



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ - ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: LOGISTICS

ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΔΗΜΟΥ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Γ. ΧΟΝΔΡΟΚΟΥΚΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ



ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΔΗΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Γ. ΧΟΝΔΡΟΚΟΥΚΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2008



Δήλωση

Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία έχει εκπονηθεί για την λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα "Διακίνηση και Εφοδιασμός Προϊόντων" του Πανεπιστημίου Πειραιώς, που εκπονήθηκε από εμένα και δεν έχει υποβληθεί στα πλαίσια κάποιου άλλου προπτυχιακού ή μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών στην Ελλάδα ή στο Εξωτερικό. Η εργασία αυτή αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος.



Ευχαριστίες

Αφιερώνω την παρούσα εργασία μου στους Γονείς μου, Αντώνη και Νίκη Δήμου, που εργάστηκαν ακατάπαυστα σε ολόκληρη την ζωή τους προκειμένου να δημιουργήσουν ένα καλύτερο μέλλον για τα παιδιά τους.

Στην Σύζυγο μου Ρούλα Λαγομιτσή, για την αμέριστη βοήθεια, κατανόηση και συμπαράσταση της κατά την διάρκεια του προγράμματος.

Στον αγαπητό φίλο μου και υποψήφιο Διδάκτορα κ. Τελή Ελευθέριο για τις ώρες βοήθειας και συντροφιάς του στην αναζήτηση/έρευνα του απαραίτητου επιστημονικού υλικού.

Τέλος ευχαριστώ θερμά και ειλικρινά τον επιβλέποντα Καθηγητή μου, κ. Χονδροκούκη Γρηγόριο για την πραγματική βοήθεια του στην εκπόνηση αυτής της εργασίας. Οι κατευθύνσεις και η βοήθεια του αποτέλεσαν το βασικότερο στοιχείο/βοήθημα, στην ολοκλήρωση της και στην εκ βάθους ενασχόληση μου με το αντικείμενο.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- *Δήλωση*
- *Ευχαριστίες*
- *Αφιέρωση*
- *Περιεχόμενα*
- *Λίστα Διαγραμμάτων και Εικόνων*

Πρόλογος

- *Σκοπός της εργασίας - Στόχος*
- *Ερευνητική μεθοδολογία*
- *Πηγές*
- *Κεφάλαια*



Μέρος Α

Θεωρητικό Τμήμα

Κεφάλαιο Α1

Σύγχρονα Πληροφοριακά Συστήματα

- *A1.1 Δρομολόγηση παραγγελιών*
- *A1.2 Λειτουργική Διαχείριση Αποθηκών*
- *A1.3 Αυτοματοποίηση διαδικασίας Picking - Packing*

Κεφάλαιο Α2

Νέες Τεχνολογίες στις Χερσαιές Επιχειρήσεις

- *A2.1 Διαχείριση γνώσης και αυτοματοποίηση διαδικασιών στις χερσαιές μεταφορές*
- *A2.2 Διαχείριση γνώσης και αυτοματοποίηση διαδικασιών*
- *A2.3 Διαχείριση γνώσης και αυτοματοποίηση διαδικασιών στις χερσαιές μεταφορές*
- *A2.4 Ο ρόλος των νέων τεχνολογιών στις χερσαιές μεταφορές*
 - *A2.4.1 Αυτόματος εντοπισμός κινούμενων φορτίων*
 - *A2.4.2 Σύστημα αυτόματης παρακολούθησης δρομολογίων*
 - *A2.4.3 Αυτόματο κλείσιμο συμφωνιών για φορτία*
- *A2.5 Συμπεράσματα*



Κεφάλαιο Α3

Γενικό Θεωρητικό Υπόβαθρο

- *A3.1 Logistics - Ιστορική Αναδρομή - Στρατός*
- *A3.2 Logistics*
- *A3.3 Supply Chain Management*
- *A3.4 Information Systems*

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Μέρος Β

Ερευνητικό Τμήμα

- *Ερευνητικό Μέρος*
- *Παρουσίαση Κεφαλαίων*

Κεφάλαιο Β1

Σύστημα Δρομολόγησης

- *B1.1 Πληροφοριακό σύστημα*
 - *B1.1.1 Hastus 5.0*
 - *B1.1.2 Το Hastus στην Ελλάδα*
- *B1.2 Οργάνωση του Μεταφορικού Δικτύου*
- *B1.3 Τρόπος Λειτουργίας*
 - *B1.3.1 Προγραμματισμός Δρομολογίων - Α' Φάση*
 - *B1.3.1.1 Τρόποι παρουσίασης πληροφοριών στη βάση δεδομένων.*
 - *B1.3.2 Προγραμματισμός Οχημάτων - Β' Φάση*
 - *B1.3.2.1 Τρόποι χρησιμοποίησης πληροφοριών στη βάση δεδομένων.*
 - *B1.3.3 Προγραμματισμός Βαρδιών - Γ' Φάση*
 - *B1.3.3.1 Τρόποι χρησιμοποίησης πληροφοριών στη βάση δεδομένων.*
 - *B1.3.4 Συνολικό Μπλοκ Διάγραμμα Τρόπου Λειτουργίας*



Κεφάλαιο Β2

Πρόσθετες Λειτουργίες και Εργαλεία

- **B2.1 Βέλτιστη Δρομολόγηση**
 - **B2.1.1 Ανάγκες Βέλτιστης Δρομολόγησης**
 - **B2.1.2 Οφέλη Βέλτιστης Δρομολόγησης**
 - **B2.1.3 Εφαρμογή της Βέλτιστης Δρομολόγησης**
- **B2.2 Δορυφορικός Εντοπισμός**
 - **B2.2.1 Δυνατότητες του Δορυφορικού Ελέγχου**
 - **B2.2.2 Πλεονεκτήματα Δορυφορικού Ελέγχου**
- **B2.3 Γραμμωτός Κώδικας**
 - **B2.3.1 Ιστορική Αναδρομή**
 - **B2.3.2 Αυτόματη μεταβίβαση δεδομένων**
 - **B2.3.3 Τρόπος Λειτουργίας**
 - **B2.3.4 Βασικά Πλεονεκτήματα**
- **B2.4 Αναδιοργάνωση Αποθηκών**
 - **B2.4.1 Μεθοδολογία Αναδιοργάνωσης Αποθηκών**
- **B2.5 e-Logistics**
 - **B2.5.1 Τεχνολογίες e-Logistics**
 - **B2.5.2 Αποθήκευση και e-Logistics**
 - **B2.5.3 Οφέλη των e-Logistics**



Μέρος Γ Κρητική Ανάλυση

Κεφάλαιο Γ1 Πλεονεκτήματα

- *Γ1.1 Πλεονεκτήματα Λογισμικού Συστήματος*
- *Γ1.2 Τηλεματική και Πλεονεκτήματα*
- *Γ1.3 Οφέλη*

Κεφάλαιο Γ2 Προβλήματα

- *Γ2.1 Αδόναμα σημεία του συστήματος*
- *Γ2.2 Λύσεις*
- *Γ2.3 Συμπέρασμα*

Κεφάλαιο Γ3 Επίλογος



Αναφορές

- *Βιβλιογραφία*
- *Διπλωματικές Εργασίες*
- *Διαδικτυακή Έρευνα*
- *Φύλλα Λειτουργίας*

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Διαγράμματα - Εικόνες

Λίστα Διαγραμμάτων

- Διάγραμμα B1.1: Βάση Δεδομένων Λογισμικού Προγράμματος Hastus
- Διάγραμμα B1.2: Μπλοκ Διάγραμμα Τρόπου Λειτουργίας
- Διάγραμμα B1.3: Μπλοκ Διάγραμμα Προγραμματισμού Δρομολογίων
- Διάγραμμα B1.4: Πίνακας τεσσάρων διαστάσεων χρόνου μετάβασης
- Διάγραμμα B1.5: Μπλοκ Διάγραμμα Προγραμματισμού Οχημάτων
- Διάγραμμα B1.6: Μπλοκ Διάγραμμα Προγραμματισμού Βαρδιών
- Διάγραμμα B1.7: Γράφημα Gantt Προγραμματισμού Βαρδιών
- Διάγραμμα B1.8: Μπλοκ Διάγραμμα Τρόπου Λειτουργίας
- Διάγραμμα B2.1: Κύκλος Λειτουργίας Πληροφοριακού Συστήματος
- Διάγραμμα B2.2: Διάγραμμα Δορυφορικού Εντοπισμού

Λίστα Εικόνων

- Εικόνα B1.1: Παράθυρα Λογισμικού Προγράμματος Hastus
- Εικόνα B1.2: Απεικόνιση σε ψηφιακό χάρτη του προγράμματος Hastus
- Εικόνα B1.3: Μπλοκ Γράφημα
- Εικόνα B2.1: Περιβάλλον Εφαρμογής GIS



Εικόνα Β2.2: Παρακολούθηση της εξέλιξης δρομολογίου σε πραγματικό χρόνο.

Εικόνα Β2.3: Διαχείριση του Σταθμού Εργασίας μέσω του Internet Browser

Εικόνα Β2.4: Γραμμωτός Κώδικας

Εικόνα Β2.5: Αναδιοργάνωση Αποθηκών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Εισαγωγικά

Σκοπός της εργασίας - Στόχος

Ερευνητική μεθοδολογία

Πηγές

Κεφάλαια



Σκοπός της εργασίας - Στόχος

Αυτή η μελέτη εκπονήθηκε από τον Δήμου Θεμιστοκλή, φοιτητή του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών, Οργάνωσης και Διοίκησης Βιομηχανικών Συστημάτων, του Πανεπιστημίου Πειραιώς σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, για το ακαδημαϊκό έτος 2006-08. Αυτή η εργασία αφορά την Διπλωματική Διατριβή του συγκεκριμένου προγράμματος με επιβλέπων καθηγητή τον Κο Γ. Χονδροκούκη για τον Σεπτέμβριο του 2008 με τίτλο "Προηγμένα Πληροφοριακά Συστήματα Δρομολόγησης".

Σκοπός αυτής της μελέτης, είναι να δώσουμε έμφαση στις πρακτικές πτυχές των συστημάτων των logistics, καθώς επίσης να αναλυθούν οι βασικές αρχές της διοικητικών επιστήμης και της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας (supply chain management) στα πλαίσια των προηγμένων πληροφοριακών συστημάτων δρομολόγησης.

Ερευνητική μεθοδολογία

Η μεθοδολογία η οποία ακολουθήθηκε για το πέρας αυτής της διατριβής, βασίζεται στην εξέταση των προβλημάτων τα οποία υπάρχουν σε εφαρμογές δρομολόγησης στις δυνάμεις του Ελληνικού στρατού εν καιρώ ειρήνης. Μέσω της εμπειρίας του Κου Δήμου ως Λοχαγός και Διοικητής στρατιωτικών μονάδων, καθώς και με συσκέψεις με το μόνιμο προσωπικό των μονάδων, καταλήξαμε σε μια σειρά προβλημάτων που απασχολούν καθημερινά το προσωπικό. Η φύση αυτών των προβλημάτων αφορά την οργάνωση των στόλων των οχημάτων, των δρομολογίων, των άσκοπων μετακινήσεων καθώς και



"περιφερειακά" προβλήματα τα οποία μπορούμε να εντάξουμε στην ανάλυση μας.

Με τον τρόπο αυτό εξετάζουμε σφαιρικά κάποια προβλήματα που υπάρχουν, και χρησιμοποιώντας ένα κοινό σύστημα αντιμετώπισης καταστάσεων, με επιμέρους τμήματα τα οποία θα αναφερθούν παρακάτω, προσεγγίζουμε το θέμα από όλες τις δυνατές σκοπιές.

Με βάση το γεγονός πως τα στοιχεία τα οποία αναφέρονται στη μελέτη αυτή είναι **εμπιστευτικά**, θα χρησιμοποιήσουμε περιγραφική αναφορά σε *στρατόπεδα*, *σημεία ανεφοδιασμού* και *λοιπών ενδιάμεσων στάσεων* καθώς και αναφορικά κάποια *τοπικά βαρέα και ελαφρά οχήματα* του Ελληνικού Στρατού.

Πηγές

Η μελέτη αυτή στηρίχθηκε σε έρευνα η οποία βασίζεται σε τρεις διαφορετικής μορφές έρευνας.

- Την έντυπη μορφή: Βιβλιογραφία η οποία είναι από βιβλιοθήκες σχολών, από προσωπικό αρχείο καθώς και άλλες κρατικές πηγές, άρθρα από επιστημονικά περιοδικά – συνέδρια και τέλος εγκυκλοπαιδικές γνώσεις.
- Την διαδικτυακή μορφή: Από ιστοσελίδες του διαδικτύου τις οποίες παραθέτουμε στις αναφορές με ημερομηνία τελικού ελέγχου, όπου το περιεχόμενο τους δεν είχε αλλάξει, και τέλος
- Την εξεταστική μορφή: Με συνεντεύξεις προσωπικού εταιρειών το οποίο με την πολύτιμη βοήθεια του οδήγησε στο πέρας αυτής της εργασίας. Αυτό το προσωπικό ανήκει σε εταιρείες που έχουν ήδη χρησιμοποιήσει συστήματα δρομολόγησης, σε εταιρείες που παρέχουν λογισμικό και λύσεις πληροφοριακών συστημάτων και logistics και μέλη που ανήκουν στις δυνάμεις του Ελληνικού Στρατού.



Για τον ίδιο ακριβώς λόγο που αναφέρθηκε στην προηγούμενη σελίδα, δεν μπορούμε να αναφέρουμε τα ονόματα, των ατόμων που μέσω συνεντεύξεων συλλέξαμε πληροφορίες, καθώς όλη η ανάλυση βασίστηκε σε εμπιστευτικό υλικό.

Κεφάλαια

Τα κεφάλαια αυτής της διατριβής είναι δομημένα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να δώσουν στον αναγνώστη μια ευρεία άποψη του προβλήματος ακόμα κι αν δεν υπάρχει κάποια ιδιαίτερη γνώση στον τομέα των logistics.

Η μελέτη χωρίζεται σε τρία τμήματα:

- Το **θεωρητικό μέρος** αρχικά, το οποίο περιλαμβάνει την ανάλυση βασικών εννοιών που σχετίζονται με τις απαραίτητες γνώσεις που χρειάζεται ο αναγνώστης για να κατανοήσει το υπόβαθρο των πληροφοριακών συστημάτων δρομολόγησης.
- Το **ερευνητικό - πρακτικό μέρος** το οποίο περιλαμβάνει την ανάλυση των πληροφοριακών συστημάτων δρομολόγησης πάνω στον ελληνικό στρατό με παραδείγματα και μπλοκ διαγράμματα. Στο τμήμα αυτό αναλύονται ακόμη και περιφερειακά ζητήματα πληροφοριακών συστημάτων που μπορούν να λυθούν - βελτιστοποιηθούν με την εγκατάσταση ενός λογισμικού προηγμένου συστήματος δρομολόγησης.
- Τέλος, υπάρχει η **ανάλυση** των δεδομένων και συμπεράσματα που μπορούν να προκύψουν από την έρευνα αυτή.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

Θεωρητικό Τμήμα



Θεωρητικό Τμήμα

Σαν εισαγωγή στη μελέτη αυτή θα αναλύσουμε όλες τις θεωρητικές έννοιες και τα απαραίτητα στοιχεία, τα οποία χρειάζεται ο αναγνώστης για να κατανοήσει καλύτερα τα ερευνητικά στοιχεία τα οποία παραθέτονται στη συνέχεια αυτής της διατριβής.

Συγκεκριμένα στα κεφάλαια αυτού του μέρους κάνουμε αρχικά ια σύντομη αναφορά στα **σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα**, παρουσιάζονται νέες **τεχνολογίες στις χερσαίες μεταφορές** και αναλύονται έννοιες για το **θεωρητικό υπόβαθρο** της εργασίας αυτής όπως:

- Logistics
- Supply Chain Management
- Information Technology

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α1

Σύγχρονα Πληροφοριακά Συστήματα



Σύγχρονα εργαλεία και πτυχές της πληροφορικής, σε συνδυασμό με την ενσωμάτωση κανόνων και μεθόδων βελτιστοποίησης από το χώρο της επιχειρησιακής έρευνας, έχουν σαν αποτέλεσμα την βελτίωση του τρόπου λειτουργίας μιας επιχείρησης. Σε όλα αυτά δεν θα πρέπει να παραλείψουμε την υλοποίηση των τελευταίων τάσεων στο χώρο της Διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Με τον τρόπο αυτό συνειρμικά μειώνεται το κόστος των Logistics. Το συγκεκριμένο κόστος αποτελεί ένα σημαντικό ποσοστό της αξίας ενός τελικού προϊόντος.

Ένας παράγοντας που αρκετός κόσμος δεν μπορεί να αντιληφθεί άμεσα ότι επηρεάζει σημαντικά τα έσοδα και τα ποσά κερδών των επιχειρήσεων, είναι τα συστήματα μεταφοράς, διακίνησης και αποθήκευσης των προϊόντων της ίδιας της εταιρείας. Ενδεικτικά το κόστος της εφοδιαστικής διαχείρισης ενός προϊόντος, αναλόγως τον κλάδο στον οποίο ανήκει, επιβαρύνεται κατά 10% ως και 30% της αξίας του.

Εάν καταλογιστούμε πως μερικοί εμπορικοί κλάδοι έχουν περιθώριο κέρδους από 1% έως 3%, τότε γίνεται αμέσως αντιληπτό, ότι ακόμη και μικρές μειώσεις του κόστους Logistics, οδηγούν σε σημαντικές βελτιώσεις της κερδοφορίας των επιχειρήσεων.

Ένα σύγχρονο προηγμένο πληροφοριακό σύστημα θα πρέπει να καλύπτει όλες τις λειτουργικές και διαχειριστικές ανάγκες. Σε περίπτωση που το σύστημα αυτό είναι δρομολόγησης, θα πρέπει να καλύπτονται ανάγκες διανομής δρομολογίων και οργάνωσης τους, από τον σχεδιασμό τους λαμβάνοντας υπ' όψιν όλες τις ενδιάμεσες στάσεις, τους νεκρούς χρόνους και οποιουδήποτε περιορισμούς μέχρι τις επιμέρους δοσοληψίες είτε αυτές είναι εφοδίων είτε απλώς εξυπηρέτηση κάποιου σκοπού.



Στην περίπτωση του Ελληνικού Στρατού η τήρηση των δρομολογίων, η προμήθεια όλων των απαραίτητων υλικών μισθότροφοδοσίας, συγκεκριμένων επισκέψεων σε υπηρεσίες όπως ταχυδρομεία και όλων των αναγκών που υλοποιούνται από τον στόλο των οχημάτων του Ελληνικού Στρατού ανήκουν στις αρμοδιότητες που θα πρέπει να καλυφθούν από ένα σύστημα δρομολόγησης.

Σε παρόμοια περίπτωση όπου το σύστημα μας αφορά την διαχείριση των αποθηκών, οι αντίστοιχες ανάγκες μιας αποθήκης ή ενός κέντρου διανομής, από την άφιξη των εμπορευμάτων και την αποθήκευσή τους, μέχρι την εκτέλεση των παραγγελιών και την αποστολή τους στους πελάτες, ανήκουν στις προτεραιότητες μας και στις συνθήκες που θα πρέπει να υλοποιούνται.

Η υποστήριξη παλετών κατά συγκεκριμένους κανονισμούς, ο on line και real time έλεγχος των αποθεμάτων με χρήση ασύρματων τερματικών, η παρακολούθηση ημερομηνιών και παρτίδων λήξης, η ενσωμάτωση γραμμωτού κώδικα σε όλες τις φάσεις λειτουργίας της αποθήκης, η ταχύτατη αυτόματη απογραφή με φορητά ασύρματα τερματικά, η εξοικονόμηση αποθηκευτικού χώρου, η ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων αποθήκευσης, ο on line έλεγχος των συστημάτων αποθήκευσης και η αυτοματοποίηση της διαδικασίας picking των παραγγελιών αποτελούν το ελάχιστο που πρέπει να καλύπτει μία σύγχρονη μηχανογραφική λύση στο χώρο του Logistics Management.

Η ραγδαία ανάπτυξη του κλάδου της Πληροφορικής έχει θετικές επιδράσεις στην ανάπτυξη των σύγχρονων Πληροφοριακών Συστημάτων Logistics. Οι σύγχρονες αυτές εξελίξεις, που ενσωματώνονται στα σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα, είναι :

- Ισχυρά υπολογιστικά συστήματα που βασίζονται σε ταχύτατους επεξεργαστές.



- Ανοικτά λειτουργικά συστήματα
- Σχεσιακές βάσεις δεδομένων
- Αρχιτεκτονική client – server
- Παραθυρικό περιβάλλον στους πελάτες
- Τεχνολογία ανάπτυξης εφαρμογών
- Τεχνολογία Δικτύων LAN και Διαδικτύου
- Ασύρματα δίκτυα για την επικοινωνία των φορητών τερματικών και μεταφορικών μέσων αποθήκης με τον server.
- Συστήματα εκτύπωσης γραμμικού κώδικα και αναγνώστες γραμμωτού κώδικα κ.λπ.

Οι παραπάνω τεχνολογίες συνδυαζόμενες με αλγορίθμους βελτιστοποίησης της Επιχειρησιακής Έρευνας και μεθόδους της επιστήμης των Logistics αποτελούν τη βάση για την ανάπτυξη πανίσχυρων Πληροφοριακών Συστημάτων Logistics.

Κάπως έτσι προσπαθούμε να συνδυάσουμε τις γνώσεις μας και την τεχνολογία όσον αφορά την διαχείριση δρομολογίων και αποθηκών προκειμένου να φτάσουμε στον σχεδιασμό ενός προηγμένου πληροφοριακού συστήματος δρομολόγησης.

