλη
χώρα
τηλ1
τηλ2
τηλ3
email1
email2
σχόλια*

Οντότητα: Παραγγελίες

Περιλαμβάνει τις παραγγελίες. Καταγράφει στοιχεία όπως πελάτης και ημερομηνίες και την κατάσταση παραγγελίας.

Γνωρίσματα

αα_παραγγελίας
αα_πελάτη
κατάσταση_παραγγελίας
ημερομηνία_καταχώρησης
ημερομηνία_ολοκλήρωσης
σχόλια

Οντότητα: Παραστατικά

Περιλαμβάνει τα παραστατικά – είδος, αριθμός κλπ.

Γνωρίσματα

αα_παραστατικού
αα_παραγγελίας
είδος_παραστατικού
αριθ_παραστατικού
ημερομηνία_έκδοσης
σχόλια

Οντότητα: Πελάτες

Περιλαμβάνει τους πελάτες. Αναλυτικά στοιχεία για την τιμολόγηση και την αποστολή παραγγελιών.

Γνωρίσματα

αα_πελάτη
όνομα
επίθετο
πατρώνυμο
εταιρία
ΑΦΜ
ΔΟΥ
IBAN
όνομα τράπεζας
τηλ1
τηλ2
τηλ3
email1
email2
σχόλια

Οντότητα: Πιστώσεις

Περιλαμβάνει τις πιστώσεις, για χρήση από πελάτες (επιστροφή χρημάτων, μελλοντική χρήση σε άλλες παραγγελίες)

Γνωρίσματα

αα_πίστωσης

αα_παραγγελίας
ημερομηνία_πίστωσης
σχόλια

Οντότητα: Προϊόντα

Περιλαμβάνει τα προϊόντα (περιγραφή, στοιχεία)

Γνωρίσματα

αα_προϊόντος
ονομασία
κατηγορία
τιμή
κατηγορία φπα
χρώμα
μέγεθος
περιγραφή
διαθέσιμος αριθμός
αα_προμηθευτή
σχόλια

Οντότητα: Προϊόντα_Παραγγελίας

Περιλαμβάνει τις γραμμές παραγγελίας (προϊόντα, υπηρεσίες)

Γνωρίσματα

αα_προϊόντος_παραγγελίας
αα_παραγγελίας
αα_προϊόντος
ποσότητα
τιμή
σχόλια

Οντότητα: Προμηθετές

Περιλαμβάνει τους προμηθευτές (Τα στοιχεία τους για παραγγελίες και τιμολόγηση)

Γνωρίσματα

αα_προμηθευτή
ονομασία
διεύθυνση
περιοχή
πόλη
χώρα
τηλ1
τηλ2
τηλ3
email1
email2
κατηγορία
σχόλια

Οντότητα: Συντελεστές_ΦΠΑ

Περιλαμβάνει τους συντελεστές φπα σε χρήση.

Γνωρίσματα

αα_φπα
συντελεστής
περιγραφή

Σχέσεις μεταξύ οντοτήτων

- Η οντότητα προϊόντα συνδέεται με σχέσεις 1 - ∞ με τις οντότητες Προϊόντα_Παραγγελίας, Επιστρεφόμενα_Αντικείμενα και Απεσταλμένα_Αντικείμενα
- Η οντότητα Παραγγελίες συνδέεται με σχέσεις 1 - ∞ με τις οντότητες Προϊόντα_Παραγγελίας, Αποστολές, Πιστώσεις, Παραστατικά
- Η οντότητα Πελάτες συνδέεται με σχέσεις 1 - ∞ με τις οντότητες Παραγγελίες, Διευθύνσεις
- Η οντότητα Πιστώσεις συνδέεται με σχέση 1 - ∞ με την οντότητα Επιστρεφόμενα_Αντικείμενα
- Η οντότητα Συντελεστές_Φπα συνδέεται με σχέση 1 - ∞ με την οντότητα Προϊόντα
- Η οντότητα Μεταφορικές_Εταιρίες συνδέεται με σχέση 1 - ∞ με την οντότητα Αποστολές
- Η οντότητα Παραστατικά συνδέεται με σχέση 1 - ∞ με την οντότητα Εγγραφές_Παραστατικών
- Η οντότητα Προϊόντα συνδέεται με σχέση ∞ - ∞ με την οντότητα Προμηθευτές
- Η οντότητα Προϊόντα_Παραγγελίας συνδέεται με σχέση ∞ - ∞ με την οντότητα Απεσταλμένα_Αντικείμενα

Υλοποίηση σε MS-Access

Πίνακας: Απεσταλμένα_Αντικείμενα

Απεσταλμένα_Αντικείμενα	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_προϊόντος	Αριθμός
αα_εγγραφής_αποστολής	Αριθμός

Πίνακας: Αποστολές

Αποστολές	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_αποστολής	Αυτόματη Αρίθμηση
αα_παραγγελίας	Αριθμός
αα_μεταφορικής	Αριθμός
κωδικός_παρακολούθησης	Κείμενο
ημερομηνία_αποστολής	Ημερομηνία/Ωρα
ημερομηνία_παράδοσης	Ημερομηνία/Ωρα
διεύθυνση_αποστολής	Αριθμός
σχόλια	Κείμενο

Πίνακας: Διευθύνσεις

Διευθύνσεις	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_διεύθυνσης	Αυτόματη Αρίθμηση
αα_πελάτη	Αριθμός
διεύθυνση	Κείμενο
τκ	Κείμενο
πόλη	Κείμενο
περιοχή	Κείμενο
νομός	Κείμενο
χώρα	Κείμενο

Πίνακας: Εγγραφές_Παραστατικού

Εγγραφές_Παραστατικού	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_εγγραφής	Αυτόματη Αρίθμηση
αα_παραστατικού	Αριθμός
αα_προϊόντος	Αριθμός
αα_εγγραφής_αποστολής	Αριθμός

Πίνακας: Είδη_Παραστατικών

Είδη_Παραστατικών	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_είδους_παραστατικού_περιγραφή	Αυτόματη Αρίθμηση Κείμενο

Πίνακας: Επιστρεφόμενα_Αντικείμενα

Επιστρεφόμενα_Αντικείμενα	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_επιστρεφόμενου	Αυτόματη Αρίθμηση
αα_πίστωσης	Αριθμός
αα_προϊόντος_παραγγελίας	Αριθμός
αα_αποστολής	Αριθμός

Πίνακας: Μεταφορικές_Εταρείες

Μεταφορικές_Εταρείες	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_μεταφορικής_ονομασία	Αυτόματη Αρίθμηση
διεύθυνση	Κείμενο
περιοχή	Κείμενο
πόλη	Κείμενο
χώρα	Κείμενο
τηλ1	Κείμενο
τηλ2	Κείμενο
τηλ3	Κείμενο
email1	Κείμενο
email2	Κείμενο
σχόλια	Κείμενο

Πίνακας: Παραγγελίες

Παραγγελίες	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_παραγγελίας	Αυτόματη Αρίθμηση
αα_πελάτη	Αριθμός
κατάσταση_παραγγελίας	Αριθμός
ημερομηνία_καταχώρησης	Ημερομηνία/Ωρα
ημερομηνία_ολοκλήρωσης	Ημερομηνία/Ωρα
σχόλια	Κείμενο

Πίνακας: Παραστατικά

Παραστατικά	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_παραστατικού	Αυτόματη Αρίθμηση
αα_παραγγελίας	Αριθμός
είδος_παραστατικού	Αριθμός
αριθ_παραστατικού	Κείμενο
ημερομηνία_έκδοσης	Ημερομηνία/Ωρα
σχόλια	Κείμενο

Πίνακας: Πελάτες

Πελάτες	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_πελάτη	Αυτόματη Αρίθμηση
όνομα	Κείμενο
επίθετο	Κείμενο
πατρώνυμο	Κείμενο
εταιρία	Κείμενο
ΑΦΜ	Κείμενο
ΔΟΥ	Κείμενο
IBAN	Κείμενο
όνομα τράπεζας	Κείμενο
τηλ1	Κείμενο
τηλ2	Κείμενο
τηλ3	Κείμενο
email1	Κείμενο
email2	Κείμενο
σχόλια	Κείμενο