A1.1 Δρομολόγηση παραγγελιών

Το σύστημα δρομολόγησης των παραγγελιών καλύπτει όλες τις διαχειριστικές και λειτουργικές ανάγκες στον χώρο του προγραμματισμού δρομολογίων και διανομών. Το σύστημα Δρομολόγησης παραγγελιών πρέπει να λειτουργεί σε δύο φάσεις :

- Αυτόματη δρομολόγηση
- Χειροκίνητη δρομολόγηση



Η **αυτόματη δρομολόγηση** δημιουργεί τη βέλτιστη πρόταση δρομολόγησης, την οποία ο δρομολογητής θα πρέπει να μπορεί να τροποποιήσει και να οριστικοποιήσει μέσα σε ελάχιστο χρόνο χρησιμοποιώντας τη λειτουργία της αυτόματης δρομολόγησης. Η αυτόματη δρομολόγηση λαμβάνει υπόψη όλους τους περιορισμούς ενός πραγματικού προβλήματος διανομής όπως για παράδειγμα

- διαθέσιμα οχήματα
- λόγος κίνησης
- ενδιάμεση στάση για υπηρεσιακούς λόγους
- ωφέλιμους όγκους και βάρη οχημάτων
- ώρες παράδοσης - παραλαβής παραγγελιών
- όγκους και βάρη παραγγελιών
- βαθμός προτεραιότητας παραγγελίας
- μέγιστο αριθμό ενδιάμεσων στάσεων ανά διαδρομή
- οδηγούς

με την εφαρμογή ενός σύγχρονου συστήματος δρομολόγησης επιτυγχάνονται:

- Καλύτερη αξιοποίηση των χρησιμοποιούμενων μεταφορικών μέσων.
- Ελαχιστοποίηση του αριθμού των δρομολογίων.
- Καλύτερη εξυπηρέτηση των προμηθευτών.
- Μείωση του μεταφορικού κόστους.
- Μείωση του χρόνου παραλαβής - παράδοσης
- Διαχείριση στόλου οχημάτων

Το υποσύστημα παρακολούθησης και διαχείρισης του στόλου επιτρέπει την ομαδοποίηση και την καταγραφή όλων των **λειτουργικών εξόδων**, που αφορούν τη διαχείριση του στόλου οχημάτων. Η παρακολούθηση και η **υπενθύμιση όλων των υποχρεώσεων των μεταφορικών μέσων** (ΚΤΕΟ, ασφάλειες, συντήρηση κ.λπ.) η **κατάρτιση του προϋπολογισμού των λειτουργικών εξόδων** στην αρχή κάθε διαχειριστικής περιόδου και η



σύγκριση των προϋπολογισμένων λειτουργικών δαπανών με τις πραγματικές δαπάνες και η δυνατότητα **εξαγωγής σημαντικών συμπερασμάτων** γύρω από την οικονομική και λειτουργική χρήση των υπαρχόντων μεταφορικών μέσων αποτελούν μερικές από τις λειτουργίες που πρέπει να καλύπτει ένα σύστημα διαχείρισης στόλου οχημάτων.

Επομένως, με τον τρόπο αυτό οργανώνεται πλήρως το γραφείο κίνησης του κάθε στρατοπέδου, όπου αυτοματοποιούνται οι διαδικασίες για την οργάνωση των κινήσεων και για το κλείσιμο του μήνα από πλευράς καυσίμων.

A1.2 Λειτουργική Διαχείριση Αποθηκών

Το ελάχιστο των απαιτήσεων και των λειτουργιών που πρέπει να καλύπτει ένα σύγχρονο σύστημα λειτουργικής διαχείρισης αποθηκών είναι :

- Αυτόματη απογραφή της αποθήκης
- Υποστήριξη γραμμωτού κώδικα σε όλες τις φάσεις λειτουργίας της αποθήκης
- Παρακολούθηση ημερομηνιών και παρτίδων λήξεως
- Ιχνηλασιμότητα των παρτίδων καθ' όλη τη διάρκεια
- Υποστήριξη και εκτύπωση ετικετών παλέτας
- Υποστήριξη (ασυρματών) τερματικών τόσο πάνω στους σταθμούς όσο και στους εργαζόμενους
- Ταυτόχρονη παραλαβή εμπορευμάτων από πολλά σημεία της αποθήκης

Ένα Πληροφοριακό Σύστημα Λειτουργικής Διαχείρισης Αποθηκών θα πρέπει να αυτοματοποιεί όλες τις διαδικασίες που αφορούν την **παραλαβή**



και αποθήκευση των προϊόντων, καθώς και την ανατροφοδότηση των θέσεων και εκτέλεση των παραγγελιών.

Η λειτουργία του θα πρέπει να γίνεται σε πραγματικό χρόνο, αξιοποιώντας όλα τα πλεονεκτήματα των σύγχρονων τεχνολογιών Αποθήκης (αναγνώστες γραμμωτών κωδικών, ασύρματα φορητά τερματικά, κ.λ.π.), για άμεση και ασφαλή εγκυροποίηση των λειτουργιών, μέσω επικοινωνίας με τον κεντρικό υπολογιστή της Αποθήκης.

Τα οφέλη από τη χρήση ενός Πληροφοριακού Συστήματος Λειτουργικής Διαχείρισης Αποθηκών είναι η αύξηση της παραγωγικότητας και ευελιξίας, η ελαχιστοποίηση του λειτουργικού κόστους της αποθήκης, η καθολική οργάνωση της αποθήκης και η ανά πάσα στιγμή γνώση της θέσεως του κάθε εμπορεύματος.

A1.2 Αυτοματοποίηση διαδικασίας Picking - Packing

Εκτός όμως από τις αποθήκες παραλαβής - παράδοσης προϊόντων του Ελληνικού Στρατού, υπάρχει και ένα μεγάλο μέρος της "βιομηχανίας" του στρατού, το οποίο παράγει προϊόντα του Ε.Σ. και τα οποία πρέπει να πακεταριστούν. Τέτοια προϊόντα είναι ενδεικτικά τρόφιμα όπως, κονσέρβες, διπυρίτης, χρώματα κλπ.

Τα συστήματα προ-δεματοποίησης, εφαρμόζονται στη συσκευασία του μη τακτοποιημένου μέρους των παραγγελιών σε χαρτοκιβώτια συσκευασίας. Μετά από τη διάσπαση των γραμμών των παραγγελιών σε αριθμό αέριων παλετών, αριθμό κιβωτίων και αριθμό μοναδιαίων τεμαχίων και υποσκευασιών, το σύστημα υπολογίζει αυτόματα με βάση τα διαθέσιμα χαρτοκιβώτια συσκευασίας, τον τρόπο συσκευασίας, του μη τακτοποιημένου μέρους των παραγγελιών, έτσι ώστε να επιτυγχάνονται οι παρακάτω τρεις στόχοι :



- Ελαχιστοποίηση του συνολικού όγκου των χρησιμοποιούμενων κουτιών συσκευασίας.
- Ελαχιστοποίηση του αριθμού των χρησιμοποιούμενων κουτιών συσκευασίας.
- Ελαχιστοποίηση της συνολικής διανυόμενης απόστασης των pickers στο χώρο picking του μη τακτοποιημένου μέρους.

Ένα σύστημα προδεματοποίησης (picking – packing) θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις διαστάσεις των προϊόντων (τεμαχίων και υποσυσκευασιών), τις διαστάσεις των διαθέσιμων χαρτοκιβωτίων συσκευασίας, τους περιορισμούς τοποθέτησης των προϊόντων στο χαρτοκιβώτιο συσκευασίας, τις απαιτήσεις συσκευασίας προϊόντων μόνο σε ειδικά κουτιά ή κάποια προτίμηση σε ειδικά κουτιά, τον ελάχιστο και μέγιστο βαθμό πλήρωσης των κουτιών, την τοποθέτηση διαχωριστικών στηριγμάτων, τις θέσεις των προϊόντων στη περιοχή picking και πολλά άλλα.

Έτσι επιτυγχάνονται αποκομιδή των ειδών από τα ράφια (Picking) και τοποθέτησή τους στα χαρτοκιβώτια συσκευασίας (packing) σε μία φάση.

Η τελευταία διαδικασία Picking – Packing είναι μια διαδικασία η οποία δεν αφορά την έρευνα την οποία υλοποιούμε στο προηγμένο πληροφοριακό σύστημα δρομολόγησης, και η οποία παραθέτεται εδώ μόνο αναφορικά εδώ για ενημέρωση του ναγνώστη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α2

Νέες Τεχνολογίες στις Χερσαίες Επιχειρήσεις



A2.1 Διαχείριση γνώσης και αυτοματοποίηση διαδικασιών στις χερσαίες μεταφορές

Πλέον η διακίνηση προϊόντων έχει γίνει ένας τομέας μεταφορών που η ζήτηση του διαρκώς αυξάνεται. Επομένως είναι λογικό να υπάρχουν από τον πελάτη απαιτήσεις για μεγαλύτερη αξιοπιστία, χαμηλότερες τιμές, μικρότερους χρόνους παράδοσης, μεγαλύτερη ευελιξία και γενικότερα υψηλότερα επίπεδα υπηρεσιών. Με σωστή οργάνωση, προγραμματισμό και υιοθέτηση νέων τεχνολογιών στον κλάδο των μεταφορών είναι η απάντηση στις αιτήσεις αυτές.

Οι χερσαίες μεταφορές, αντιστοιχούν στο μεγαλύτερο κομμάτι των πραγματοποιούμενων μεταφορών. Έτσι για το ίδιο πλήθος δρομολογίων, περισσότερα οχήματα χρησιμοποιούνται, γεγονός το οποίο σημαίνει μείωση των ευκαιριών εργασίας, σε οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα.

Το περιβάλλον λόγω των αυξημένων μετακινήσεων μολύνεται και ρυπαίνεται, κυκλοφοριακά προβλήματα πνίγουν τα κέντρα μεγάλων πόλεων, και επιπλέον οχήματα τα οποία ταξιδεύουν χωρίς φορτίο μπαίνουν σε άσκοπα έξοδα.

Ο στόχος των επιχειρήσεων που πραγματοποιούν μεταφορές τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό χρησιμοποιώντας πλήθος μεταφορικών μέσων και απασχολώντας αξιόλογο αριθμό προσωπικού, ανέκαθεν ήταν να αυξήσουν τα δρομολόγια μειώνοντας το κόστος για κάθε ένα από αυτά. Ο τρόπος όμως που γίνεται αυτό αποτελεί μάλλον εμπειρική προσέγγιση παρά αποτέλεσμα εμπειριστατωμένης έρευνας και ακριβής εξέτασης δεδομένων, με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών.



Τον πρώτο ρόλο στην προσπάθεια εκσυγχρονισμού και επίτευξης του παραπάνω στόχου πρέπει να έχει η **Διαχείριση Γνώσης** η οποία στην ουσία προαπαιτεί την ύπαρξη αυτοματοποιημένων διεργασιών στην λειτουργία μιας επιχείρησης. Μέσα από ένα σύστημα που θα συλλέγει πληροφορία σε τακτά χρονικά διαστήματα, θα την ταξινομεί, ανανεώνει, εμπλουτίζει και στη συνέχεια μετασχηματίζει σε μορφή κατάλληλη προς παρουσίαση στα άτομα που την έχουν ανάγκη και μπορούν να την αξιοποιήσουν, θα καταστεί δυνατή η μετάβαση από την απλή κατοχή πληροφοριών σε γνώση και επομένως σε δύναμη.

Το αποτέλεσμα συνεπώς θα είναι η βελτιστοποίηση της λειτουργίας της μεταφορικής επιχείρησης, μέσω του καλύτερου προγραμματισμού και οργάνωσης, που θα εξαλείφει τα πιθανά ανθρώπινα λάθη ή παραλείψεις και θα μεγιστοποιεί το κέρδος αποφεύγοντας άσκοπα έξοδα.

A2.2 Διαχείριση γνώσης και αυτοματοποίηση διαδικασιών

Η Διαχείριση Γνώσης αφορά στη διαδικασία του να παρέχεται η κατάλληλη γνώση στα κατάλληλα πρόσωπα, στη σωστή μορφή, και σε χρονική ρύθμιση που να τους βοηθά να εκτελούν την εργασία τους όσο το δυνατόν καλύτερα.

Η συγκέντρωση πληροφορίας δεν είναι γνώση. Μπορούμε επομένως να παρατηρήσουμε πως η συγκέντρωση πληροφορίας δεν αποτελεί από μόνη της μέσο βελτίωσης της κατάστασης και της λειτουργίας μιας επιχείρησης. Απαιτείται οργανωμένη προσπάθεια και διαχωρισμός των επιμέρους πληροφοριών σε πακέτα που θα είναι περιεκτικά, κατανοητά και άμεσα χρησιμοποιήσιμα από τους κατάλληλους ανθρώπους την κατάλληλη ώρα.



Το ερώτημα που τίθεται είναι κατά πόσο η γνώση και κυρίως η σωστή Διαχείριση Γνώσης είναι απαραίτητη για την εύρυθμη λειτουργία μιας επιχείρησης σήμερα.

Η σπουδαιότητα των ανθρώπων που κατέχουν γνώση είναι αδιαμφισβήτητη, όπως επίσης και το γεγονός ότι ανέκαθεν τα άτομα αναζητούσαν τρόπους να βελτιώσουν το γνωστικό τους επίπεδο και συνεπακόλουθα τη ζωή τους.

Η καλύτερη γνώση είτε σε επίπεδο ατόμου είτε σε συνεργατικό επίπεδο πάντοτε απέδιδε καρπούς.

Ιδίως όμως σήμερα, η Διαχείριση Γνώσης έχει μετατραπεί πλέον σε αναγκαιότητα.

Μια έννοια που αναφέρεται συχνά είναι η high tech / high touch που ισχύει ακόμα και σήμερα. Σύμφωνα μ' αυτήν οι επιτυχημένες τεχνολογικές εφαρμογές είναι αυτές που βοηθάνε τον ανθρώπινο παράγοντα να αποδώσει καλύτερα και όχι εκείνες που προσπαθούν να τον παραμερίσουν και να τον εξαλείψουν. Η Γνώση από αυτήν την σκοπιά είναι μια αναγνώριση της αξίας που επιφέρουν οι κατάλληλοι άνθρωποι στη διαχείριση των σχέσεων.

Μερικοί προηγμένοι οργανισμοί προσεγγίζουν ένα νέο επίπεδο ωριμότητας στην περιοχή της Διαχείρισης Διεργασιών και Διαχείρισης Δεδομένων.

Ωριμάζοντας πετυχαίνουν υψηλότερα επίπεδα αφαίρεσης, έρχονται πιο κοντά στη δουλειά, και οι προοπτικές στα δεδομένα και τις διεργασίες συγκλίνουν στο σημείο όπου βασικές σχέσεις, διαδικασίες εργασίας και γνώση αντιμετωπίζονται ταυτόχρονα.



Καθώς οι κύκλοι ζωής των προϊόντων μεταβάλλονται όλο και πιο γρήγορα και κάθε οργανισμός απαιτείται να σχηματίσει μια ξεχωριστή και ιδιαίτερη σχέση με κάθε πελάτη του, μόνο ευέλικτες διεργασίες και προσωπικό με υψηλό γνωστικό υπόβαθρο μπορούν να πραγματοποιήσουν τις ενέργειες που απαιτούνται ώστε ο οργανισμός να προσαρμόζεται με ευκολία.

Χαρακτηριστικό είναι το ότι "το έντονο ενδιαφέρον για Διαχείρισης Γνώσης προκύπτει από το γεγονός ότι οι οργανισμοί στερούνται καλής πληροφόρησης για το που βρίσκεται η γνώση τους και επομένως δυσκολεύονται στο να την βρουν και να την αξιοποιήσουν" (Davenport και Prusak)

Σε μια οποιαδήποτε επιχείρηση που πουλάει προϊόντα, παρέχει υπηρεσίες ή και τα δύο, υπάρχει μια αλληλεπίδραση μεταξύ πελατών και προμηθευτών. Ο πελάτης επισκέπτεται την επιχείρηση ή παραγγέλνει μέσω διαδικτύου; Τα προϊόντα που προωθεί η επιχείρηση και οι πρώτες ύλες για αυτά έρχονται από κάποιον άλλο προμηθευτή;

Ότι και να συμβαίνει, η αυτοματοποίηση της διαδικασίας μεταξύ των πλευρών που επικοινωνούν μπορεί να αποτελέσει ένα εργαλείο ελάττωσης κόστους και αύξησης της αποδοτικότητας μέσα σε μια επιχείρηση.

Υπάρχει λοιπόν η δυνατότητα για διασύνδεση μεταξύ συνεργατών ηλεκτρονικά, αλλά αν τα δεδομένα που ανταλλάσσονται περιέχουν και πολλές πληροφορίες που δεν ενδιαφέρουν άμεσα ή είναι άσχετες τότε η αυτοματοποιημένη διαδικασία περισσότερο θα ζημιώνει παρά θα ωφελεί την επιχείρηση.

Συνεπώς, πριν την επένδυση σε ενσωμάτωση τεχνολογιών αυτοματοποίησης διαδικασιών πρέπει να σιγουρευτεί ότι η επικοινωνία θα διευκολυνθεί, θα



μεταδίδονται τα κατάλληλα και σωστά δεδομένα, στον τόπο και τον χρόνο που τα χρειάζεται η επιχείρηση και τα στελέχη της.

A2.3 Διαχείριση γνώσης και αυτοματοποίηση διαδικασιών στις χερσαίες μεταφορές

Ο κλάδος των χερσαίων μεταφορών χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερη αστάθεια και γρήγορες μεταβολές στα δεδομένα κάτι που καθιστά δύσκολη τη σωστή και έγκαιρη πρόβλεψη όλων των ζητημάτων που μπορεί να προκύψουν. Επομένως, όσο καλύτερα διαχειριστεί μια επιχείρηση τις πληροφορίες που έχει τόσο πιο έτοιμη θα είναι να αντιμετωπίσει τις διάφορες προκλήσεις.

Με τον όρο διαχείριση γνώσης στον κλάδο των χερσαίων μεταφορών αναφερόμαστε σε θέματα όπως τα εξής :

Να γνωρίζει ο διευθυντής της επιχείρησης κάθε στιγμή

- ποια προϊόντα διακινούνται κάθε στιγμή
- ποιο το πλήθος των διαθέσιμων μεταφορικών μέσων που μπορούν να αξιοποιηθούν για κάποια εργασία
- που βρίσκεται το κάθε μέσο που έχει για την πραγματοποίηση μεταφορών
- πόση ώρα απαιτείται για να φτάσει στον προορισμό του
- τι πιθανά εμπόδια μπορεί να συναντήσει
- πόσα θα είναι τα αναμενόμενα έξοδα της λειτουργίας του
- ποιες εναλλακτικές διαδρομές μπορεί να ακολουθήσει
- ποιες εναλλακτικές λύσεις υπάρχουν σε ιδιαίτερα έκτακτες καταστάσεις όπως απώλεια φορτίου, δρομολογίου, ασθένεια οδηγού, κ.τ.λ.



- ποια τα συνολικά έξοδα και έσοδα και ποιες δυνατότητες για επέκταση υπάρχουν

Γνωρίζοντας όλα τα παραπάνω, είναι φυσικό ότι απαιτείται και μια αυτοματοποίηση της διαδικασίας πληροφόρησης του υπευθύνου για αυτά καθώς και για την άμεση λήψη αποφάσεων και την αυτόματη ενημέρωση των ενδιαφερόμενων πλευρών, όπως είναι τα κατώτερα στελέχη της επιχείρησης, οι οδηγοί, οι πελάτες, τα πρακτορεία για εισιτήρια σε λιμάνια, σιδηροδρομικούς σταθμούς, κ.τ.λ.

Η σύγχρονη ελληνική πραγματικότητα δεν έχει να επιδείξει στον τομέα των χερσαίων μεταφορών κάποιο ιδιαίτερο επίπεδο διαχείρισης γνώσης και αυτοματισμού εργασιών.

Οι ελληνικές εταιρείες που ασχολούνται με τη διακίνηση προϊόντων και οι οποίες ελέγχουν έναν ιδιαίτερα μεγάλο αριθμό οδηγών και αυτοκινήτων δεν έχουν υιοθετήσει κάποιο εξελιγμένο σύστημα επικοινωνίας με τους υπαλλήλους τους, οργάνωσης των δρομολογίων και αξιοποίησης όλων των παρεχόμενων δυνατοτήτων για μεγαλύτερη απόδοση.

Η επικοινωνία λοιπόν, μπορεί να έγινε πιο άμεση με την χρήση των κινητών τηλεφώνων αλλά και πάλι δεν υπάρχει αντικειμενικός τρόπος να γνωρίζει ο αρμόδιος την ακριβή θέση του κάθε φορτίου παρά μόνο μέσω εμπειρικών υπολογισμών και εμπιστοσύνης στα λεγόμενα των οδηγών. Η κατάσταση αυτή είναι πιο δύσκολη ακόμα για μεταφορές εξωτερικού.

Έτσι οδηγούμαστε σε απώλειες για την επιχείρηση που μπορεί να οφείλονται στα εξής :

- κλείσιμο εισιτηρίων που τελικά δεν χρησιμοποιούνται, τα οποία για φορτηγά έχουν μεγάλο κόστος



- αθέτηση συμφωνιών λόγω απρόσμενων χρονικών καθυστερήσεων των φορτίων
- μη επαρκής έλεγχος της αποδοτικότητας των εργαζομένων οι οποίοι μπορεί να λένε ψέματα για το που βρίσκονται και τι κάνουν
- απώλεια φορτίου σε περίπτωση κλοπής, αν δεν υπάρχει τρόπος εντοπισμού του ηλεκτρονικά

Για να μπορέσουν οι ελληνικές εταιρείες μεταφορών να αντεπεξέλθουν στον ανταγωνισμό και τις σύγχρονες απαιτήσεις για ταχύτητα, συνέπεια και ποιότητα πρέπει να ενστερνωθούν και να εμπιστευτούν τη νέα τεχνολογία.

A2.4 Ο ρόλος των νέων τεχνολογιών στις χερσαίες μεταφορές

A2.4.1 Αυτόματος εντοπισμός κινούμενων φορτίων

Συστήματα εντοπισμού οχημάτων υπάρχουν πολλά, αλλά στη συγκεκριμένη περίπτωση αυτό που χρειάζεται μια επιχείρηση μεταφορών είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα που θα έχει τη δυνατότητα να εντοπίζει τις κινήσεις μεγάλου αριθμού φορτίων, σε μετακινήσεις ακόμα και εκτός συνόρων.

Επίσης, θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο να παρέχει και με κάποιο εύχρηστο τρόπο τη δυνατότητα για επεξεργασία δεδομένων όπως οι καιρικές συνθήκες, η κυκλοφοριακή κίνηση, απρόοπτα κατά την πορεία που πρόκειται να ακολουθήσει κάποιο φορτίο και επομένως να προτείνει τις πιθανές εναλλακτικές λύσεις.