Πίνακας: Πιστώσεις

Πιστώσεις	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_πίστωσης	Αυτόματη Αρίθμηση
αα_παραγγελίας	Αριθμός
ημερομηνία_πίστωσης	Ημερομηνία/Ωρα
σχόλια	Κείμενο

Πίνακας: Προϊόντα

Προϊόντα	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_προϊόντος	Αυτόματη Αρίθμηση
ονομασία	Κείμενο
κατηγορία	Αριθμός
τιμή	Νομισματική μονάδα
κατηγορία φπα	Αριθμός
χρώμα	Κείμενο
μέγεθος	Κείμενο
περιγραφή	Κείμενο
διαθέσιμος αριθμός	Αριθμός
αα_προμηθευτή	Αριθμός
σχόλια	Κείμενο

Πίνακας: Προϊόντα_Παραγγελίας

Προϊόντα_Παραγγελίας	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_προϊόντος_παραγγελίας	Αυτόματη Αρίθμηση
αα_παραγγελίας	Αριθμός
αα_προϊόντος	Αριθμός
ποσότητα	Αριθμός
τιμή	Νομισματική μονάδα
σχόλια	Κείμενο

Πίνακας: Προμηθετές

Προμηθετές	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_προμηθευτή	Αυτόματη Αρίθμηση
ονομασία	Κείμενο
διεύθυνση	Κείμενο
περιοχή	Κείμενο
πόλη	Κείμενο
χώρα	Κείμενο
τηλ1	Κείμενο
τηλ2	Κείμενο
τηλ3	Κείμενο
email1	Κείμενο
email2	Κείμενο
κατηγορία	Κείμενο
σχόλια	Κείμενο

Πίνακας: Συντελεστές_ΦΠΑ

Συντελεστές_ΦΠΑ	
Όνομα πεδίου	Τύπος δεδομένων
αα_φπα	Αυτόματη Αρίθμηση
συντελεστής	Αριθμός
περιγραφή	Κείμενο

Ο πίνακας αυτός δημιουργήθηκε με το σκεπτικό ότι οι συντελεστές είναι συγκεκριμένοι, αλλά κάθε τόσο αλλάζουν, οπότε καλό είναι να υπάρχει ειδικός πίνακας για την καταγραφή τους.

Φόρμες

Όπως είναι γνωστό οι πίνακες μιας Β.Δ. αποτελούν τους φορείς δεδομένων της βάσης. Για την ευκολότερη συμπλήρωση και διαχείρισή τους, η MS-Accessδίνει την δυνατότητα δημιουργίας φόρμών. Οι φόρμες είναι αντικείμενα εύχρηστα και ευχάριστα στην όψη, τα οποία ο δημιουργός διαμορφώνει κατάλληλα ώστε ο χρήστης να διαχειρίζεται και να συμπληρώνει τους πίνακες με ευκολία και ταχύτητα.

Φόρμα Πελάτες

Η φόρμα πελάτες είναι συνδεδεμένη με τον αντίστοιχο πίνακα και χρησιμεύει στην συμπλήρωση, διόρθωση και εύρεση στοιχείων των πελατών.

Συμπεριλαμβάνει την δευτερεύουσα φόρμα διευθύνσεις, η οποία αντιστοιχεί στον αντίστοιχο πίνακα. Ο πελάτης μπορεί να έχει πάνω από μία διεύθυνση για να του αποσταλούν τα προϊόντα ή τα παραστατικά.

Φόρμα Αποστολές

Η φόρμα Αποστολές είναι συνδεδεμένη με τον αντίστοιχο πίνακα για την συμπλήρωση των αντίστοιχων πληροφοριών.

Φόρμα Παραγγελίες

Η φόρμα Παραγγελίες είναι συνδεδεμένη με τον αντίστοιχο πίνακα για την συμπλήρωση των αντίστοιχων πληροφοριών.

Παραγγελίες

αα_παραγγελιας

όνομα πελάτη

κατάσταση_παραγγελιας

ημερομηνία_καταχώρησης

ημερομηνία_ολοκλήρωσης

σχόλια

Προϊόντα Παραγγελίας

προϊόν	ποσότητα	τιμή μον.	σύνολο	σχόλια
PROD2	5	3,00 €	15,00 €	<input type="text"/>
PROD1	2	5,00 €	10,00 €	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

συνολικό ποσό παραγγελιας

γγραφή: 1 από 2 Αναζήτηση

ΜΕΝΟΥ

Το πεδίο Όνομα_Πελάτη είναι αναδιπλούμενο και περιέχει τους πελάτες του αντίστοιχου πίνακα, ώστε να διευκολύνεται ο χρήστης.

Συμπεριλαμβάνεται επίσης δευτερεύουσα φόρμα με τα προϊόντα της παραγγελίας. Το πεδίο προϊόν είναι αναδιπλούμενη λίστα συνδεδεμένη με τον πίνακα προϊόντα και το πεδίο τιμή συμπληρώνεται αυτόματα με την αντίστοιχη τιμή. Το πλαίσιο κειμένου Σύνολο, επίσης υπολογίζει το γινόμενο τιμήxποσότητα και στο υποσέλιδο υπολογίζεται το γενικό σύνολο παραγγελίας.

Φόρμα Προϊόντα

Η φόρμα Προϊόντα είναι συνδεδεμένη με τον αντίστοιχο πίνακα για την συμπλήρωση των αντίστοιχων πληροφοριών.

Τα πεδία κατηγορία, προμηθευτής και συντελεστής φπα είναι αναδιπλούμενα παράθυρα και εμφανίζουν τις επιλογές από τους αντίστοιχους πίνακες, για την διευκόλυνση του χρήστη.

Φόρμα Παραστατικά

Η φόρμα Παραστατικά είναι συνδεδεμένη με τον αντίστοιχο πίνακα για την συμπλήρωση των αντίστοιχων πληροφοριών.

Περιέχει την δευτερεύουσα φόρμα εγγραφής_παραστατικού

Φόρμα Επιστρεφόμενα Αντικείμενα

Η φόρμα Επιστρεφόμενα Αντικείμενα είναι συνδεδεμένη με τον αντίστοιχο πίνακα για την συμπλήρωση των αντίστοιχων πληροφοριών.

Το πεδίο ονομασία προϊόντος είναι αναδιπλούμενο παράθυρο συνδεδεμένο με τον πίνακα προϊόντα.

Επιστρεφόμενα_Αντικείμενα

αα_επιστρεφόμενου Νέο!

αα_πίστωσης

Όνομασία Προϊόντος

αα_αποστολής

ΜΕΝΟΥ

Φόρμα Μεταφορικές

Η φόρμα Μεταφορικές είναι συνδεδεμένη με τον αντίστοιχο πίνακα για την συμπλήρωση των αντίστοιχων πληροφοριών των συνεργαζόμενων μεταφορικών εταιρειών.

Μεταφορικές_Εταιρείες

αα_μεταφορικής

ονομασία SPEEDWAY

διεύθυνση ΔΙΟΣ 3

περιοχή ΑΘΗΝΑ

πόλη

χώρα

τηλ1

τηλ2

τηλ3

email1

email2

σχόλια

ΜΕΝΟΥ

Φόρμα Προμηθευτές

Η φόρμα Προμηθευτές είναι συνδεδεμένη με τον αντίστοιχο πίνακα για την συμπλήρωση των αντίστοιχων πληροφοριών των συνεργαζόμενων προμηθευτών.