Για να υλοποιηθεί μια τέτοια εφαρμογή χρειάζεται συνεχής ενημέρωση για τις συνθήκες που επικρατούν από μετεωρολογικές πηγές, πιθανώς από την τροχαία ή τον κατάλληλο φορέα κάθε χώρας που γνωρίζει ανά πάσα στιγμή τις συνθήκες που επικρατούν σε κάθε σημείο που πρόκειται να ακολουθήσει το φορτίο και φυσικά στοιχεία από μια βάση δεδομένων που θα περιέχει χάρτες με τους δρόμους και τα δρομολόγια των περιοχών που ενδιαφέρουν την επιχείρηση.

A2.4.2 Σύστημα αυτόματης παρακολούθησης δρομολογίων

Σύστημα αυτόματης παρακολούθησης εισιτηρίων, κενών θέσεων, δρομολογίων

Η ηλεκτρονική ενημέρωση για την διευκόλυνση των κρατήσεων θέσεων έχει ανάγκη από την αρμονική συνεργασία μεταξύ των δύο πλευρών. Θα πρέπει δηλαδή να υπάρχει συνεννόηση ώστε να ανταλλάσσονται πληροφορίες για παράδειγμα μέσω κάποιας διαδραστικής ιστοσελίδας όπου θα υπάρχει η δυνατότητα για ηλεκτρονική παραγγελία και πληρωμή.

Έτσι θα εξασφαλίζεται η αποφυγή των μεγαλύτερων καθυστερήσεων οι οποίες συμβαίνουν κατά κανόνα όταν δημιουργούνται προβλήματα στη μεταφόρτωση του φορτίου σε άλλο μεταφορικό μέσο.

A2.4.3 Αυτόματο κλείσιμο συμφωνιών για φορτία

Γνωρίζοντας πως ένα φορτηγό της επιχείρησης μεταφέρει ένα προϊόν στην περιοχή - πόλη τάδε και ταυτόχρονα πως μια άλλη εταιρεία έχει ανάγκη να μεταφέρει κάτι από εκείνη την περιοχή κάπου αλλού, μπορεί ο υπεύθυνος να κανονίσει άμεση επαναφόρτωση του φορτηγού με το νέο φορτίο ώστε να μην κυκλοφορεί άπρακτο.



Αν δε γινόταν αυτό, μπορεί να χρειαζόταν να επιστρέψει το φορτηγό στην έδρα του άδαιο ξοδεύοντας χρόνο και χρήμα. Για να υλοποιηθεί κάτι τέτοιο φυσικά απαιτείται συνεργασία με τους άλλους φορείς που επιθυμούν τη μεταφορά των προϊόντων τους ώστε να αναπτυχθεί ένα ηλεκτρονικό σύστημα άμεσης επικοινωνίας.

Φυσικά ο ρόλος των νέων τεχνολογιών και των εφαρμογών που αναφέρθηκαν δεν περιορίζεται μόνο στον τομέα των χερσαίων μεταφορών αφού, με τις κατάλληλες τροποποιήσεις, μπορεί να επεκταθεί και στους τομείς των αερομεταφορών και των υδάτινων μεταφορών με αντίστοιχα σημαντικά οφέλη. Σε τέτοιες περιπτώσεις θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν οι συγκεκριμένες ιδιαιτερότητες του αντίστοιχου τομέα. Για παράδειγμα σε μια ναυτιλιακή εταιρεία μεταφορών έχει πολύ μεγάλη σημασία η ακριβής μετεωρολογική πρόβλεψη της έντασης των ανέμων, ενώ για μια επιχείρηση εναέριων μεταφορών έχει μεγάλη σημασία και η πρόβλεψη της διαθεσιμότητας των διαφόρων αεροδρομίων να δεχτούν αεροσκάφη κάποια χρονική περίοδο.

A2.5 Συμπεράσματα

Τα κύρια σημεία στα οποία πρέπει να δοθεί έμφαση είναι τα εξής :

- Η συγκέντρωση γνώσης είναι απαραίτητη για να μπορέσει μια επιχείρηση να αποφύγει λάθη του να παρελθόντος, να μάθει από αυτά, να αναπτύξει τρόπους ώστε να διαχειριστεί με οικονομία και σύνεση τα μέσα που διαθέτει.
- Η διαχείριση της γνώσης είναι αυτή που θα καθορίσει το ποσοστό επιτυχίας που θα έχει η παραπάνω προσπάθεια, καθώς δεν αρκεί



μόνο η κατοχή πληροφοριών αλλά και η σωστή και ορθολογική ταξινόμηση, παρουσίαση και χρησιμοποίησή τους.

- Σε μια τέτοια διαδικασία τον πρώτο ρόλο θα έχει η χρήση της νέας τεχνολογίας για την αυτοματοποίηση των διεργασιών, ώστε να ελαχιστοποιούνται πιθανά ανθρώπινα λάθη, να διευκολύνεται το έργο των υπευθύνων που πρέπει να ελέγχουν τις διεργασίες αυτές, να βελτιώνεται η ποιότητα και εν γένει να μεγιστοποιείται το κέρδος το οποίο είναι και ο σκοπός κάθε επιχείρησης.

Είναι λοιπόν απαραίτητη η δημιουργία κατάλληλης υποδομής από την πλευρά των επιχειρήσεων που πραγματοποιούν μεταφορές με την δημιουργία αυτόματων συστημάτων εντοπισμού και ελέγχου των φορτίων, ηλεκτρονικής διεκπεραίωσης των συναλλαγών με τους πελάτες και επικοινωνίας με τους υπαλλήλους καθώς και συστημάτων υποβοήθησης λήψης αποφάσεων που θα ελαττώνουν τον περιττό φόρτο εργασίας και ευθύνης.

Ταυτόχρονα χρειάζεται και η σύμπραξη των πελατών οι οποίοι θα πρέπει να αναπτύξουν αντίστοιχα συστήματα για να υπάρχει άμεση ανταπόκριση στις πληροφορίες που θα τους ζητούνται και που θα ζητάνε.

Τέλος, πολύ χρήσιμη και καθοριστική στην προσπάθεια αυτή είναι και η συμβολή του επίσημου κράτους, με επιχορηγήσεις που θα προωθούν την εξέλιξη του τομέα των χερσαίων μεταφορών όπως η κατασκευή καλύτερων οδικών αρτηριών και θα ενθαρρύνουν την υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών από όλες τις πλευρές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α3

Γενικό Θεωρητικό Υπόβαθρο

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθούν βασικές έννοιες του θέματος που αναλύουμε, σαν εισαγωγή στα πληροφοριακά συστήματα δρομολόγησης.

Logistics και Στρατός
Supply Chain Management
Information Systems



A3.1 Logistics - Ιστορική Αναδρομή - Στρατός

Logistics, μια έννοια που προέρχεται από τα αρχαία ελληνικά και ειδικότερα από τη λέξη “λόγος”. Μια λέξη η οποία φέρει αρκετές έννοιες όπως αυτές της αναλογίας, της ομιλίας και της αιτίας.

Τα Logistics φέρεται να έχουν τις ρίζες τους στις ανάγκες του στρατού προκειμένου να αυτό - προμηθεύεται με όπλα, πυρομαχικά καθώς και δελτία τροφίμων, κατά τη μετάβαση από την βάση τους σε μια άλλη θέση.

Κατά την αρχαία Ελληνική, Ρωμαϊκή και Βυζαντινή Αυτοκρατορία υπήρχαν ανώτεροι στρατιωτικοί υπάλληλοι γραφείων, επονομαζόμενοι “Logistikas” οι οποίοι ήταν υπεύθυνοι για θέματα οικονομικά και διανομής ανεφοδιασμού.

Στα logistics που αφορούν στρατιωτικές υποθέσεις, οι ανώτεροι υπάλληλοι διοικητικών μερίμων διαχειρίζονται πώς και πότε θα κινηθούν τους πόρους τους προς τις θέσεις που απαιτούνται. Στη στρατιωτική επιστήμη, η διατήρηση των γραμμών ανεφοδιασμού, αναχαιτώντας εκείνες του εχθρού, είναι το κρισιμότερο στοιχείο της στρατιωτικής στρατηγικής, δεδομένου ότι μια ένοπλη δύναμη χωρίς πόρους και μέσα μεταφοράς είναι ανυπεράσπιστη.

Αναφορικά, η ήττα των Βρετανών στην Αμερικανική Επανάσταση, και η ήττα του Erwin Rommel στον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο έχουν αποδοθεί κατά ένα μεγάλο μέρος σε λάθος των “logistics”. Οι ιστορικοί ηγέτες Μέγας Αλέξανδρος και ο δούκας του Ουέλινγκτον θεωρούνται μέχρι και σήμερα μεγαλοφυΐες στον χώρο των “logistics”.



Το επίσημο Αγγλικό Λεξικό της Οξφόρδης, ορίζει τα logistics ως εξής:
“Ο κλάδος της στρατιωτικής επιστήμης ο οποίος έχει να κάνει με την προμήθεια, τη διατήρηση και τη μεταφορά του εξοπλισμού, του προσωπικού και των εγκαταστάσεων”.

A3.2 Logistics

Τα logistics, θα μπορούσαμε να πούμε κάλλιστα πως εμφανίζονται ως ο κλάδος της εφαρμοσμένης μηχανικής που δημιουργεί “συστήματα ανθρώπων” παρά “συστήματα μηχανών”.

Ο όρος logistics όμως, αποτελεί μια πολυσήμαντη και πολυσύνθετη έννοια, καλύπτοντας μια τεράστια γκάμα διαδικασιών **σχεδιασμού, υλοποίησης και ελέγχου στο επιχειρηματικό πεδίο**. Τα βασικά στοιχεία που συνυφαίνουν τα logistics είναι η διοίκηση και ο στρατηγικός σχεδιασμός της επιχείρησης, η βέλτιστη αξιοποίηση των έμψυχων (ανθρώπινων) και των άψυχων (υλικών) πόρων της, η παραγωγή, η αποθήκευση και η διανομή των αγαθών, από την πρώτη ύλη μέχρι το έτοιμο προϊόν και από την παραγωγή στο ράφι. Θεωρητικά τα logistics εξυπηρετούν την κερδοφορία μιας επιχείρησης, εξασφαλίζοντας τη συνεχή διαθεσιμότητα των προϊόντων και των λοιπών πόρων της, επιτρέποντας παράλληλα την ομαλή ροή επιτέλεσης των διαδικασιών που αναφέρθηκαν παραπάνω [nE01].

Τα logistics αποσκοπούν στην παραγωγή προϊόντων με όσο το δυνατόν χαμηλότερο κόστος, στη διατήρηση των προϊόντων με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, στην πλήρη αξιοποίηση των υλικών μέσων της επιχείρησης, στη μεταφορά των προϊόντων με το χαμηλότερο δυνατό κόστος και τις μικρότερες δυνατές καθυστερήσεις και τελικά στην επίτευξη κερδοφορίας και οικονομίας κλίμακας για την επιχείρηση.



Αν και αφορούν σε κάθε είδους επιχειρηματικό τομέα και κάθε είδους επιχείρηση, εκεί που βρίσκουν κατεξοχήν πρόσφορο έδαφος εφαρμογής είναι οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην εφοδιαστική αλυσίδα (εμπορικές, μεταφορικές, παραγωγικές, εταιρίες αποθήκευσης κ.ά.), ανεξαρτήτως του τομέα της οικονομίας στον οποίο ανήκουν. Ο όρος "εφοδιαστική αλυσίδα" περιγράφει το πλέγμα διαδικασιών που απαιτούνται ώστε ένα προϊόν να περάσει από τη φάση της παραγωγής στη φάση της κατανάλωσης. Μεταξύ των διαδικασιών αυτών ξεχωρίζει η παραγωγή, η τυποποίηση, η αποθήκευση, η διακίνηση και η διάθεση του προϊόντος [nE01].

A3.3 Supply Chain Management

Όπως διαφαίνεται από τα παραπάνω, logistics και εφοδιαστική αλυσίδα συνδέονται άρρηκτα. Η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελεί το βασικότερο πεδίο εφαρμογής των logistics, τα οποία αποτελούν το βασικότερο ζητούμενο για την ορθολογικοποίηση και την επιτυχία των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τα logistics απαντούν στο πώς πρέπει να οργανωθούν οι διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας - π.χ. πώς πρέπει να γίνεται η διακίνηση των προϊόντων, με τι συχνότητα πρέπει να εκτελούνται οι παραδόσεις, μέσω ποιου δρομολογίου κ.λπ [nE01].

Τα τελευταία χρόνια, νέες και καινοτόμες ψηφιακές τεχνολογίες έχουν εισέλθει στο χώρο των logistics και έχουν επιφέρει θεαματικές αλλαγές: εκεί που η απογραφή της αποθήκης απαιτούσε μολύβι, χαρτί και αρκετό χρόνο, τώρα πραγματοποιείται αυτόματα μέσω φορητών τερματικών (σκάνερ) και ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η κακή οργάνωση της αποθήκης, ο ανεφοδιασμός χωρίς πρόγραμμα και σύστημα και τόσα άλλα αρνητικά, έχουν δώσει τη θέση τους σε ολοκληρωμένα συστήματα υψηλής ευφυΐας και αποτελεσματικότητας.



Τα logistics με βάση τους παραπάνω ορισμούς περιλαμβάνουν, με τη σειρά που εφαρμόζονται κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, τα εξής:

- Συνεργασία με τους προμηθευτές
- Διακίνηση προϊόντων
- Αποθήκευση προϊόντων
- Ικανοποίηση του επιπέδου ικανοποίησης των πελατών
- Ροή πληροφοριών κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας

Τα παραπάνω αποτελούν τα θεμέλια της διοίκησης της εφοδιαστικής αλυσίδας (supply chain management) όπου κατά την σωστή λειτουργία και την άρρηκτη σχέση μεταξύ τους έχουν ως αποτέλεσμα την επίτευξη του κοινού σκοπού που εξυπηρετούν.

Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας (Supply chain management) είναι η διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής και ελέγχου των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερα. Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας περιλαμβάνει όλες τις μετακινήσεις και την αποθήκευση των πρώτων υλών, των ενδιάμεσων προϊόντων καθώς και των τελειωμένων αγαθών από το σημείο προέλευσης έως το σημείο κατανάλωσης, προκειμένου να καλυφθούν οι απαιτήσεις των πελατών.

Ο ορισμός του συνδέσμου Αμερικανικών επαγγελματιών δηλώνει πως η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας καλύπτει τον προγραμματισμό και τη διαχείριση όλων των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνονται στην πρόσβαση, την προμήθεια, τη μετατροπή, και τις διοικητικές δραστηριότητες διοικητικών μερίμων. Είναι σημαντικό να δηλώσουμε πως περιλαμβάνει επίσης το συντονισμό και τη συνεργασία με τους συνεργάτες, οι οποίοι μπορούν να είναι προμηθευτές, μεσάζοντες, φορείς παροχής υπηρεσιών τρίτων και πελάτες. Στην ουσία, η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας



ενσωματώνει τη διαχείριση προσφοράς και ζήτησης μέσα και στις επιχειρήσεις.

A3.4 Information Systems

Τα πληροφοριακά συστήματα είναι ένας οργανωμένος συνδυασμός από:

- Υπολογιστικό εξοπλισμό
- Λογισμικό
- Ανθρώπους
- Δεδομένα
- Δίκτυα

τα οποία συλλέγουν, διαχειρίζονται και αναδιανέμουν πληροφορία μέσα σε έναν οργανισμό.

Οι ρόλοι των πληροφοριακών συστημάτων χωρίζονται στις εξής τρεις κατηγορίες:

- Υποστήριξη στρατηγικού πλεονεκτήματος
- Υποστήριξη διαδικασίας λήψης αποφάσεων
- Υποστήριξη επιχειρηματικών διαδικασιών

Τα πληροφοριακά συστήματα πρέπει να ευθυγραμμίζονται με τον οργανισμό ώστε να παρέχουν την κατάλληλη πληροφόρηση στα στελέχη. Ταυτόχρονα, ο οργανισμός πρέπει να είναι ανοικτός στις επιρροές από τα πληροφοριακά συστήματα ώστε να εκμεταλλεύεται τις δυνατότητες τους. Οι «μεσολαβητικοί» παράγοντες μέσω των οποίων πραγματοποιείται η αλληλεπίδραση ανάμεσα σε οργανισμούς και τα πληροφοριακά συστήματα είναι πολλοί και περιλαμβάνουν:

- Την οργανωτική δομή,
- Τις τυπικές λειτουργικές διαδικασίες,
- Τις πολιτικές,



- Την κουλτούρα,
- Το περιβάλλον
- Τις αποφάσεις της διοίκησης κλπ.

Δηλαδή, κάθε απόφαση που λαμβάνεται σε επίπεδο οργανισμού και αφορά ένα από τα ανωτέρω πεδία έχει άμεση ή έμμεση επίπτωση και στα πληροφοριακά συστήματα, και αντιστρόφως.

Οι Διευθυντές σε ένα οργανισμό αποφασίζουν τι πληροφοριακά συστήματα θα κατασκευασθούν, πώς, για ποιό σκοπό κτλ. Έχει υποστηριχθεί ότι οι οργανισμοί και οι διευθυντές τους στην πράξη αποφασίζουν για το τι είδους επιπτώσεις από την τεχνολογία επιθυμούν.

Τέλος, σαν παράδειγμα πληροφοριακού συστήματος σε μια εφαρμογή μισθοδοσίας, τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να εκτελέσουν τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Καταγραφή προσέλευσης – αποχώρησης
- Έλεγχος ωραρίου
- Συγκεντρωτικά ωρών μήνα
- Ωρομίσθιο σύμβασης
- Κρατήσεις
- Μισθοδοτικές καταστάσεις
- Κατάθεση στην τράπεζα

Δηλαδή μπορούν να εκτελεσθούν δυο ειδών πράξεις: Αριθμητικές & Λογικές.

Η χρήση πληροφοριακών συστημάτων θεωρείται προϋπόθεση για τον αποτελεσματικό έλεγχο των σημερινών σύνθετων εφοδιαστικών αλυσίδων. Παρά την αναγνωρισμένη σημασία της χρήσης των πληροφοριακών συστημάτων στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, ο αριθμός εμπειρικών μελετών που αξιολογούν τη χρήση των πληροφοριακών συστημάτων στο πλαίσιο εφοδιαστικών αλυσίδων είναι περιορισμένος.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Ερευνητικό Τμήμα



Ερευνητικό Μέρος

Η ερευνητική αυτή εργασία έγινε με σκοπό το να αναδείξει την άρρηκτη σύνδεση που μπορεί να έχουν τα πληροφοριακά συστήματα, στον τομέα της οργάνωσης των μεταφορών στον Ελληνικό Στρατό.

Πλέον, η εξέλιξη των τεχνολογιών αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο στην διαχείριση όχι μόνο του ανθρώπινου δυναμικού, αλλά και των υπηρεσιών που αυτό πρέπει να διεκπεραιώνει. Το χαρακτηριστικό στοιχείο σε όλη αυτή την διαδικασία, είναι πως οι μέθοδοι οι οποίες παρουσιάζονται στην συγκεκριμένη έρευνα είναι δοκιμασμένοι με απόλυτη επιτυχία, σε διαφορετικούς ναι μεν, αλλά με τον ίδιο στόχο τομείς.

Στις επόμενες σελίδες αυτών των κεφαλαίων θα παρουσιάσουμε τον τρόπο με τον οποίο διαχειριζόμαστε τα δεδομένα. Δηλαδή, πως εισάγαμε στο πληροφοριακό μας σύστημα όλα αυτά τα δεδομένα τα οποία χρειάζονται, προκειμένου να έχουμε τον καλύτερο δυνατό τρόπο στην οργάνωση και ενημέρωση - από πλευράς πληροφοριών - της βάσης δεδομένων.

Το τμήμα καταχώρησης χαρακτηριστικών πληροφοριών στη βάση δεδομένων του πληροφοριακού μας συστήματος δρομολόγησης αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος της ανάλυσης μας, στο οποίο επικεντρωνόμαστε για να βελτιώσουμε την οργάνωση του στόλου των οχημάτων, τον δρομολογίων, των νεκρών χρόνων κλπ.

Στη συνέχεια παρουσιάζουμε εκτός από την οργάνωση των δεδομένων για το σύστημα δρομολόγησης και άλλα περιφερειακά συστήματα πολύ βοηθούν στην οργάνωση αποθηκών και άλλων υπηρεσιών του Ελληνικού Στρατού. Αυτά με το κατάλληλο λογισμικό και προσαρμογές και επεκτάσεις σε αυτό, μπορούν να οδηγήσουν στην ριζική αλλαγή των συστημάτων που υπάρχουν



μέχρι σήμερα με αποτέλεσμα την ένταξη του στρατού στις σύγχρονες πρακτικές και εφαρμογές οργάνωσης και διαχείρισης των υπηρεσιών.

Παρουσίαση κεφαλαίων

Αυτά τα περιφερειακά συστήματα πέραν της ανάλυσης του πληροφοριακού μας συστήματος δρομολόγησης αφορούν τα εξής:

- Βέλτιστη Δρομολόγηση
- Δορυφορικό Εντοπισμό Οχημάτων και Φορτίων
- Ανάγνωση Γραμμωτού Κώδικα
- Αναδιοργάνωση Αποθηκών
- e - Logistics

και παρουσιάζονται και αναλύονται το καθένα σε ξεχωριστό κεφάλαιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β1

Σύστημα Δρομολόγησης

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιάσουμε την πρακτική εφαρμογή των πληροφοριακών συστημάτων δρομολόγησης, σε στρατιωτικό περιβάλλον.

Πληροφοριακό σύστημα

Hastus 5.0

Το Hastus στην Ελλάδα

Οργάνωση του Μεταφορικού Δικτύου

Τρόπος Λειτουργίας

Προγραμματισμός Δρομολογίων - Α' Φάση

Προγραμματισμός Οχημάτων - Β' Φάση

Προγραμματισμός Βαρδιών - Γ' Φάση

Συνολικό Μπλοκ Διάγραμμα Τρόπου Λειτουργίας



Δεδομένου του γεγονότος ότι τα στοιχεία που παρουσιάζονται εδώ εμφανίζονται και χρησιμοποιούνται στον Ελληνικό Στρατό, καθώς και ότι η εργασία αυτή αποτελεί ερευνητικό κομμάτι το οποίο μπορεί να εφαρμοστεί πρακτικά για λόγους που αναφέρονται σε επόμενο κεφάλαιο, εκθέτουμε περιγραφικά τις απόψεις και τις σκέψεις μας με συγκεκριμένα παραδείγματα που μπορούν κάλλιστα να εφαρμοστούν, εάν υπάρξει η κατάλληλη υποστήριξη.

B1.1 Πληροφοριακό σύστημα

Οι ανάγκες τις οποίες πρέπει να καλύψουμε για το πληροφοριακό σύστημα δρομολόγησης το οποίο θα εφαρμόσουμε σε στρατιωτικές εφαρμογές θα πρέπει να καλύπτει τα εξής:

- Προγραμματισμός οχημάτων μαζικής μεταφοράς
- Προγραμματισμός πληρώματος οχημάτων μαζικής μεταφοράς
- Πληροφορίες χρηστών - χειριστών
- Απεικονίσεις
- Διεκπεραίωση απόδοσης και
- Ανάλυση απόδοσης

Το λογισμικό το οποίο μπορούμε με βεβαιότητα να χρησιμοποιήσουμε είναι το σύστημα προγραμματισμού μεταφορών και συγκοινωνιών Hastus 5.0 της Καναδικής εταιρείας Giro Inc, το οποίο αντιπροσωπεύεται στην ελληνική αγορά από την εταιρεία ATC.

Το κλειδί στην προκειμένη εφαρμογή είναι ότι θα χρησιμοποιήσουμε και εργαλεία Πληροφοριακών Συστημάτων (Information Technology) τα οποία θα μας δίνουν πληροφορίες με την μορφή γραμμωτού κώδικα (barcode) και



e – Logistics σε συνδυασμό με δορυφορικό εντοπισμό για το περιεχόμενο του φορτίου κάθε δρομολογίου. Αυτά θα παρουσιαστούν σε επόμενα κεφάλαια.

B1.1.1 Hastus 5.0

Το λειτουργικό *HASTUS* βοηθά σήμερα περισσότερες από 250 επιχειρήσεις διέλευσης σε 21 χώρες να επιτύχουν τις οικονομικά αποδοτικότερες διαδικασίες. Οι managers και οι χρήστες επωφελούνται από την ποιότητα των έγκαιρων πληροφοριών.

Το λειτουργικό αυτό μπορεί να προσαρμοστεί και να αποδώσει άκρως επιτυχημένα σε πολλά και διαφορετικά πλαίσια λειτουργίας. Αναφορικά μερικά από αυτά είναι για παράδειγμα η διαχείριση δρομολογίων λεωφορείων, τραμ, μετρό, προαστιακών συρμών, τρόλεϊ, πορθμείων καθώς και τρένων, σε πόλεις με ποικίλες απαιτήσεις και ιδιαιτερότητες όπως η Βαρκελώνη, οι Βρυξέλλες, το Σικάγο, η Νέα Υόρκη, το Όσλο, το Σίδνεϊ, η Σιγκαπούρη, η Γενεύη, το Τορίνο, η Βιέννη καθώς και η Αθήνα. Με εγκαταστάσεις σε τουλάχιστον 20 χώρες παγκοσμίως, το Hastus, έχει αποδειχθεί πως μειώνει το χρόνο και το κόστος εργασίας.

Αυτό το πολυμορφικό σύστημα μπορεί να διαχειριστεί και μεικτά συστήματα δρομολόγησης (όπως λεωφορείων και τρένων), τα οποία διευκολύνουν το συγχρονισμό υπηρεσιών απλοποιώντας τη διαχείριση συστημάτων μέσω μιας κοινής βάσης δεδομένων η οποία περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις και τις διελεύσεις.

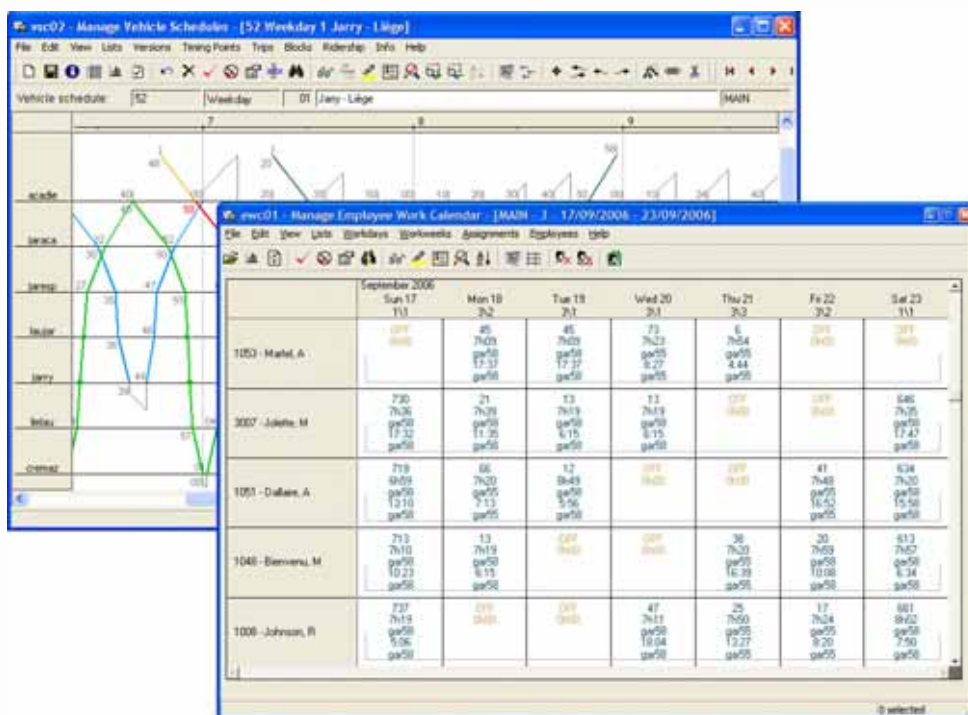
Τα ενσωματωμένα πρόσθετα εργαλεία της βάσης δεδομένων του προσφέρουν λύσεις για δρομολόγηση, πληροφορίες πελατών, ανάλυση και σχεδιασμό, όλων των διαδικασιών, αποκρίσεις για απαιτήσεις διελεύσεων, καθώς και την επικοινωνία με εξωτερικά συστήματα είτε με εργαλεία εισόδου εξόδου, είτε με



υπηρεσίες δικτύου, όπως φαίνεται και στο διάγραμμα Β1.1. Στην εικόνα Β1.1 παρουσιάζεται το περιβάλλον εργασίας του Hastus 5.0.



Διάγραμμα Β1.1: Βάση Δεδομένων Λογισμικού Προγράμματος Hastus



Εικόνα Β1.1: Παράθυρα Λογισμικού Προγράμματος Hastus

Το λογισμικό αυτό παρέχει εκτός των άλλων και τα εξής:

- Μείωση του κυκλοφοριακού φόρτου
- Ποικίλες εφαρμογές ξεκούρασης προσωπικού και οδηγών
- Πολύπλοκους υπολογισμούς χρόνους ταξιδιού
- Πολλαπλούς τύπους βάρδιας οδηγών
- Αναφορές με οποιαδήποτε μορφή εξυπηρετεί τους managers ή τους χρήστες

Για την δρομολόγηση, εργαλεία που προσαρμόζονται στις απαιτήσεις του χρήστη, βοηθούν στην περιγραφή του δικτύου διαδρομών και τον καθορισμό των επιθυμητών χρονοδιαγραμμάτων. Ισχυροί αλγόριθμοι αυτού του προγράμματος δημιουργούν έπειτα το πιο οικονομικό δρομολόγιο από πλευράς οχήματος και καταλόγους πληρωμάτων, καθώς επίσης και διαφόρους καταλόγους κάθε ημέρας ανάλογων των συνθηκών. Οι αυτοματισμοί που χρησιμοποιεί μπορούν να επικυρωθούν και να



καθοριστούν με ακρίβεια, όπως απαιτείται, χρησιμοποιώντας μεθόδους είτε βασισμένες σε λίστες - καταλόγους, είτε γραφικά.

Τέλος το Hastus μπορεί να προσφέρει τα αποτελέσματα του σε αξιοποιήσιμη μορφή και από άλλα πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές.

B1.1.2 Το Hastus στην Ελλάδα

Το Hastus, από το 1998, εξυπηρετεί τον Οργανισμό ΟΑΣΑ στον σχεδιασμό της λειτουργίας των λεωφορείων, τρόλεϊ και συρμών του Μετρό.



HASTUS

B1.2 Οργάνωση του Μεταφορικού Δικτύου

Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα παρακολούθησης και διαχείρισης του στόλου των οχημάτων μιας επιχείρησης. Συνδυάζει λειτουργίες

- Διαχείρισης
- Προγραμματισμού Εργασιών
- Κοστολόγησης και
- Μερικές Εργασίες Αποθήκης.

Μεγάλο Πλεονέκτημα αποτελεί η συνεισφορά του στη μείωση του λειτουργικού κόστους διατήρησης του στόλου της επιχείρησης και στην εξασφάλιση της επιχειρησιακής ετοιμότητας.



Είναι ένα μοναδικό εργαλείο φόρτωσης και δρομολόγησης των παραγγελιών, το οποίο προσφέρει πολύτιμη βοήθεια και εξυπηρετεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις λειτουργίες της διανομής. Χρησιμοποιώντας ειδικούς αλγορίθμους, υπολογίζει και προτείνει την βέλτιστη φόρτωση των παραγγελιών στα κατάλληλα μέσα - οχήματα, λαμβάνοντας υπόψη τις διαστάσεις, τον όγκο και τον τύπο των οχημάτων και των παραγγελιών, την αντοχή σε βάρος, τον προορισμό, τις ειδικές περιπτώσεις και δεσμεύσεις, τους γεωγραφικούς τομείς κ.α.

Το σύστημα προτείνει την βέλτιστη δρομολόγηση, στην οποία με πολύ εύκολο και φιλικό προς τον χρήστη τρόπο, ο αρμόδιος χειριστής μπορεί να επέμβει αν το επιθυμεί και να κάνει τις τελικές ρυθμίσεις. Συνεργάζεται όπως προαναφέραμε αμφίδρομα και με άλλα λειτουργικά συστήματα όπως προγράμματα διαχείρισης αποθεμάτων. Τέλος εφαρμόζει τεχνικές Geographical Information System - G.I.S. επομένως παρέχει πληθώρα πληροφοριών τις οποίες και απεικονίζει σε ψηφιακούς χάρτες.

Εικόνα Β1.2: Απεικόνιση σε ψηφιακό χάρτη του προγράμματος Hastus



Αξίζει να αναφέρουμε κάποιες προηγμένες λειτουργίες που παρέχει στους χρήστες:

- Εποπτική παρακολούθηση και λεπτομερές ιστορικό στόλου οχημάτων και οδηγών
- Χάρτες απεικόνισης οχημάτων οδηγών - περιοδικών εργασιών ανά όχημα
- Παρακολούθηση "in house" αποθέματος ανταλλακτικών, εργασίες πόλης, παραλαβή - παράδοση οχημάτων, προμήθειες καυσίμων και κατανάλωσης ανά χιλιόμετρο και ανά όχημα, τιμολογίων επισκευών, ατυχημάτων ασφαλειών κ.λ.π.
- Αυτόματος υπολογισμός και ανάλυση λειτουργικού κόστους και στατιστικών καθώς και εξαγωγή τους σε άλλα λογισμικά για περαιτέρω χρήση και ανάλυση.
- Βελτιστοποίηση εκφόρτωσης βάση της σειράς φόρτωσης του κάθε οχήματος.

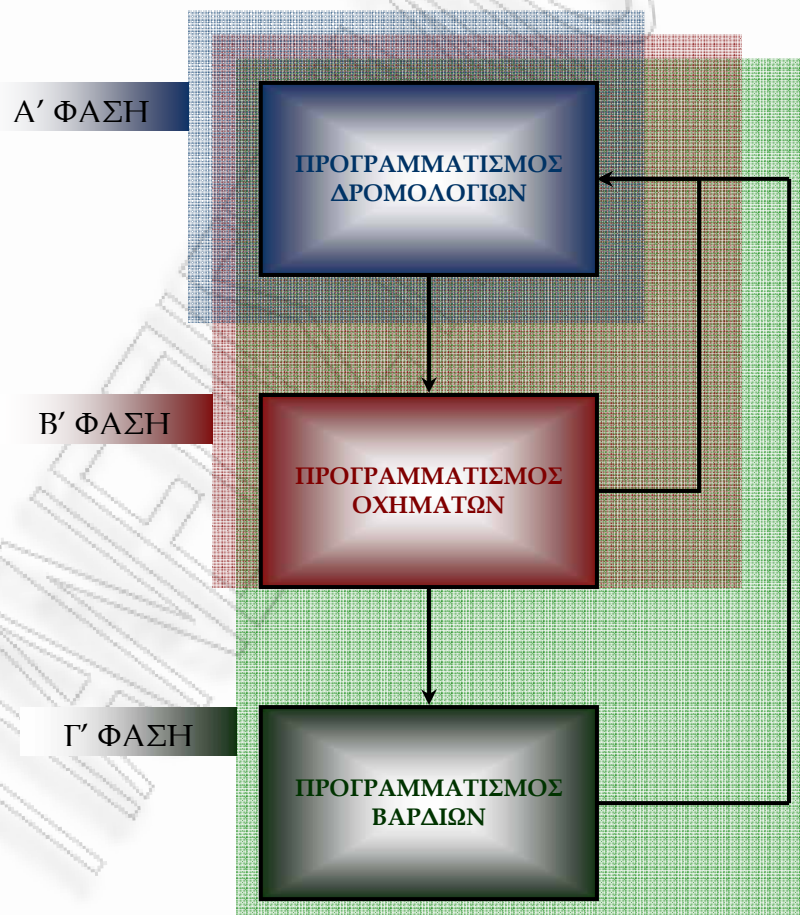


- Υπολογισμός και αξιοποίηση όλων των παραμέτρων και των ειδικών στοιχείων των παραγγελιών.
- Διαχείριση γεωγραφικών τομέων και περιοχών
- Παραμετρική αντιμετώπιση των ποσοστών απόκλισης πληρότητας, ωφέλιμου όγκου ή/και του βάρους των φορτηγών.
- Διαχείριση βασικών στοιχείων και τεχνικών χαρακτηριστικών των οχημάτων.
- Δρομολόγηση παραγγελιών σε οχήματα είτε αυτά είναι ιδιόκτητα είτε συνεργαζόμενων υπαλλήλων (πολιτικό προσωπικό), είτε στελεχών.
- Δυνατότητα διαχείρισης διαχωρισμού παραγγελίας σε περισσότερα του ενός οχήματα.
- Απεικόνιση δεδομένων με γραφικό τρόπο, σε διανυσματικούς ψηφιακούς χάρτες (όρια δήμων, νομών, περιοχές, ονομασίες δρόμων, αριθμήσεις κατοικιών, πλάτος δρόμων κτλ)
- Δυνατότητα zoom in/out
- Αναζήτηση και απεικόνιση επί του χάρτου πληροφοριών σχετικά με τις περιοχές που μας ενδιαφέρουν (οδοί, ταχυδρομικοί κώδικες, πόλεις, τηλέφωνα κτλ)
- Υπολογισμός βέλτιστης διαδρομής των δρομολογίων των οχημάτων βάσει είτε συντομότερης απόστασης είτε συντομότερου χρόνου λαμβάνοντας υπόψη μονόδρομους, απαγορεύσεις στροφών δακτυλίου, δρόμων ταχείας κυκλοφορίας, πεζοδρομήσεις, νησίδες, ενδιάμεσες στάσεις, την κατεύθυνση στην οποία βρίσκεται το όχημα, δρομολόγηση στην σωστή πλευρά που βρίσκεται ο προορισμός κτλ
- Δυνατότητα μόνιμης καταχώρησης πάνω στον χάρτη οποιονδήποτε σημείων ενδιαφέροντος.
- Εμφάνιση πελατών με κουκίδες διαφορετικών χρωμάτων στην ακριβή τους θέση.



B1.3 Τρόπος Λειτουργίας

Παρακάτω θα παρουσιαστούν τα βασικά χαρακτηριστικά του τρόπου μέσω του οποίου το λειτουργικό πρόγραμμα βοηθά στην αποτελεσματική κάλυψη των απαιτήσεων του συστήματος μεταφοράς του Ελληνικού Στρατού. Αξίζει να προσθέσουμε εδώ πως αν και το συγκεκριμένο πρόγραμμα μπορεί να κατασκευάσει με κάθε λεπτομέρεια διαγράμματα των πιο δύσκολων μεταφορικών δικτύων, οι χρήστες είναι αυτοί που έχουν το μεγαλύτερο μερίδιο ευθύνης για το αποτέλεσμα καθώς οι ίδιοι επιλέγουν το επίπεδο εξυπηρέτησης που θέλουν να παρέχουν στις υπηρεσίες που θα παρέχει το συγκεκριμένο πρόγραμμα.



Διάγραμμα B1.2: Μπλοκ Διάγραμμα Τρόπου Λειτουργίας



Η διαδικασία της δρομολόγησης προϋποθέτει αρχικά τη συλλογή όλων των απαραίτητων πληροφοριών και στη συνέχεια την επανατροφοδότηση του συστήματος με ολοένα και περισσότερες λεπτομέρειες. Οι φάσεις από τις οποίες αποτελείται μπορούν να αναπαρασταθούν γραφικά στο Διάγραμμα Β1.2.

Παρακάτω θα αναλύσουμε τον τρόπο λειτουργίας του προγράμματος σε κάθε φάση της δρομολόγησης. Στην ουσία θα αναλυθεί το είδος των πληροφοριών που απαιτούνται, οι ιδιότητες καθώς και τα τελικά αποτελέσματα τα οποία προκύπτουν για κάθε μία φάση της δρομολόγησης.



B1.3.1 Προγραμματισμός Δρομολογίων - Α' Φάση

Για τον προγραμματισμό των δρομολογίων, πρέπει να δοθούν στο σύστημα κάποιες αρχικές τιμές, προκειμένου να εμπλουτίσουμε την βάση δεδομένων με στοιχεία, τα οποία θα επεξεργάζεται το πρόγραμμα για τον υπολογισμό του πληροφοριακού συστήματος δρομολόγησης που θέλουμε να υλοποιήσουμε. Αυτές οι αρχικές τιμές στην ουσία, είναι πίνακες δεδομένων στους οποίους εισάγουμε πληροφορίες (input values) σχετικά με **συγκεκριμένες θέσεις των οχημάτων** (όπως όρχοι οχημάτων, ενδιάμεσες στάσεις, σημεία εφοδιασμού, σημεία ανεφοδιασμού κλπ), **διάρκεια μετάβασης μεταξύ αυτών των θέσεων** (σημείων στον ψηφιακό χάρτη) και άλλα.

Α' ΦΑΣΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΣΕΙΡΑΣ

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΧΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΓΡΑΜΜΩΝ

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΧΡΟΝΩΝ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΝΕΚΡΩΝ ΧΡΟΝΩΝ

Διάγραμμα Β1.3: Μπλοκ Διάγραμμα Προγραμματισμού Δρομολογίων

Για την ομαδοποίηση αυτών των δεδομένων μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και μεθόδους ομαδοποίησης των δεδομένων.



Αξίζει να σημειώσουμε εδώ, πως όσο πιο ακριβείς είμαστε στην εισαγωγή των στοιχείων για την ενημέρωση της βάσης δεδομένων, τόσο πιο ακέραια στους υπολογισμούς θα είναι τα στοιχεία που μας παρέχει το πρόγραμμα.

Οποιαδήποτε απόκλιση είτε στους χρόνους, είτε στις θέσεις συνεπάγεται και αλλοίωση των αποτελεσμάτων. Βέβαια, ανά πάσα στιγμή μπορούμε να επέμβουμε στο πρόγραμμα και να επαναπροσδιορίσουμε τις ιδιότητες του σημείου ή της διάρκειας μετάβασης.

Στο Διάγραμμα Β1.3 παρατηρούμε μία λίστα των στοιχείων που πρέπει καθοριστούν προκειμένου να καθορίσουμε πλήρως τον προγραμματισμό των δρομολογίων. Αυτά τα στοιχεία θα τα αναλύσουμε συνοπτικά στις επόμενες ενότητες.

■ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΣΕΙΡΑΣ

Οι σειρές καθορίζουν περιπτώσεις όπου απαιτούνται διαφορετικά επίπεδα υπηρεσιών.

Δεδομένου του γεγονότος, πως η πρόσβαση στην βάση δεδομένων του λογισμικού θα γίνεται από άτομα διαφορετικής ιεράρχησης και στρατοπέδων, εφ' όσον το πρόγραμμα είναι συνολικής κάλυψης για την χρήση στον Ελληνικό Στρατό όπως προαναφέρθηκε, αυτός είναι και ένας τρόπος όπου ο κάθε χειριστής έχει πρόσβαση μόνο σε αυτά τα δρομολόγια που τον αφορούν.

Τέλος, ο αριθμός των σειρών δεν έχει περιορισμούς με αποτέλεσμα να μπορούν να καθοριστούν πολλές σειρές, όπου κάθε μία θα έχει το αντίθετο σύνολο δρομολογήσεων.



■ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Οι περιοχές καθορίζουν γεωγραφικές περιοχές του μεταφορικού δικτύου του στρατού. Οι περιοχές μπορεί να είναι νομοί, δήμοι ή ακόμα και στρατόπεδα τα οποία χρησιμεύουν στην ομαδοποίηση δεδομένων για αναφορές.

Σε περίπτωση χρήσης στρατοπέδων, που είναι και η πλέον λογική και κατάλληλη επιλογή, θα μπορούν οι χρήστες να παίρνουν στατιστικά στοιχεία, διαγράμματα καθώς και χρήσιμα στοιχεία για τον στόλο των οχημάτων κάθε στρατοπέδου, τα καύσιμα τα οποία καταναλώθηκαν, τις δοσοληψίες της κάθε μονάδος, καθώς και κάθε άλλη αναγκαία πληροφορία.

■ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ

Οι θέσεις είναι όλα τα σημεία στις διαδρομές των οχημάτων στο δίκτυο, τα οποία λαμβάνονται υπόψη από εντολές κίνησης. Αυτά τα σημεία μπορεί να είναι:

- Απομακρυσμένα σημεία του στρατοπέδου για βολές ή ασκήσεις
- Στρατιωτικά Αεροδρόμια/ Ελικοδρόμια
- Στρατόπεδα/ Μονάδες ανεφοδιασμού καυσίμων
- Μονάδες συντήρησης των οχημάτων
- Αποθήκες υλικών του Ελληνικού Στρατού
- Αποθήκες τροφίμων του Ελληνικού Στρατού
- Αρτοποιεία
- Στρατιωτικά νοσοκομεία
- Πολιτικά νοσοκομεία
- Καταστήματα πολιτικού προσωπικού για την παροχή υλικών
- Δημόσιες υπηρεσίες
- Εκκλησίες
- Κεντρικά σημεία περιοχών στα οποία αποστέλλονται αγήματα



Οι θέσεις αυτές συνδέονται μεταξύ τους με δύο τρόπους:

- Χιλιομετρικές αποστάσεις μεταξύ των θέσεων
- Διάρκεια μετάβασης από θέση σε θέση
- Νεκρούς χρόνους από θέση σε θέση.

■ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΣΤΑΣΕΩΝ

Οι στάσεις είναι σημεία του συγκοινωνιακού δικτύου τα οποία εξυπηρετούν συγκεκριμένους σκοπούς. Αυτά, είναι σημεία περιοχών όπως όρια δήμων, θέσεις σε μεγάλες αρτηρίες, διόδια, παρατηρητήρια, φρουραρχεία κτλ τα οποία χρησιμεύουν στον εντοπισμό των οχημάτων για τον έλεγχο της διαδρομής και της τήρησης των χρόνων μετάβασης από θέση σε θέση. Στις θέσεις αυτές υπάρχουν εγκατεστημένοι αισθητήρες οι οποίοι ενημερώνουν το σύστημα σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.

Οι αισθητήρες αυτοί κυρίως είναι κάμερες παρακολούθησης που ενεργοποιούνται σε περίπτωση που ζητηθεί από το πρόγραμμα. Σε περίπτωση που μπορεί το όχημα να φέρει γραμμωτό κώδικα, τότε μπορούν οι αισθητήρες αυτοί να είναι παρόμοιοι με αυτές εντοπισμού των αστικών λεωφορείων στις στάσεις, που χρησιμοποιούνται ευρέως.

■ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΧΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Οι όρχοι οχημάτων του Ελληνικού Στρατού είναι χώροι μόνιμης στάθμευσης και προσωρινής στάθμευσης (καλούμενη αποθήκευση). Αυτά τα σημεία βρίσκονται κατά κύριο λόγο σε στρατόπεδα. Ο λόγος που διαχωρίζουμε τα στρατόπεδα από τους όρχους οχημάτων οφείλεται στο γεγονός του ότι ένα στρατόπεδο μπορεί να εμπεριέχει περισσότερα του ενός όρχου οχημάτων.



Σε αυτή την κατηγορία υπάγονται και τα σημεία προσωρινής στάθμευσης εκτός στρατοπέδων των οχημάτων για την αποφυγή νεκρών χρόνων. Ως **νεκρός χρόνος**, θεωρείται η διάρκεια που μεσολαβεί μεταξύ δύο μετακινήσεων για οποιονδήποτε λόγο που δεν αναφέρεται ως στάση. Ακόμα, στην διάρκεια των νεκρών χρόνων δεν περιλαμβάνονται υπηρεσίες που εξυπηρετούνται εκείνη την χρονική στιγμή.

Τέλος, πολύ σημαντικό στοιχείο είναι πως στην βάση δεδομένων του προγράμματος, στους όρχους οχημάτων προστίθενται και τα εξής:

- Είδη οχημάτων που εξυπηρετεί ο όρχος (βάρος, μέγεθος κτλ)
- Αριθμός θέσεων στον όρχο αυτόν

Στο λειτουργικό περιλαμβάνονται εκτός των άλλων και πλάτη οδικών δρόμων και αρτηριών (ασφάλτινων και χωμάτινων), διαστάσεις κεντρικής και βοηθητικών πυλών στρατοπέδου και άλλες πληροφορίες, οι οποίες κρίνουν το αν ένα όχημα μπορεί να σταθμεύσει ή αποθηκευτεί σε ένα στρατόπεδο. Επομένως σε περίπτωση που γίνει λάθος εισαγωγή οχήματος σε όρχο το πρόγραμμα μέσω φιλτραρίσματος απορρίπτει αυτήν την κίνηση και μας παρέχει είτε το πλησιέστερο σε διαστάσεις και χρήση όχημα που μπορεί να σταθμεύσει ή αποθηκεύσει το όχημα, είτε τον πλησιέστερο όρχο που μπορεί να δεχτεί το όχημα αυτό.

■ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΓΡΑΜΜΩΝ

Οι γραμμές χρησιμοποιούνται για την οργάνωση των πληροφοριών που χρειάζεται το λειτουργικό πρόγραμμα για να δημιουργήσει δρομολόγια και τα στατιστικά στοιχεία για την παρακολούθηση οχημάτων, στρατοπέδων και οιαδήποτε χρήσιμων προς τον χρήστη ή τον manager πληροφοριών.



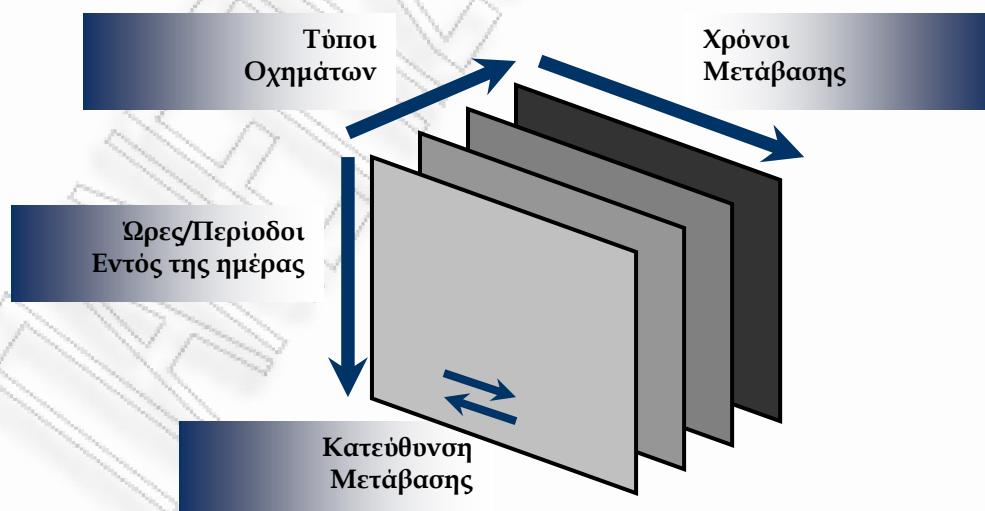
Στις καρτέλες για τον καθορισμό των γραμμών χρησιμοποιούμε τα ήδη καθορισμένα στοιχεία που έχουμε εισάγει στην βάση δεδομένων του λογισμικού μας προγράμματος. Με τον τρόπο αυτό, βήμα - βήμα προγραμματίζουμε το λογισμικό μας για τον σωστό προγραμματισμό για την δρομολόγηση των οχημάτων.

■ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΧΡΟΝΩΝ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ

Οι χρόνοι μετάβασης είναι η διάρκεια που μεσολαβεί για κάθε τύπο οχήματος να μεταβεί από μια θέση σε μία άλλη. Ο συγκεκριμένος πίνακας δεδομένων χρειάζεται την περισσότερη λεπτομέρεια να συμπληρωθεί καθότι είναι πίνακας τεσσάρων διαστάσεων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι έχουμε να υπολογίσουμε χρόνους μετάβασης ανάλογα με

- Τον τύπο του οχήματος
- Την ώρα/περίοδο της ημέρας και
- Την κατεύθυνση κατά την οποία γίνεται η μετάβαση

Όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα Β1.4.



Διάγραμμα Β1.4: Πίνακας τεσσάρων διαστάσεων χρόνου μετάβασης



■ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΝΕΚΡΩΝ ΧΡΟΝΩΝ

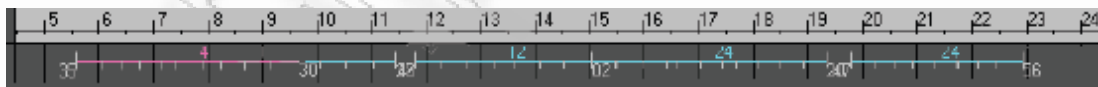
Όπως προαναφέραμε, ως νεκρός χρόνος θεωρείται η διάρκεια που μεσολαβεί μεταξύ δύο μετακινήσεων για οποιονδήποτε λόγο που δεν αναφέρεται ως στάση. Ο πίνακας στην βάση δεδομένων του λειτουργικού θα πρέπει να περιέχει χρόνους ανάμεσα σε όλες θέσεις που μπορεί να απαιτηθούν νεκρά δρομολόγια.

B1.3.1.1 Τρόποι παρουσίασης πληροφοριών στη βάση δεδομένων.

Αφού έχουν δοθεί στο σύστημα όλες οι αποστάσεις, οι χρόνοι μετάβασης και όλα τα δρομολόγια τα οποία μπορεί να προκύψουν με οποιουδήποτε συνδυασμούς, υπάρχουν οι εξής μορφές που μπορούν να αναπαρασταθούν τα δεδομένα αυτά:

■ Μπλοκ Γράφημα

Στα διαγράμματα αυτά αναπαρίστανται όλα τα δρομολόγια ανά όχημα, είτε ανά ημέρα, είτε ανά κάποια συγκεκριμένη περίοδο. Σε αυτά μπορούμε εποπτικά πολύ γρήγορα να αντλήσουμε πληροφορίες σχετικά με τον φόρτο εργασίας ενός οχήματος.



Εικόνα B1.3: Μπλοκ Γράφημα

■ Χρόνου/Απόστασης Γράφημα

Είναι ένα διάγραμμα το οποίο μας δείχνει μεταξύ δυο συγκεκριμένων θέσεων της βάσης δεδομένων, όλα τα πιθανά οχήματα που καλύπτουν την διαδρομή αυτή και τους χρόνους μετάβασης καθώς και τις αποστάσεις μεταξύ των ενδιάμεσων θέσεων που διέρχεται το όχημα.



■ Πίνακας Δρομολογίων

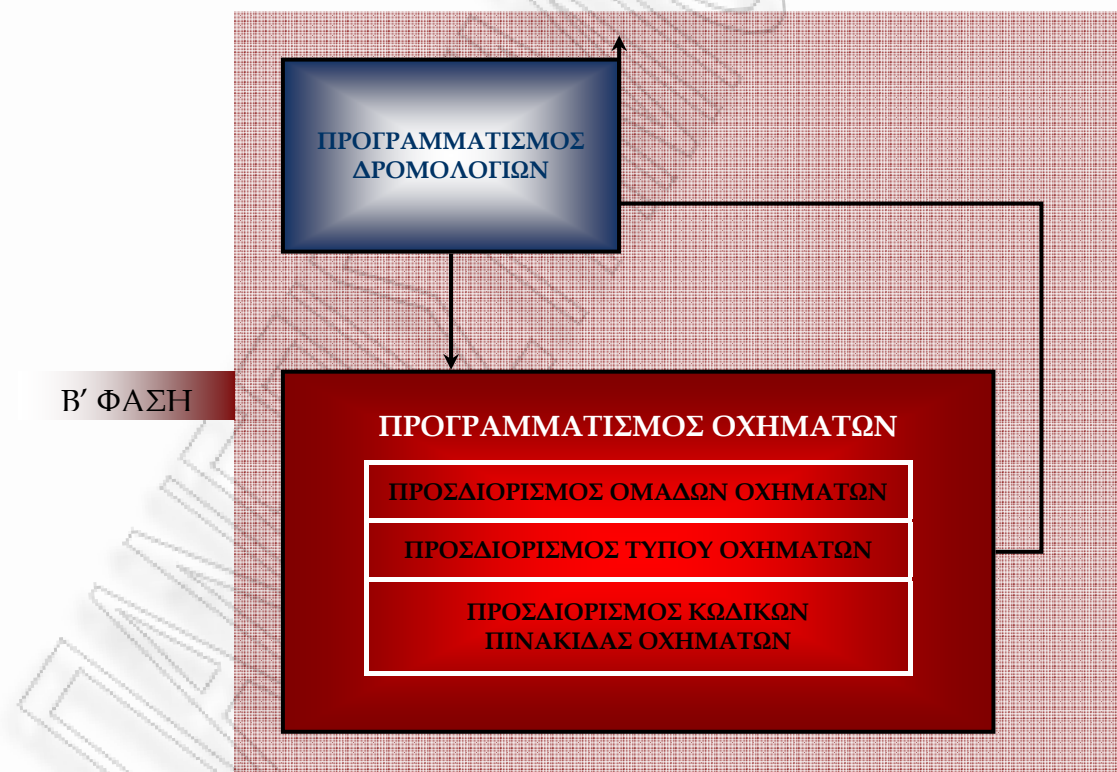
Είναι ένα πίνακας στον οποίο φαίνονται όλες οι ενδιάμεσες θέσεις, η διαδρομή και οι νεκροί χρόνοι μεταξύ των θέσεων αυτών με ακριβείς χρόνους και αποστάσεις.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



B1.3.2 Προγραμματισμός Οχημάτων - Β' Φάση

Εφ' όσον προγραμματίσουμε τα δρομολόγια, μπορούμε να περάσουμε στην δεύτερη φάση της δρομολόγησης, όπου έχουμε τον προγραμματισμό των οχημάτων. Με βάση τις θέσεις που κατέχουν τα στρατόπεδα ανά την Ελλάδα και τις ανάγκες του Ελληνικού Στρατού, πολύ εύκολα μπορεί κάποιος να καταλάβει τις ανάγκες σε δρομολόγια που υπάρχουν. Επομένως, προκειμένου να προχωρήσουμε στον προγραμματισμό των βαρδιών θα πρέπει να καταχωρήσουμε όλες τις πληροφορίες σχετικά με τον στόλο των οχημάτων του Ελληνικού Στρατού.



Διάγραμμα B1.5: Μπλοκ Διάγραμμα Προγραμματισμού Οχημάτων



■ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΜΑΔΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Ως ομάδες οχημάτων, ορίζουμε το πλήθος των οχημάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συγκεκριμένες δρομολογήσεις. Ομάδες οχημάτων μπορούν να ανατεθούν σε γραμμές δρομολόγια και μπλοκ. Τα οχήματα χωρίζονται πάντοτε με βάση τον τύπο τους. Οπότε αναφορικά μερικά από αυτά είναι τα εξής:

- Τζιπ
- Φορηγά
- Βυτία
- Υδροφόρες
- Πετρελαιοφόρα
- Ασθενοφόρα
- Πυροσβεστικά
- Γερανοφόρα
- Αρθρωτά
- Λεωφορεία
- Οχήματα πολιτικής χρήσης

Σε όλα αυτά προσθέτουμε και τους περιορισμούς που πρέπει να λάβουμε υπόψη μας για τα οχήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε κάθε δρομολόγηση. Για παράδειγμα δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε σε προγραμματισμένη διαδρομή για νοσοκομείο κάποια υδροφόρα ή το ασθενοφόρο σε κάποια μετάβαση για παραλαβή άρτου από τα αρτοποιαία.

Ακόμη, στην διαχείριση των ομάδων οχημάτων εκτός του τύπου προσθέτουμε και στοιχεία όπως το κόστος ανά μονάδα απόστασης, την μέγιστη απόσταση που μπορεί να διανύσει με ένα γεμάτο ντεπόζιτο καθώς και έναν συντελεστή κόστους. Ο συντελεστής κόστους περιγράφει την



απόδοση χρήσης ενός οχήματος για το εάν συμφέρει έναντι ενός άλλου να χρησιμοποιηθεί.

Τέλος, αξίζει να σημειώσουμε πως μερικά οχήματα του στρατού λόγω κυβισμού ανεβάζουν θερμοκρασίες με αποτέλεσμα να χρειάζονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα στάσεις κάποια συγκεκριμένης διάρκειας, αναλόγως πάντα του καιρού. Αυτές οι στάσεις, υπολογίζονται στους νεκρούς χρόνους και επιβαρύνουν τον συντελεστή απόδοσης του συγκεκριμένου οχήματος.

■ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΥ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Οι τύποι οχημάτων προσδιορίζουν τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά των οχημάτων ανά ομάδα. Εδώ κατηγοριοποιούμε ειδικότερες πληροφορίες όπως τους **κατασκευαστές**, τα **μοντέλα**, τις **διαστάσεις** και τις **χωρητικότητες** των οχημάτων **σε φορτίο και επιβαίνοντες**.

■ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΩΔΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Τέλος, μπορούμε να ορίσουμε κωδικούς για τις πινακίδες των οχημάτων. Οι πινακίδες αυτές μπορεί να είναι πινακίδες κυκλοφορίας, πινακίδες του πλαισίου του κινητήρα των οχημάτων, πινακίδες που περιγράφουν το όχημα, πινακίδες που αναγράφουν το μέγιστο όριο ταχύτητας και πιθανά διακριτικά (π.χ. στρατονομία, ambulance κτλ). Αυτοί οι κωδικοί αποδίδονται και στα δρομολόγια ούτως ώστε οι οδηγοί να γνωρίζουν το όχημα καθώς και ποιους κωδικούς να εμφανίζουν κάθε φορά, σε περίπτωση που τα διακριτικά αλλάζουν.



B1.3.2.1 Τρόποι χρησιμοποίησης πληροφοριών στη βάση δεδομένων.

Στόχος μας είναι η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση των οχημάτων που χρησιμοποιούνται στις διαδρομές καθώς και η ελαχιστοποίηση της χρήσης των οχημάτων τα οποία παρουσιάζουν συχνότερα έναντι άλλων προβλήματα συντήρησης. Αυτό επιτυγχάνεται με διαγράμματα τα οποία μπορεί το λογισμικό μας να παρουσιάσει προκειμένου να τροποποιήσουμε το δίκτυο μεταφορών.

Στον προγραμματισμό των οχημάτων έχουμε την δυνατότητα ακόμα του φιλτραρίσματος με την βοήθεια κάποιων εντολών όπως για παράδειγμα ένα βυτίο να μην κινείται, είτε περισσότερο από κάποιες ώρες, είτε περισσότερο από κάποια χιλιόμετρα. Οιαδήποτε αλλαγή στις ιδιότητες κάποιου οχήματος ή κάποιας ομάδας οχημάτων έχει σαν αποτέλεσμα την αλλαγή όλων των γραφημάτων που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα με ταυτόχρονη προσαρμογή στις νέες συνθήκες.

Τέλος από διάφορα διαγράμματα μπορούμε να πάρουμε χρήσιμα συμπεράσματα για τα εξής:

- Τις ώρες που υπάρχει έντονη ροή εργασίας
- Τις ώρες που το πλήθος των οχημάτων στον όρχο μειώνεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ο όρχος για την στάθμευση άλλων οχημάτων πέρα από τα μόνιμα τα οποία ανήκουν στο στρατόπεδο
- Τις ώρες που είναι τα περισσότερα οχήματα στον όρχο προκειμένου η ομάδα συντηρήσεως να κάνει τους απαραίτητους ελέγχους
- Τις ώρες και την συχνότητα που κάποια οχήματα επισκέπτονται κάποιο σημείο ανεφοδιασμού προκειμένου ο συγκεκριμένος σταθμός να μην παρουσιάσει καθυστερήσεις στην μετακίνηση των οχημάτων

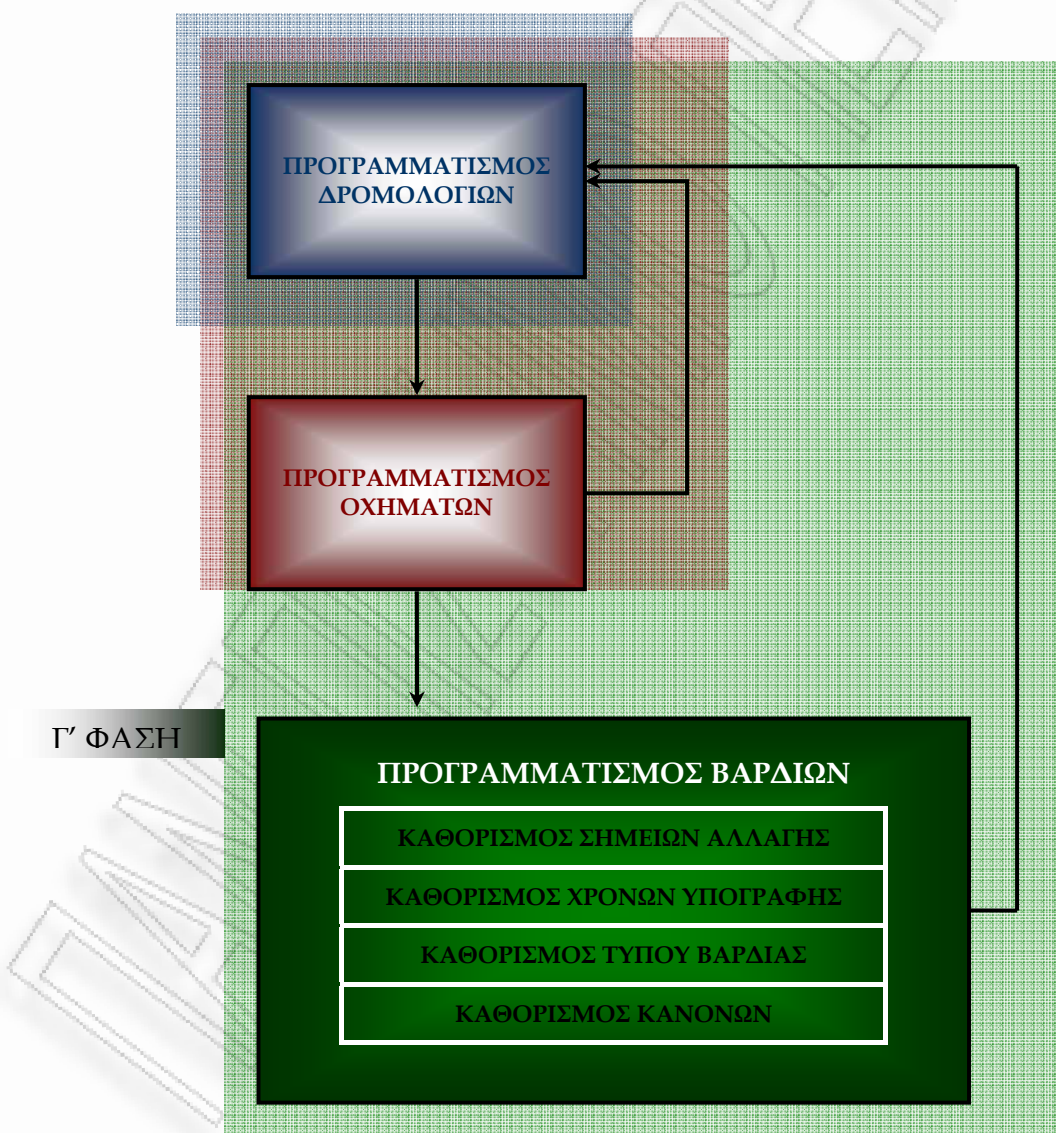


- Τις ώρες που εξέρχονται τα οχήματα από τους όρχους ούτως ώστε να τακτοποιηθούν τα οχήματα με βάση την σειρά εξόδου τους
- Τις ώρες που τα οχήματα είναι σε κάποιες συγκεκριμένες θέσεις προκειμένου να μην έχουμε συμφόρηση λόγω του όγκου των οχημάτων
- Τις ώρες που οχήματα για εφοδιασμό και ανεφοδιασμό προσέρχονται σε κάποιο σταθμό προκειμένου να υπάρχουν οι μικρότερες όσο το δυνατόν καθυστερήσεις.