Προμηθευτές

αα_προμηθευτή	<input type="text" value="1"/>
ονομασία	<input type="text" value="ΠΡΟΜΗΘ1"/>
διεύθυνση	<input type="text"/>
περιοχή	<input type="text"/>
πόλη	<input type="text"/>
χώρα	<input type="text"/>
τηλ1	<input type="text"/>
τηλ2	<input type="text"/>
τηλ3	<input type="text"/>
email1	<input type="text"/>
email2	<input type="text"/>
κατηγορία	<input type="text"/>
σχόλια	<input type="text"/>

ΜΕΝΟΥ

Φόρμα Συντελεστές ΦΠΑ

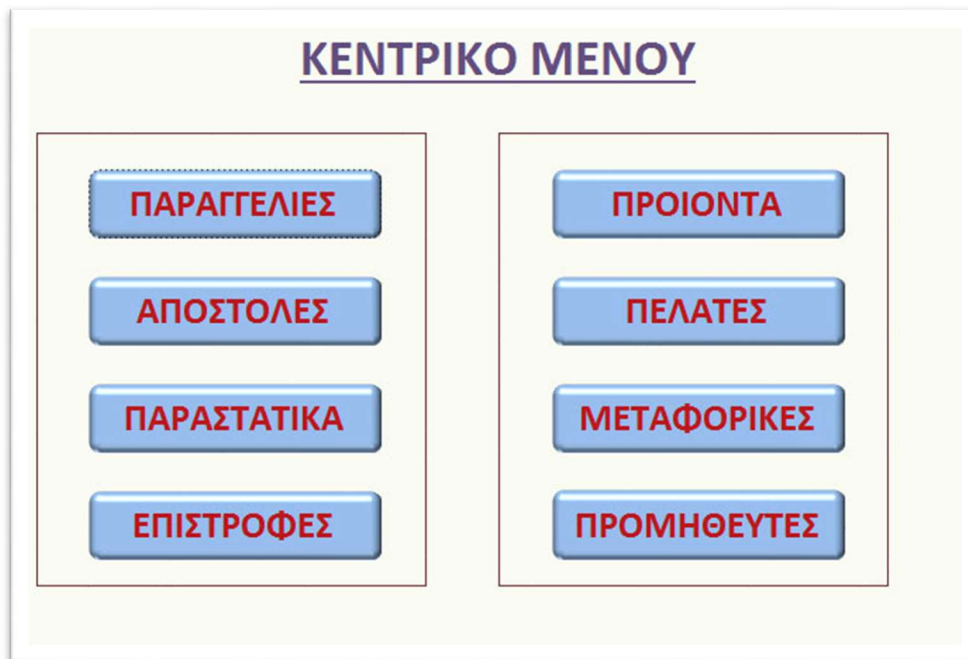
Η φόρμα Συντελεστές ΦΠΑ είναι συνδεδεμένη με τον αντίστοιχο πίνακα για την συμπλήρωση των αντίστοιχων πληροφοριών του αντίστοιχου πίνακα.

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ_ΦΠΑ

αα_φπα	<input type="text" value="1"/>
συντελεστής	<input type="text" value="0,06"/>
περιγραφή	<input type="text"/>

Φόρμα Μενού

Η φόρμα μενου δημιουργήθηκε για τον άμεσο και κεντρικό έλεγχο των σημαντικότερων φορμών της βάσης. Πατώντας το αντίστοιχο κουμπί ο χρήστης μεταφέρεται στην επιλεγόμενη φόρμα.



Να σημειώσουμε επίσης ότι σε κάθε φόρμα υπάρχει το αντίστοιχο κουμπί επιστροφής στο κεντρικό μενού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Logistics An Introduction to SupplyChain Management

Donald Waters

PALGRAVE MACMILLAN, 2003

Introduction to Logistics Systems, Planing and Control

Gianpaolo Ghiani& Gilbert Laporte&Roberto Musmanno

John Wiley & SonsLtd, 2004

The Handbook OfLogistics&DistributionManagement

Alan Rushton&Phil Croucher & Peter Baker

Kogan Page Limited, 1989

Warehousing In Theory And Practice

Mahesh Kumar Rajuldevi&Ranjit Veeramachaneni&Sridhar Kare

University College of Borås School of Engineering, November 2008

Learning MS-Access

Tutorialspoint

https://www.tutorialspoint.com/ms_access/index.htm

Essential Access

University of York

https://www.york.ac.uk/it-services/coursefiles/booklets/Essential%20Access_Book-1.pdf

Order Processing & Logistics Information Systems

Sydney Mitchell

<https://slideplayer.com/slide/6370780/>