B1.3.3 Προγραμματισμός Βαρδιών - Γ' Φάση

Το τελικό στάδιο για τον προγραμματισμό της δρομολόγησης περιλαμβάνει τον προγραμματισμό των βαρδιών. Είναι σημαντικό να ορισθούν κάποια σημαντικά δεδομένα, προκειμένου να ορίσουμε τις **υπηρεσίες των οδηγών** με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε να εξυπηρετεί τις ανάγκες και ιδιαιτερότητες μας.



Διάγραμμα Β1.6: Μπλοκ Διάγραμμα Προγραμματισμού Βαρδιών



Κάποια χαρακτηριστικά σημεία από αυτά που πρέπει να λάβουμε υπόψη μας είναι τα εξής:

- Μέγιστος αριθμός ωρών εργασίας
- Χρόνος που μεσολαβεί για τα διαλείμματα των οδηγών
- Σημεία προσδιορισμού των αλλαγών βάρδιας.

Παρακάτω παραθέτουμε τις κατηγορίες που πρέπει να κατηγοριοποιήσουμε τα στοιχεία που έχουμε.

■ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΛΛΑΓΗΣ

Τα σημεία αλλαγής είναι θέσεις που έχουμε καθορίσει κατά τον προγραμματισμό των δρομολογίων (Α' φάση), στις οποίες αρχίζει ή τελειώνει η βάρδια ή επιμέρους τμήματα αυτής. Αυτά τα σημεία αλλαγών μπορεί να είναι διαθέσιμα, είτε καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας, είτε υπό περιορισμούς τους οποίους τους θέτουμε εμείς.

■ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΧΡΟΝΩΝ ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ

Οι χρόνοι υπογραφής είναι τα μεσοδιαστήματα που μεσολαβούν στις αλλαγές της βάρδιας. Στην ουσία είναι οι καθυστερήσεις που υπάρχουν για:

- Τον έλεγχο του οχήματος
- Τον έλεγχο του φορτίου
- Πιθανές παραλαβές και παραδόσεις εκείνη τη στιγμή που πρέπει να ελεγχθούν και από τους δυο οδηγούς
- Την ρύθμιση της θέσης του οδηγού
- Τις υπογραφές

Αυτού του είδους οι χρόνοι μπορεί να έχουν συγκεκριμένους περιορισμούς, αλλά και να καθορίζονται, από δικές μας επιλογές και ανάγκες. Μπορούμε



δηλαδή να κάνουμε αυτές τις αλλαγές σε συγκεκριμένες θέσεις, σε συγκεκριμένα τμήματα των διαδρομών αυτών και όπως αλλιώς εμείς θέλουμε. Οι χρόνοι υπογραφής ακόμα μπορεί να είναι συγκεκριμένοι για καθορισμένου τύπου χρήσεις (π.χ. ανεφοδιασμός, τροφοδότηση κτλ), για ομάδες οχημάτων, χρονικά διαστήματα εντός της ημέρας ακόμα και κατευθύνσεις.

■ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΥ ΒΑΡΔΙΑΣ

Οι τύποι βάρδιας, είναι ένας τρόπος να διαχωρίζουμε ομάδες οδηγών που εργάζονται κάτω από συγκεκριμένες ώρες και ημέρες. Αυτοί οι τύποι καθορίζονται από τις αρμόδιες υπηρεσίες και μπορούν να κατηγοριοποιηθούν στις εξής κατηγορίες για παράδειγμα:

- Συνεχής βάρδια
- Μικρή βάρδια κάποιων ωρών
- Υπηρεσιακή βάρδια
- Ασυνεχής βάρδια
- Βάρδια διανυκτέρευσης
- Βάρδια απογευματινής εκπαίδευσης.

■ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΝΟΝΩΝ

Οι κανόνες χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία και τήρηση κανονισμών σε συμβάσεις και διάφορες πρακτικές λειτουργίας. Μπορούν αυτοί οι κανόνες να χρησιμοποιηθούν ως πρότυπα σε ιδιαίτερους περιορισμούς σε ένα μεγάλο πλήθος λειτουργικών ερμηνειών. Αυτοί οι κανονισμοί ορίζονται κατά τον προγραμματισμό του λογισμικού μας συστήματος το οποίο είναι υπεύθυνο για το σύστημα δρομολόγησης. Αυτές οι εντολές δημιουργούν αυτομάτως εντολές δημιουργίας μπλοκ και βάρδιας.



Το κλειδί στον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν αυτού του είδους τα προγράμματα είναι πως προσπαθούν να παράγουν λύσεις **καλύπτοντας τους ενεργούς κανόνες** πάντα με γνώμονα το **μικρότερο δυνατό κόστος**. Οι αποκλίσεις αυτών των λύσεων από την καλύτερη δυνατή, πάντοτε οφείλονται στην εισαγωγή των στοιχείων από τον χρήστη με τον πλέον ακριβές και ακέραιο τρόπο, με βάση τις μετρήσεις σε χρόνους, αποστάσεις καθώς και αλλοιώσεις στις μετρήσεις με το πέρασμα του χρόνου σε στοιχεία όπως το μέσος όρος κατανάλωσης ενός οχήματος.

Θα μπορούσαμε να χωρίσουμε τους κανόνες αυτούς στις εξής κατηγορίες:

- Μαλακοί κανόνες: Χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν προτιμήσεις για συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και εγκαθίδρυση στόχων.
- Σκληροί κανόνες: Χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν χαρακτηριστικά τα οποία πρέπει πάντοτε να ακολουθούνται.
- Κανόνες προτεραιότητας: Χρησιμοποιούνται για να ξεχωρίσουν τους τύπους βάρδιας μεταξύ τους. Αυτοί οι κανόνες θα πρέπει να έχουν την μέγιστη προσοχή μας, καθώς τα χαρακτηριστικά τα οποία καθορίζουν δεν θα πρέπει να είναι περιοριστικά.



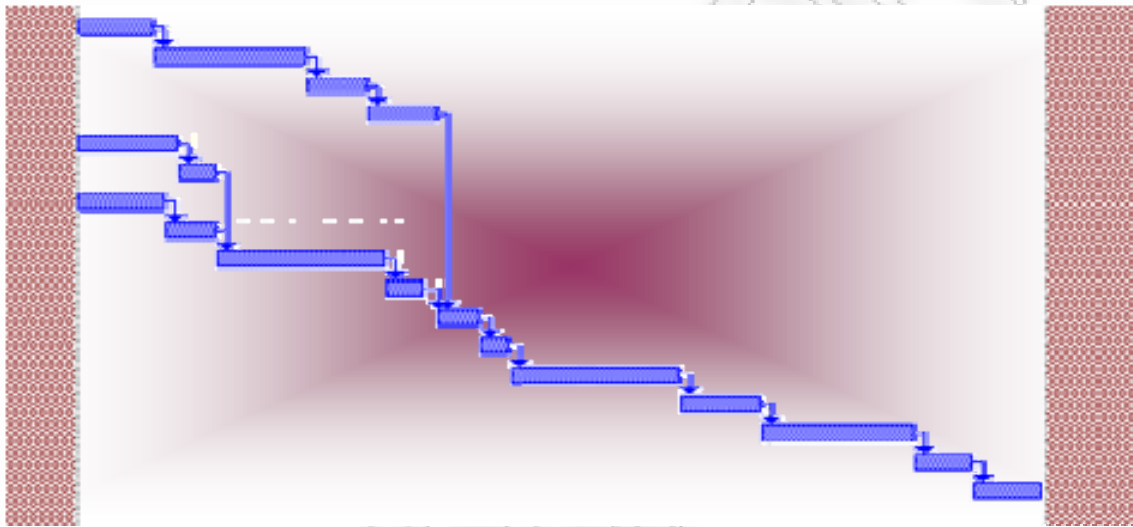
B1.3.3.1 Τρόποι χρησιμοποίησης πληροφοριών στη βάση δεδομένων.

Κατά τη διαδικασία του προγραμματισμού βαρδιών, στόχος μας είναι η ελαχιστοποίηση των βαρδιών. Λύση η οποία προκύπτει από το αποτέλεσμα που μας δίνει το λογισμικό πρόγραμμα που χρησιμοποιούμε. Αφού έχουν εισαχθεί όλα τα απαραίτητα δεδομένα, η συμβολή του προγράμματος στην ολοκλήρωση του διαχωρισμού βαρδιών, έγκειται στο γεγονός ότι μέσω των γραφημάτων οι δρομολογητές μπορούν να επιτύχουν τον μέγιστο δυνατό στόχο τους.

Τα γραφήματα τα οποία παρουσιάζονται στο πρόγραμμα έχουν τη μορφή γραφημάτων Gantt όπως αυτό που παρουσιάζεται στο παρακάτω Διάγραμμα B1.7 (δεν παρουσιάζουμε επίσημο γράφημα του στρατού αλλά παρόμοιας μορφής κατασκευασμένο με το Microsoft Project για να καταλάβει ο αναγνώστης τον τρόπο λειτουργίας του εκάστοτε λογισμικού καθώς και τη μορφή των αποτελεσμάτων και γραφημάτων που μπορούμε να πάρουμε από αυτό). Στο διάγραμμα αυτό παρουσιάζονται οι βάρδιες με τη μορφή μπάρων. Σε αυτές μπορούμε να δούμε στον οριζόντιο άξονα που αντιστοιχούν την έναρξη και λήξη τους καθώς και με ρυθμίσεις του προγράμματος μπορούμε να έχουμε και τη διάρκεια της βάρδιας εμφανιζόμενη δίπλα στην μπάρα. Ακόμη, μπορούμε να έχουμε και άλλα στοιχεία όπως το όχημα που θα εκτελέσει τη βάρδια, τον λόγο που εκτελείται αυτή η βάρδια, τη διαδρομή που θα εκτελέσει αν δούμε τις ιδιότητες της μπάρας και άλλα πολλά χρήσιμα στοιχεία που μπορούν να ενημερώσουν τον χειριστή. Τέλος με βέλη ή με συνεχιζόμενες μπάρες, μπορούμε να δούμε τη μετάβαση του οχήματος εκτός από τη μία βάρδια στην άλλη και από τη μια διαδικασία – υπηρεσία που εκτελεί - στην άλλη, καθώς και τα σημεία αλλαγής.



Αξίζει να προσθέσουμε, πως υπάρχει περίπτωση να υπάρχουν συνθήκες που δεν μπορούμε να εξετάσουμε λεπτομερώς ώστε να προσθέσουμε ακόμα και τις πιο μικρές παραμέτρους στο πρόγραμμα, με αποτέλεσμα ένας έμπειρος χειριστής του προγράμματος, ο οποίος μπορεί να αναλύσει αυτά τα δεδομένα και τα γραφήματα, να κάνει τις τελικές προσθήκες για την ακόμη καλύτερη ελαχιστοποίηση των βαρδιών.

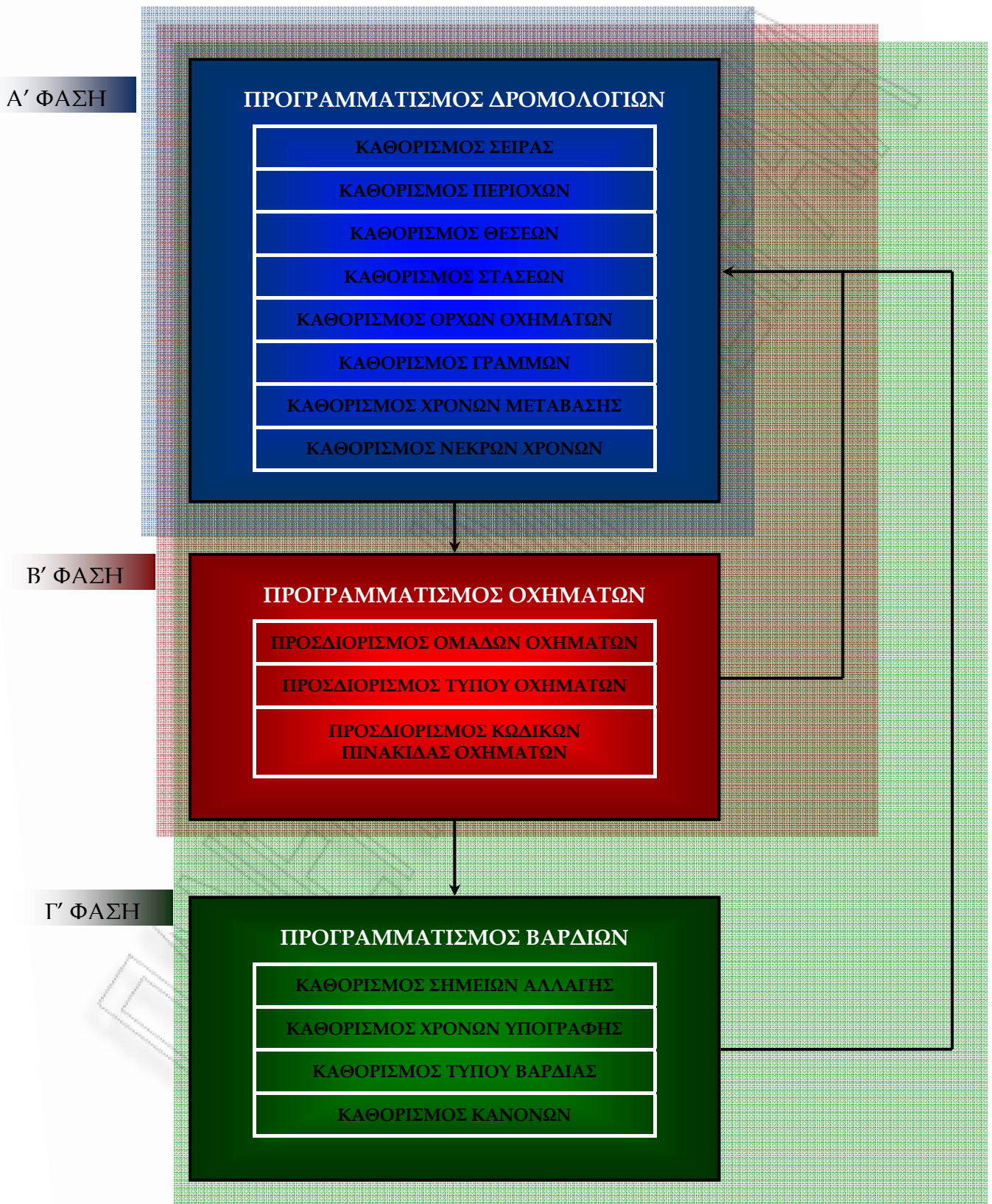


Διάγραμμα Β1.7: Γράφημα Gantt Προγραμματισμού Βαρδιών

Εφ' όσον το διάγραμμα βαρδιών βελτιστοποιηθεί από τους δρομολογητές, το λογισμικό μπορεί να δώσει τον τελικό πίνακα που περιλαμβάνει όλες τις βάρδιες του δικτύου με διάφορες περαιτέρω λεπτομέρειες. Όλοι αυτοί οι πίνακες μπορούν να δοθούν σε εκτυπωμένη μορφή για ενημέρωση οδηγών, στρατοπέδων κτλ.



Β1.3.4 Συνολικό Μπλοκ Διάγραμμα Τρόπου Λειτουργίας



Διάγραμμα Β1.8: Μπλοκ Διάγραμμα Τρόπου Λειτουργίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β2

Πρόσθετες Λειτουργίες και Εργαλεία

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν πτυχές των πληροφοριακών συστημάτων που εάν συμπεριληφθούν στο σύστημα δρομολόγησης θα αποτελέσουν καινοτόμες προσθήκες για την ακόμα μεγαλύτερη εξυπηρέτηση των μεταφορών του Ελληνικού Στρατού

Βέλτιστη Δρομολόγηση

Δορυφορικός Εντοπισμός

Γραμμωτός Κώδικας

Αναδιοργάνωση Αποθηκών

e-Logistics



Σύμφωνα με την G4S Telematix, για να ολοκληρωθεί ένα πληροφοριακό σύστημα δρομολόγησης, θα πρέπει να τηρείται ο κύκλος που φαίνεται στο Διάγραμμα Β2.1. Όπως φαίνεται θα πρέπει να ακολουθούνται τα εξής βήματα με την συγκεκριμένη σειρά:

- Προγραμματισμός
- Εκτέλεση
- Εποπτεία
- Αξιολόγηση και Βελτίωση



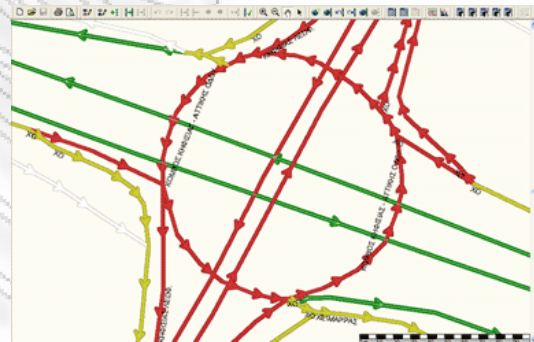
Διάγραμμα Β2.1: Κύκλος Λειτουργίας Πληροφοριακού Συστήματος

Δεδομένου πως ο προγραμματισμός δόθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο ως "Σύστημα Δρομολόγησης", στο κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε με τα υπόλοιπα βήματα για την ολοκλήρωση του προηγμένου πληροφοριακού συστήματος δρομολόγησης καθώς και με εργαλεία που μπορούν να το ενισχύσουν ακόμη περισσότερο και να βοηθήσουν στην οργάνωση, περισσότερων του ενός τομέα του Ελληνικού Στρατού .

B2.1 Βέλτιστη Δρομολόγηση

Οποιοδήποτε σύστημα δρομολόγησης παρέχει την βέλτιστη διαδρομή ανάμεσα σε δύο γεωγραφικά σημεία, ως κάποιους συγκεκριμένους περιορισμούς (χρόνου, απόστασης, αποφυγή αυξημένης κίνησης κλπ). Οι σύγχρονες εφαρμογές δρομολόγησης, έχουν εμπλουτιστεί με πληθώρα λειτουργιών και ευκολιών που ανταποκρίνονται ολοένα και περισσότερο στις αυξανόμενες ανάγκες χρηστών ή ακόμα και εταιρειών. Αυτοί μπορεί να δραστηριοποιούνται όχι μόνο στο νευραλγικό τομέα των μεταφορών, αλλά ακόμα και στους απλούς χρήστες που θέλουν απλά την καλύτερη διαδρομή, για να κατευθυνθούν σε ένα συγκεκριμένο σημείο.

Παλαιότερα, τα συστήματα δρομολόγησης παρείχαν γενικές μόνο πληροφορίες. Με την έλευση των ολυμπιακών αγώνων του "Αθήνα 2004", είχαμε στην Ελλάδα την ανάπτυξη λεπτομερών Geographical Information Systems (GIS) για τη δημιουργία αναλυτικών



Εικόνα B2.1: Περιβάλλον Εφαρμογής GIS

διαδρομών υψηλής ακριβείας σε ελάχιστο χρόνο. Με τον τρόπο αυτό ξεπερνούν τα όρια της χρήσης σε επίπεδο στρατηγικού σχεδιασμού, και εντάσσονται στην καθημερινή πρακτική και δραστηριοποίηση των φορέων μεταφοράς.

Επενδύοντας σε τεχνολογία βέλτιστης δρομολόγησης, οι διαχειριστές του στόλου των οχημάτων έχουν πλέον τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν σε μέγιστο βαθμό τα οχήματα που διαθέτουν. Άμεσο αποτέλεσμα είναι η αυξημένη απόδοση (περισσότερα δρομολόγια με τον ίδιο αριθμό οχημάτων),



πιο ισορροπημένα φορτία, καθώς και άμεση επιστροφή επενδεδυμένων χρημάτων, λόγω οικονομικής διαχείρισης και αυξημένης παραγωγικότητας.

B2.1.1 Ανάγκες Βέλτιστης Δρομολόγησης

Ο προγραμματισμός και η παρακολούθηση των μεταφορών είναι μια εξαιρετικά πολύπλοκη διαδικασία. Μια πληθώρα προβλημάτων και εξελίξεων αναγκάζουν τους διαχειριστές των στόλων να αναζητούν συνεχώς μεθόδους για τη βελτίωση της οργάνωσης των δραστηριοτήτων τους. Έτσι:

- Τα περιθώρια κέρδους μειώνονται. Στη σύγχρονη απαιτητική αγορά επιβιώνουν μόνο όσοι προγραμματίζουν ορθολογικά και ελέγχουν συνεχώς τα αποτελέσματά τους.
- Οι ανάγκες για μεταφορές καθίστανται ολοένα και πιο δυναμικές. Αυξάνονται τα δρομολόγια κατά παραγγελία σε αντίθεση με τις σταθερές διαδρομές. Αποτέλεσμα αυτού η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου.
- Με τη συγκέντρωση των υπηρεσιών αποθήκευσης και μεταφοράς σε ενιαίους φορείς, δημιουργούνται ζητήματα αλληλεπίδρασης των δυο αυτών.
- Οι συνθήκες κίνησης ιδιαίτερα στις αστικές περιοχές επιδεινώνονται, ενώ πλέον τίθενται και περιορισμοί στην κίνηση σε Εθνικές Οδούς. Ένας σύγχρονος οργανισμός καλείται να αντιδρά άμεσα σε τέτοιες αλλαγές.
- Ο ανταγωνισμός αυξάνεται όπως και οι απαιτήσεις των πελατών. Η παροχή υψηλού και σταθερού επιπέδου υπηρεσιών είναι πλέον προϋπόθεση για την επιτυχία.
- Τα σύγχρονα συστήματα παρέχουν άμεση και έγκυρη πληροφόρηση για τα εκτελεσθέντα δρομολόγια. Δεν μπορούν όμως αυτούσια να



αυτοματοποιήσουν τη σημερινή διαδικασία παραγωγής δρομολογίων.

B2.1.2 Οφέλη Βέλτιστης Δρομολόγησης

Όλα τα παραπάνω μπορούν να βελτιωθούν δραματικά με τη χρήση των σύγχρονων εφαρμογών δρομολόγησης. Αυτοματοποιώντας τον πυρήνα της εργασίας μεταφοράς αγαθών, που είναι ο σχεδιασμός και η παραγωγή δρομολογίων, μπορούν να επιτευχθούν σημαντικότερα οφέλη.

Υπάρχουν πολλοί τομείς της καθημερινής δραστηριότητας των μεταφορών που χρήζουν διορθωτικών κινήσεων. Η αυτόματη παραγωγή δρομολογίων, που λαμβάνει υπ' όψιν πληθώρα παραμέτρων ποσοτικών (απόσταση, βάρος, όγκος, αξία κλπ) αλλά και ποιοτικών (αποδεκτά οχήματα, χρόνος παραλαβής - παράδοσης κλπ) είναι δυνατόν να έχουν τα εξής αποτελέσματα:

- Καλύτερη αξιοποίηση των πόρων. Αύξηση παραγωγικότητας (περισσότερες παραδόσεις, λιγότερα δρομολόγια) και μεγιστοποίηση της χρήσης του ωφέλιμου χώρου των οχημάτων. Εδώ τα οφέλη είναι άμεσα μετρήσιμα σε οικονομικούς όρους.
- Ακριβέστερη και αξιόπιστη πρόβλεψη των χρόνων παράδοσης και παραλαβής, επομένως οργάνωση της εργασίας του μεταφορέα (Ελληνικού Στρατού) αλλά και των φορέων παράδοσης - παραλαβής σε καλύτερο επίπεδο λειτουργίας και εξυπηρέτησης.
- Η παραγωγή λεπτομερούς σχεδίου δρομολογίων δύναται να οδηγήσει και στη βέλτιστη αξιοποίηση της αποθήκης. Ο χρόνος που απαιτείται για τη συλλογή παραγγελιών μειώνεται καθώς η αποθήκη λειτουργεί πλέον με συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα διανομών και γνωρίζει πολύ νωρίτερα τις ανάγκες που πρέπει να εξυπηρετήσει.



- Ελαχιστοποίηση των «νεκρών χρόνων» κατά τους οποίους τα οχήματα δεν εκτελούν χρήσιμη εργασία.
- Τη δημιουργία ενός ισχυρού εργαλείου διοίκησης. Το αρχικό πρόγραμμα καθώς και οι πληροφορίες εκτέλεσης του, μέσω συστημάτων τηλεματικής, παρέχουν μια πλήρη και έγκυρη εικόνα της δραστηριότητας των οχημάτων σε πραγματικό χρόνο.
- Την ύπαρξη ενός αξιόπιστου συστήματος στρατηγικού σχεδιασμού. Είναι χαρακτηριστική η ευκολία και η ταχύτητα με την οποία μια εφαρμογή δρομολόγησης μπορεί να παρουσιάσει εναλλακτικά σενάρια χρήσης του στόλου των οχημάτων (με κατάλληλη παραμετροποίηση). Καθίσταται πλέον εφικτός ο προγραμματισμός με βάση μακροχρόνιους στόχους αλλά και ο άμεσος έλεγχος των επιπτώσεων κάθε πιθανής αλλαγής-τροποποίησης στη δραστηριότητα των οχημάτων.

B2.1.3 Παρακολούθηση Βέλτιστης Δρομολόγησης

Κάθε εφαρμογή δρομολόγησης παραμετροποιείται με τα στοιχεία λειτουργίας του φορέα που εξυπηρετεί. Αυτά περιλαμβάνουν τις αφετηρίες (αποθήκες, όρχοι κλπ), τον αριθμό και τύπο των οχημάτων που χρησιμοποιεί καθώς και τις διάφορες ποσοτικές - αριθμητικές παραμέτρους που επιθυμεί να βελτιστοποιήσει ή που αποτελούν εγγενείς περιορισμούς της δραστηριότητάς της.

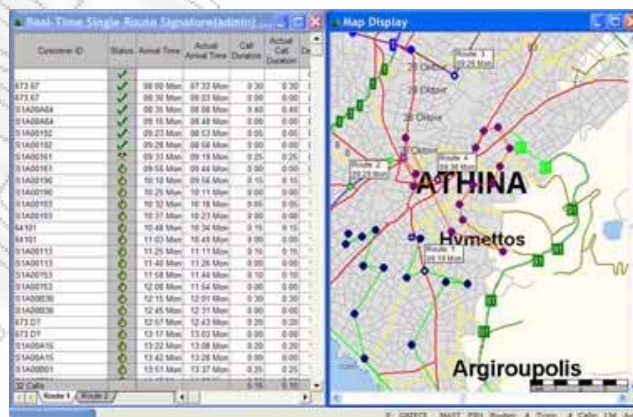
Για κάθε πελάτη/σημείο εξυπηρέτησης είναι δυνατή η εισαγωγή ενός ή περισσότερων «παραθύρων» χρόνου που καθορίζουν τους επιθυμητούς χρόνους παράδοσης. Επιπρόσθετα υπάρχει η δυνατότητα προσδιορισμού ποιοτικών στοιχείων εξυπηρέτησης όπως ο τύπος του οχήματος που πρέπει να χρησιμοποιηθεί (π.χ. λόγω περιορισμένου πλάτους της οδού).



Όταν το σύστημα δρομολόγησης δημιουργεί ένα σχέδιο κίνησης λαμβάνει υπ' όψη του μια σειρά από παραμέτρους πέραν της χιλιομετρικής απόστασης. Όπως προαναφέραμε κάθε τύπος οχήματος είναι διαφορετικός. Διαφοροποιείται λόγω των φυσικών του χαρακτηριστικών (μήκος, ύψος, πλάτος, βάρος), του φορτίου που μπορεί να μεταφέρει (πχ βυτιοφόρο), του κόστους λειτουργίας ακόμη και λόγω της πινακίδας κυκλοφορίας.

Η βελτιστοποίηση των δρομολογίων είναι μια υποκειμενική διαδικασία. Κάθε διαχειριστής έχει ένα διαφορετικό σύνολο από προτεραιότητες και στόχους που θέλει να επιτύχει για την ορθή λειτουργία του. Στην αγορά κάποιιοι εντοπίζουν το στόχο στην απόλυτη μείωση του κόστους ενώ άλλοι επικεντρώνονται στη καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών. Ο ορισμός της βελτιστοποίησης είναι μοναδικός για κάθε φορέα και ενδεχομένως διαφέρει ανά δραστηριότητα.

Έχουμε πλέον τη δυνατότητα να δούμε με γραφική απεικόνιση (Εικόνα Β2.1) αλλά και μέσω αναλυτικών αναφορών το δρομολόγιο που αντιστοιχεί σε κάθε ένα από τα οχήματα τα οποία, σύμφωνα με το σύστημα, απαιτούνται για την εξυπηρέτηση των παραγγελιών. Επιπλέον είναι δυνατή η εκτύπωση αναλυτικών οδηγιών για τους οδηγούς των οχημάτων που θα κληθούν να διεκπεραιώσουν τα προγραμματισθέντα δρομολόγια.



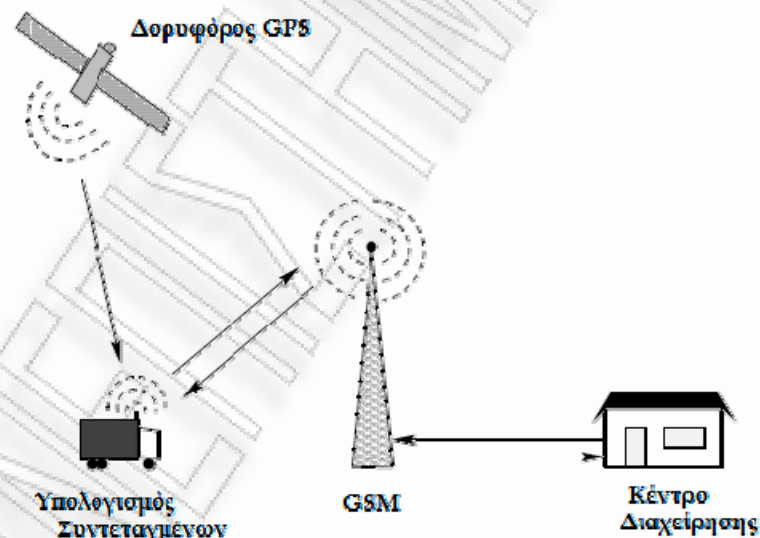
Εικόνα Β2.2: Παρακολούθηση της εξέλιξης δρομολογίου σε πραγματικό χρόνο.

B2.2 Δορυφορικός Εντοπισμός

Ο δορυφορικός εντοπισμός των οχημάτων, και η προβολή θέσεις τους ανά πάσα στιγμή σε κατάλληλες συσκευές, είναι ένα από τα πιο ισχυρά εργαλεία τα οποία μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε ένα πληροφοριακό σύστημα.

Ο τρόπος διασύνδεσης προβάλλεται στο παρακάτω διάγραμμα στο οποίο φαίνεται τα εξής:

- Ενημέρωση συστήματος από τον δορυφόρο GPS, μέσω συστήματος GIS, για τις συντεταγμένες στις οποίες βρίσκεται.
- Ο υπολογισμός των συντεταγμένων, μέσω του τηλεφωνικού δικτύου που χρησιμοποιούν και τα κινητά τηλέφωνα GSM, ενημερώνει το κέντρο διαχείρισης για τη θέση στην οποία βρίσκεται το όχημα.

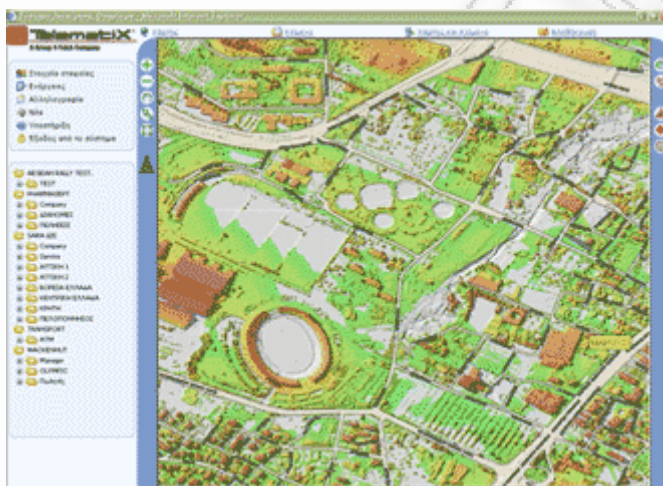


Διάγραμμα B2.2: Διάγραμμα Δορυφορικού Εντοπισμού

Το σημαντικότερο σε αυτό το σύστημα είναι πως εάν χρησιμοποιήσουμε σύστημα ανάδρασης στο κέντρο διαχείρισης, το οποίο θα είναι πρόσθετο στοιχείο του λογισμικού που χρησιμοποιούμε, θα μπορεί το σύστημα αυτόματα σε περιπτώσεις καθυστερήσεων ή αλλαγών να κάνει αλλαγές για να μην υπάρχουν κολλήματα και νεκροί χρόνοι.



Πληροφορίες που μέχρι πρότινος ήταν αδύνατο να συγκεντρωθούν και να επεξεργαστούν με ταχύτητα και αξιοπιστία τώρα πλέον είναι γεγονός και εργαλείο έτοιμο προς χρήση. Η αξιοποίηση ευρέως διαδεδομένων και αποδεδειγμένα αξιόπιστων τεχνολογιών διασφαλίζει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την απρόσκοπτη λειτουργία του συστήματος, ενώ η χρήση της εφαρμογής είναι φιλική προς τον τελικό χρήστη και γίνεται μέσω ενός internet browser (όπως ο Internet Explorer).



Εικόνα Β2.3: Διαχείριση του Σταθμού Εργασίας μέσω του Internet Browser

B2.2.1 Δυνατότητες του Δορυφορικού Ελέγχου

Οι δυνατότητες που μας παρέχει ο δορυφορικός εντοπισμός και έλεγχος είναι οι εξής:

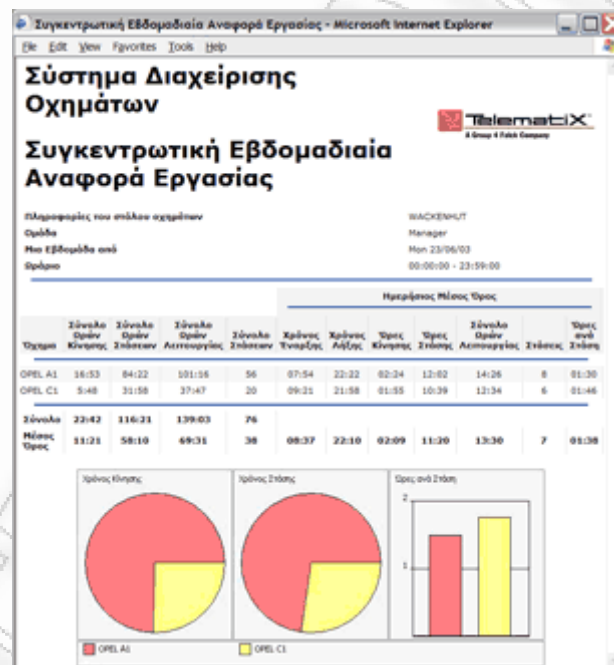
- Ανεύρεση της θέσης του οχήματος ή ομάδας οχημάτων σε πραγματικό χρόνο
- Απεικόνιση της θέσης σε ψηφιακούς χάρτες
- Ιστορική αναφορά διαδρομής
- Ανεύρεση πλησιέστερου οχήματος από επιλεγμένο σημείο ενδιαφέροντος και αντίστροφα
- Έλεγχος κατάστασης οχήματος ή εμπορεύματος



Και άλλα περιφερειακά τα οποία παρέχονται από το λογισμικό και τα τερματικά τα οποία θα χρησιμοποιήσουμε:

- Δελτίο Κίνησης Οχήματος
- Εβδομαδιαίο Ωράριο Λειτουργίας Οχήματος
- Συγκεντρωτικό Δελτίο Κίνησης Ομάδας Οχημάτων
- Αναφορά Επισκεψιμότητας σε Σημείο Ενδιαφέροντος

Οι αναφορές που αφορούν ομάδες οχημάτων προσφέρονται για την παρουσίαση συγκεντρωτικών στοιχείων και την εξαγωγή συγκριτικών συμπερασμάτων.



Εικόνα Β2.4: Ενδεικτική αναφορά κίνησης στόλου οχημάτων.

B2.2.2 Πλεονεκτήματα Δορυφορικού Ελέγχου

Τα πλεονεκτήματα του δορυφορικού ελέγχου αφορούν την μείωση των λειτουργικών εξόδων καθώς και την αύξηση της παραγωγικότητας. Ειδικότερα έχουμε τα εξής:



- Μείωση Λειτουργικών Εξόδων:
 - Μείωση Καυσίμων
 - Μείωση Υπερωριών
 - Μείωση Κόστους Επικοινωνίας με τους Οδηγούς
 - Μείωση των Ασφαλιστρών
- Αύξηση Παραγωγικότητας:
 - Αύξηση Επισκεψιμότητας
 - Αύξηση Εργασιών ανά Όχημα
 - Αύξηση Ασφάλειας του πληρώματος
 - Αύξηση Ασφάλειας του μεταφερόμενου εμπορεύματος

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



B2.3 Γραμμωτός Κώδικας

Ο γραμμωτός κώδικας (barcode) είναι γνωστός σε όλους κυρίως από την παρουσία του στην πλειονότητα των συσκευασμένων προϊόντων, σε βιβλία, περιοδικά, εφημερίδες, κάρτες κλπ.

Στην ενότητα αυτή, θα μελετήσουμε πως μπορεί το συγκεκριμένο εργαλείο να αποτελέσει το κλειδί για την διαχείριση του περιεχομένου και της απογραφής των αποθηκών καθώς και του τι φορτίο φέρει το κάθε όχημα.

Ο γραμμωτός (ή γραμμικός) κώδικας αποτελεί μία από τις πολλές εφαρμογές που ανήκουν στην κατηγορία των τεχνολογιών Αυτόματης Αναγνώρισης Στοιχείων και Κτήσης Δεδομένων AIDC (Automatic Identification and Data Capture) που επιτρέπουν τη γρήγορη και εύκολη λήψη και αποθήκευση της πληροφορίας τη στιγμή που αυτή δημιουργείται.



Εικόνα B2.4: Γραμμωτός Κώδικας

Στις τεχνολογίες αυτές εντάσσονται επίσης

- Η Μαγνητική Λωρίδα
- Η Αναγνώριση Ασύρματης Συχνότητας
- Η Αναγνώριση Φωνής και Εικόνας
- Τα βιομετρικά συστήματα αναγνώρισης
- Οι έξυπνες κάρτες

και άλλες, λιγότερο γνωστές στο ευρύ κοινό, εφαρμογές.



B2.3.1 Ιστορική Αναδρομή

Ο γραμμωτός κώδικας εμφανίστηκε και εφαρμόστηκε πρώτα στις Ηνωμένες Πολιτείες, στα τέλη της δεκαετίας του '60, προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες των εκεί σούπερ μάρκετ για γρηγορότερη διακίνηση ("πέρασμα") των αγαθών από τα ταμεία. Ως γνωστόν, στην προ-barcode εποχή, οι ταμίες ήταν αναγκασμένοι να πληκτρολογούν στην ταμειακή μηχανή την τιμή του κάθε προϊόντος που επρόκειτο να αγοραστεί από τον πελάτη, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ουρών, σφαλμάτων και τη δαπάνη πολύτιμου χρόνου.

Το πρώτο σύστημα γραμμωτού κώδικα εκείνης της όχι και τόσο μακρινής εποχής περιοριζόταν στο "χτύπημα" των προϊόντων και δεν επέτρεπε λειτουργίες όπως η αυτόματη ενημέρωση των αποθεμάτων κάθε φορά που ένα προϊόν αγοραζόταν. Στη συνέχεια, η σχετική τεχνολογία αναβαθμίστηκε και ξέφυγε από τα στενά όρια της ταμειακής καταγραφής των εξερχόμενων προϊόντων, καθώς επεκτάθηκε στην καταγραφή και των εισερχόμενων αγαθών, στην απογραφή, στον έλεγχο των αποθεμάτων κλπ.

Η Ελλάδα εισήλθε στον κόσμο του γραμμωτού κώδικα στα τέλη της δεκαετίας του '80, γεγονός που συνδυάστηκε με τον πολλαπλασιασμό των πολυκαταστημάτων και σούπερ μάρκετ.

B2.3.2 Αυτόματη μεταβίβαση δεδομένων

Η βασική ιδέα που διέπει τη συγκεκριμένη τεχνολογία θα μπορούσε να συνοψιστεί στο εξής: Τοποθετείται μια σειρά πληροφοριών σε ένα προϊόν με τρόπο που ειδικά μηχανήματα μπορούν να τη "διαβάσουν" αυτόματα και να τη μεταβιβάσουν σε κεντρικό υπολογιστικό σύστημα, ώστε το προϊόν να είναι αναγνωρίσιμο. Η μεταφορά των δεδομένων από τα ειδικά μηχανήματα



ανάγνωσης (scanners, ανιχνευτές κ.λπ.) σε υπολογιστή μπορεί να γίνει είτε ενσύρματα είτε ασύρματα.

Ο δεύτερος τρόπος, που κερδίζει συνεχώς έδαφος και αποτελεί ό,τι πιο εξελιγμένο, υποστηρίζεται από ασύρματα δίκτυα τοπικής εμβέλειας μέσα στα οποία μπορεί να γίνει, χωρίς καλώδια, μετάδοση δεδομένων από ένα φορητό τερματικό σε έναν υπολογιστή λ.χ., και από εκεί οπουδήποτε, ακόμα και στο ιντερνετ.

Σήμερα οι γραμμωτοί κώδικες είναι παντού, υποκαθιστούν τη χειρόγραφη εισαγωγή ή πληκτρολόγηση της πληροφορίας σε κάποιο σύστημα και ταυτόχρονα "απογειώνουν" τα δεδομένα σε ψηφιακές λεωφόρους υψηλής ταχύτητας και αξιόπιστης διαχείρισης.

B2.3.3 Τρόπος Λειτουργίας

Κατ' αρχάς, στην πιο συνήθη του μορφή συνίσταται από μια διαδοχή μαύρων και λευκών λωρίδων (bars) τυπωμένων πάνω σε κάποιο προϊόν/συσκευασία. Ανάμεσα στις λωρίδες παρεμβάλλονται κενά διαστήματα ποικίλου μεγέθους. Η σχεδίαση, εκτύπωση και απεικόνιση των λωρίδων ακολουθούν συγκεκριμένους κανόνες και κάθε αλληλουχία λωρίδων αντιστοιχεί αμφιμονοσήμαντα σε κάποιον αριθμό. Αυτό στην πράξη σημαίνει ότι οι αριθμοί μπορούν να συμβολίζονται από διαφορετική κάθε φορά αλληλουχία λωρίδων: άλλοτε μια μαύρη λεπτή λωρίδα μαζί με μια λευκή παχιά λωρίδα μπορούν να αντιστοιχούν στον αριθμό 6, άλλοτε συμβαίνει ο ίδιος συνδυασμός να αντιστοιχεί στον αριθμό 8 κ.ο.κ. Ο πιο κοινός τύπος γραμμωτού κώδικα είναι ο European Article Numbering (EAN), ο οποίος αποτελείται από αριθμοσειρά 13 ψηφίων και απαντάται στα περισσότερα καταναλωτικά είδη. Ωστόσο, υπάρχουν και άλλοι τύποι barcode με περισσότερα ή και λιγότερα ψηφία από τα 13 του προτύπου EAN, τα



οποία βρίσκουν εφαρμογή σε εξειδικευμένους επιχειρηματικούς κλάδους, όπως λ.χ. στη σιδηροδρομική βιομηχανία.

Η ανάγνωση του barcode συντελείται ως εξής: ο κωδικός EAN μεταφράζεται μέσα σε κλάσματα δευτερολέπτου από κάποιο scanner σε γλώσσα Η/Υ (δηλ. 0, 1 - δυαδικό σύστημα). Η ανάγνωση του barcode συνίσταται στην αποκωδικοποίηση της ανάκλασης μιας δέσμης ακτινών laser που "πέφτει" πάνω στην ετικέτα barcode. Ο βαθμός ανάκλασης είναι μεταβλητός (άρα ξεχωριστός για κάθε προϊόν) γιατί η δέσμη laser συναντά διαδοχικά τις λευκές και μαύρες λωρίδες. Τα scanners αποκωδικοποιούν τη μεταβλητή ανάκλαση (σήμα) και τη μετατρέπουν σε αριθμούς ή γράμματα, τα οποία ταυτίζονται ως προς το περιεχόμενο με τους χαρακτήρες που κωδικοποιήθηκαν με μορφή barcode. Έτσι, όταν ένα προϊόν περνά από το ταμείο λαμβάνει χώρα η εξής διαδικασία: αναγνώριση, ανάγνωση, μετάφραση και αποθήκευση, που σημαίνεται από το χαρακτηριστικό "μπιπ" που ακούγεται κάθε φορά που η ταμίας χρησιμοποιεί το scanner. Τη συγκεκριμένη στιγμή ανιχνεύεται το είδος από τη βάση δεδομένων και διατίθενται για εκτύπωση τα επιμέρους προσδιοριστικά στοιχεία του, όπως η περιγραφή του προϊόντος, η τιμή πώλησής του, η ποσότητα κ.λπ., στοιχεία που καταγράφονται στην ταμειακή μηχανή. Συγχρόνως, αφαιρείται το προϊόν από τη βάση δεδομένων της αποθήκης και των αποθεμάτων.

B2.3.4 Βασικά Πλεονεκτήματα

Σύμφωνα με τον Μιχάλη Λάμπρου, γενικό διευθυντή της Halos, μια εταιρία μπορεί να εμπιστευθεί μέρος των δραστηριοτήτων της στην εν λόγω τεχνολογική υποδομή. Προσδιορίζοντας τις ωφέλειες που απορρέουν από τη χρήση τέτοιων εφαρμογών έχουμε τα εξής:

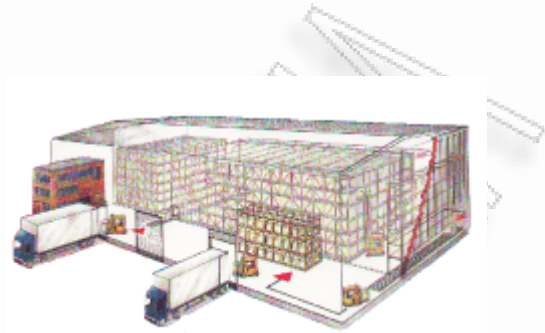


- Συνεχής παρακολούθηση των μετακινήσεων των αντικειμένων στις διάφορες φάσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας
- Γνώση της θέσης τους ανά πάσα χρονική στιγμή
- Μείωση του χρόνου συλλογής πληροφοριών, γεγονός που συνεπάγεται αύξηση της ταχύτητας διέλευσης των αντικειμένων
- Ακριβής πληροφόρηση, καθώς εκλείπουν τελείως τα λάθη αντιγραφής και πληκτρολόγησης
- Αύξηση του βαθμού λειτομέρειας της πληροφορίας
- Άμεση μεταβίβαση της πληροφορίας, εάν αυτό απαιτείται
- Αυτοματοποίηση αναφορών

Κοντολογίς, ο συνδυασμός τεχνολογιών, όπως είναι ο barcode, τα ασύρματα τοπικά δίκτυα και τα φορητά τερματικά, προσφέρει μόνον οφέλη για μια επιχείρηση: μείωση του συνολικού χρόνου συναλλαγής, ποιοτικότερη και ταχύτερη εξυπηρέτηση πελατών, αύξηση του ωφέλιμου χρόνου προώθησης νέων προϊόντων, συνολική αύξηση της παραγωγικότητας ως αποτέλεσμα της καλύτερης αξιοποίησης του χρόνου των εργαζομένων, και πολλά άλλα.

B2.4 Αναδιοργάνωση αποθηκών

Προκειμένου να εφαρμόσουμε το εργαλείο του γραμμωτού κώδικα που αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, χρειάζεται να σχεδιάσουμε εκ νέου και να οργανώσουμε χωροταξικά τις αποθήκες και τα κέντρα διανομής του Ελληνικού Στρατού. Θεωρούμε δεδομένο, πως ότι υπάρχει και είναι σε θέση να το διατηρήσουμε ως έχει δεν χρειάζεται να το αλλάξουμε ή να το προσαρμόσουμε μερικά.



Εικόνα B2.5: Αναδιοργάνωση Αποθηκών

B2.4.1 Μεθοδολογία Αναδιοργάνωσης Αποθηκών

Τα βήματα τα οποία χρειάζονται για τον σχεδιασμό και την χωροταξική οργάνωση των αποθηκών και κέντρων διανομής του Ελληνικού στρατού είναι τα εξής:

- Αποτύπωση του υφιστάμενου περιβάλλοντος. Οι αποθήκες και τα κέντρα διανομής γνωρίζουμε που είναι, οπότε απλώς καταγράφουμε τις θέσεις αυτές.
- Ανίχνευση περιορισμών που τίθενται στο κύκλωμα αποθήκευσης και ομαδοποίηση των αποθηκευομένων ειδών. Διαχωρίζουμε δηλαδή τις αποθήκες καυσίμων από αυτές των τροφίμων και τα κέντρα διανομής.
- Αποτύπωση χαρακτηριστικών και τεχνικών προδιαγραφών των ειδών. Αυτό σημαίνει πως όλα τα υλοποιούμε αποτυπώνοντας τα χαρακτηριστικά των ειδών σύμφωνα με τις απαιτήσεις του γραμμωτού κώδικα καθώς και με τις απαιτήσεις που έχουν τα προϊόντα όπως συνθήκες αποθήκευσης όσον αφορά την πίεση και την θερμοκρασία.



- Διαμόρφωση του ύψους των υφιστάμενων και μελλοντικών αναγκών σε διακινούμενες ποσότητες. Και αυτά είναι σταθερά, δεδομένου του γεγονότος πως ο Ελληνικός Στρατός έχει πλάνο χώρο - χρόνου σε περίπτωση πολέμου.
- Διερεύνηση βαθμού τυποποίησης της αποθηκευτικής μονάδας. Σε περίπτωση αναβάθμισης του πληροφοριακού συστήματος δρομολόγησης και αναδιοργάνωσης των αποθηκών, αυτομάτως ο Ελληνικός Στρατός περνάει σε ένα άλλο επίπεδο, όπου ημπορεί να ενταχθεί με κατάλληλους ελέγχους σε σύστημα διερεύνησης ποιότητας ISO.
- Προσδιορισμός χώρων γραφείων και προσωπικού, δεδομένου πως θα διαχωριστούν οι αποθήκες από τα γραφεία.
- Σχεδιασμός ροής ειδών. Ίσως το πιο σημαντικό βήμα στην αναδιοργάνωση των αποθηκών. Στην περίπτωση αυτή αλλάζουμε τα περιεχόμενα των αποθηκών ή τις θέσεις μεταξύ δυο ή περισσότερων αποθηκών για καλύτερη ροή των ειδών που μεταφέρονται από το σύστημα δρομολόγησης.
- Διαμόρφωση εναλλακτικών χωροταξικών διατάξεων και αξιολόγηση και κοστολόγηση υποδομής των εναλλακτικών σεναρίων. Αυτό αποτελεί κάτι σαν εφεδρικό σχέδιο σε περίπτωση που θέλουμε να αναβαθμίσουμε το δίκτυο του Ελληνικού Στρατού και οι οικονομικές συνθήκες το επιτρέπουν.
- Επιλογή βέλτιστης χωροταξικής διάταξης και σχεδιασμός λεπτομερειακής χωροταξικής διάταξης. Για το εσωτερικό των αποθηκών προκειμένου να ομαδοποιηθούν τα είδη και να είναι πιο εύκολα στην πρόσβαση και μεταφορά στα οχήματα του συστήματος διανομής.
- Σύνταξη τεύχους τεχνικών προδιαγραφών απαιτούμενου εξοπλισμού προκειμένου να καταγράψουμε τι ακριβώς έχει ανάγκη ο Ελληνικός Στρατός.



- Υποστήριξη κατά την επιλογή, προμήθεια και εγκατάσταση του απαιτούμενου εξοπλισμού, το οποίο συμπεριλαμβάνει κάποιον διαγωνισμό, προκειμένου να έχουμε την καλύτερη προσφορά για την αναδιοργάνωση των αποθηκών σε περίπτωση που αυτό γίνει από εξωτερικούς συνεργάτες και πολιτικό προσωπικό.

Έπειτα περνάμε στην λειτουργική και διοικητική οργάνωση των αποθηκών και κέντρων διανομής, όπου έχουμε τα εξής:

- Διερεύνηση υποστήριξης λειτουργικών διαδικασιών με χρήση φορητών τερματικών.
- Οργάνωση της διαδικασίας παραλαβής και τακτοποίησης των κωδικών στις θέσεις αποθήκευσης, καθώς και καθορισμός συστήματος συλλογής και τυποποίηση των θέσεων ανά ομάδα κωδικών.
- Οργάνωση της διαδικασίας φόρτωσης - αποστολής και απογραφών. Έτσι όλα τα οχήματα θα φέρουν δελτίο μεταφοράς και θα γνωρίζουμε ανά πάσα στιγμή το περιεχόμενο των αποθηκών.
- Καθορισμός αρμοδιοτήτων για κάθε θέση εργασίας και επιλογή και αξιολόγηση προσωπικού. Με το σκεπτικό του "Ο κατάλληλος άνθρωπος στην κατάλληλη θέση".
- Διαμόρφωση δεικτών ελέγχου απόδοσης και οργάνωση κυκλώματος ελέγχου και πληροφόρησης της διοίκησης.

Έπειτα προβαίνουμε στην μηχανογραφική οργάνωση αποθηκευτικού κυκλώματος, όπου έχουμε:

- Διαμόρφωση δομής της απαιτούμενης μηχανογραφικής διαχείρισης και ανάλυση απαιτήσεων βάσης δεδομένων και εάν αυτή μπορεί να είναι η ίδια με αυτή του συστήματος δρομολόγησης ή δυο διαφορετικές που θα επικοινωνούν μεταξύ τους.
- Διαμόρφωση αρχείου ειδών, αρχείου τακτοποίησης κωδικών στις αποθήκες, αρχείων τύπων αποθηκευτικών μονάδων.



- Συσχετισμός όλων των παραπάνω στην βάση δεδομένων.
- Σύνταξη μηχανογραφικών προδιαγραφών υποστήριξης των λειτουργικών διαδικασιών logistics.
- Και τέλος σύνταξη προδιαγραφών εξοπλισμού μηχανογραφικής υποστήριξης (όπως scanners, barcode printers κλπ)

Επομένως εφ' όσον έχουν οργανωθεί οι αποθήκες και το σύστημα δρομολόγησης είναι και αυτό έτοιμο το μόνο που απομένει είναι να οργανώσουμε το κύκλωμα προμηθειών, πέραν του συστήματος δρομολόγησης. Έτσι έχουμε:

- Καταγραφή συστήματος επικοινωνίας και εξυπηρέτησης των τμημάτων με το τμήμα προμηθειών.
- Ομαδοποίηση των υπό προμήθεια ειδών και υπηρεσιών
- Ομαδοποίηση των προμηθευτών
- Διαμόρφωση εντύπων 'αίτηση αγοράς', 'πρόσκληση υποβολής προσφοράς' και 'εντολή αγοράς'.
- Οργάνωση φυσικού και ηλεκτρονικού αρχείου αποθήκευσης δεδομένων.



B2.5 e-Logistics

Ο όρος logistics αποτελεί πολυσήμαντη και πολυσύνθετη έννοια, καλύπτοντας μια τεράστια γκάμα διαδικασιών σχεδιασμού, υλοποίησης και ελέγχου στο επιχειρηματικό πεδίο. Τα βασικά στοιχεία που συνυφαίνουν τα logistics είναι η διοίκηση και ο στρατηγικός σχεδιασμός της επιχείρησης, η βέλτιστη αξιοποίηση των έμψυχων (ανθρώπινων) και των άψυχων (υλικών) πόρων της, η παραγωγή, η αποθήκευση και η διανομή των αγαθών, από την πρώτη ύλη μέχρι το έτοιμο προϊόν και από την παραγωγή στο ράφι. Θεωρητικά τα logistics εξυπηρετούν την κερδοφορία μιας επιχείρησης, εξασφαλίζοντας τη συνεχή διαθεσιμότητα των προϊόντων και των λοιπών πόρων της, επιτρέποντας παράλληλα την ομαλή ροή επιτέλεσης των διαδικασιών που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Τα logistics αποσκοπούν στην παραγωγή προϊόντων με όσο το δυνατόν χαμηλότερο κόστος, στη διατήρηση των προϊόντων με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, στην πλήρη αξιοποίηση των υλικών μέσων της επιχείρησης, στη μεταφορά των προϊόντων με το χαμηλότερο δυνατό κόστος και τις μικρότερες δυνατές καθυστερήσεις και τελικά στην επίτευξη κερδοφορίας και οικονομίας κλίμακος για την επιχείρηση.

Αν και αφορούν σε κάθε είδους επιχειρηματικό τομέα και κάθε είδους επιχείρηση, εκεί που βρίσκουν κατεξοχήν πρόσφορο έδαφος εφαρμογής είναι οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην εφοδιαστική αλυσίδα (εμπορικές, μεταφορικές, παραγωγικές, εταιρίες αποθήκευσης κ.ά.), ανεξαρτήτως του τομέα της οικονομίας στον οποίο ανήκουν. Ο όρος "εφοδιαστική αλυσίδα" περιγράφει το πλέγμα διαδικασιών που απαιτούνται ώστε ένα προϊόν να περάσει από τη φάση της παραγωγής στη φάση της κατανάλωσης. Μεταξύ των διαδικασιών αυτών ξεχωρίζει η παραγωγή, η τυποποίηση, η αποθήκευση, η διακίνηση και η διάθεση του προϊόντος.



Όπως διαφαίνεται από τα παραπάνω, logistics και εφοδιαστική αλυσίδα συνδέονται άρρηκτα. Η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελεί το βασικότερο πεδίο εφαρμογής των logistics, τα οποία αποτελούν το βασικότερο ζητούμενο για την ορθολογικοποίηση και την επιτυχία των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τα logistics απαντούν στο πώς πρέπει να οργανωθούν οι διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως για παράδειγμα πώς πρέπει να γίνεται η διακίνηση των προϊόντων, με τι συχνότητα πρέπει να εκτελούνται οι παραδόσεις, μέσω ποιου δρομολογίου κλπ.

Τα τελευταία χρόνια, νέες και καινοτόμες ψηφιακές τεχνολογίες έχουν εισέλθει στο χώρο των logistics και έχουν επιφέρει θεαματικές αλλαγές: εκεί που η απογραφή της αποθήκης απαιτούσε μολύβι, χαρτί και αρκετό χρόνο, τώρα πραγματοποιείται αυτόματα μέσω φορητών τερματικών (scanner) και ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η κακή οργάνωση της αποθήκης, ο ανεφοδιασμός χωρίς πρόγραμμα και σύστημα και τόσα άλλα αρνητικά, έχουν δώσει τη θέση τους σε ολοκληρωμένα συστήματα υψηλής ευφυΐας και αποτελεσματικότητας.

B2.5.1 Τεχνολογίες e-Logistics

Οι ψηφιακές τεχνολογίες που απαντώνται συχνότερα στα logistics και την εφοδιαστική αλυσίδα είναι οι ακόλουθες:

α) Συστήματα πληροφορικής: Είναι εξειδικευμένες εφαρμογές λογισμικού, που αναλαμβάνουν να εξυπηρετήσουν το σύνολο των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι πιο γνωστές είναι τα συστήματα επιχειρηματικού σχεδιασμού (ERP) και τα πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Supply Chain Execution - SCE). Η συνηθέστερη μορφή των συστημάτων SCE είναι τα προγράμματα διαχείρισης αποθηκών.



β) Τεχνολογίες αναγνώρισης και κτήσης δεδομένων: Είναι εξειδικευμένες τεχνολογικές υποδομές, που συλλέγουν την πληροφορία τη στιγμή της δημιουργίας της -σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως μέσα στην αποθήκη, και τη μεταβιβάζουν στο εκάστοτε πρόγραμμα για επεξεργασία. Τέτοιες υποδομές είναι τα φορητά τερματικά χειρός, τα τερματικά περονοφόρων οχημάτων, οι τεχνολογικές λύσεις Αυτόματης Αναγνώρισης και Κτήσης Δεδομένων στις οποίες ανήκουν ο γραμμωτός κώδικας, οι "έξυπνες" κάρτες, τα συστήματα αναγνώρισης χαρακτήρων και οι εφαρμογές ασύρματης αναγνώρισης, ευρύτερα γνωστές με το ακρωνύμιο RFID.

γ) Συστήματα Τηλεματικής: Είναι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στις μεταφορές και αποτελούνται από πολλά μέρη hardware (πομποδέκτες, κεραίες, μικροϋπολογιστές, τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, δορυφόροι) και software (συστήματα GIS, πρωτόκολλα επικοινωνίας), με βασική λειτουργία την καταγραφή της γεωγραφικής θέσης του οχήματος σε πραγματικό χρόνο και την απεικόνισή της σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Χάρη σ' αυτά, ο επιχειρηματίας μπορεί π.χ. να βλέπει ανά πάσα στιγμή πού βρίσκονται τα οχήματα και τα εμπορεύματά του, ενώ οι δυνατότητες σύνδεσης και αξιοποίησης των τεχνολογιών της πρώτης και της δεύτερης κατηγορίας είναι απεριόριστες.

δ) Υποδομές δικτύων: Ο λόγος για τα ενσύρματα και τα ασύρματα τοπικά δίκτυα, που συνήθως βρίσκονται σε μια αποθήκη εξυπηρετώντας τη μετάδοση των δεδομένων από τις διάφορες φορητές συσκευές, τους υπολογιστές κλπ. Τα δίκτυα αυτά αποτελούνται από υπολογιστές, καλωδίωση ή ασύρματα σημεία.



B2.5.2 Αποθήκευση και e-Logistics

Η αποθήκη είναι η "καρδιά" των logistics, ή όπως είπε κάποιος θεωρητικός, "αν τα logistics ήταν χώρα, τότε σίγουρα η πρωτεύουσά της θα ήταν η αποθήκη", υποδηλώνοντας την κομβική σημασία που έχουν οι αποθήκες και η αποθήκευση γενικά για τα logistics και την εφοδιαστική αλυσίδα. Ας δούμε, όμως, πως ρέει ο χρόνος σε μια σύγχρονη αποθήκη όπου χρησιμοποιούνται οι τεχνολογίες e-logistics, τις οποίες παρουσιάσαμε παραπάνω.

Κατ' αρχάς, κάθε προϊόν που βρίσκεται στο ράφι της αποθήκης διαθέτει ένα μοναδικό κωδικό αριθμό, ο οποίος αναπαρίσταται με μια σειρά από μαύρες γραμμές. Πρόκειται για το λεγόμενο γραμμωτό κώδικα ή barcode Ένας υπολογιστής μπορεί να "θυμάται" όλα τα είδη που υπάρχουν μέσα στην αποθήκη -όσο τεράστια κι αν είναι- και να γνωρίζει την ακριβή ποσότητα για το καθένα από αυτά, αρκεί να τον ενημερώνουμε κάθε φορά που ένα προϊόν εισέρχεται ή εξέρχεται. Η ενημέρωση αυτή γίνεται μέσω ενός σαρωτή γραμμωτού κώδικα, ο οποίος διαβάζει "πίσω από τις γραμμές" και μεταφέρει στον υπολογιστή την πληροφορία που υπάρχει στο barcode.

Η πληροφορία φθάνει στον υπολογιστή ενσύρματα ή ασύρματα μέσω των αντίστοιχων δικτύων και καταχωρείται σε κάποιο πρόγραμμα λογισμικού (ERP, WMS, SCE) που έχει αναλάβει την καταγραφή και ανάλυση των κινήσεων της αποθήκης. Το πρόγραμμα συλλέγει τα δεδομένα και είναι ικανό να δώσει απαντήσεις σε πλήθος ερωτημάτων. Να σημειώσουμε εδώ, ότι το barcode της συσκευασίας (ή ετικέτα RFID) δίνει πληροφορίες και για τη ποσότητα που αυτή περιλαμβάνει, κατά συνέπεια δεν χρειάζεται να "διαβάσουμε" κάθε προϊόν χωριστά. Η ανάγνωση μπορεί να γίνεται απευθείας από την κούτα ή κάποια άλλη μεγαλύτερη συσκευασία.



Κάτι αντίστοιχο συμβαίνει και τη στιγμή που αγοράζεται ένα προϊόν, περνάει δηλαδή από το σαρωτή γραμμωτού κώδικα του ταμείου: αυτόματα καταγράφεται και μεταφέρεται στον υπολογιστή η συγκεκριμένη ενέργεια, η πώληση δηλαδή του προϊόντος, το οποίο αφαιρείται από το στοκ της αποθήκης, ενώ ανάλογα με την εφαρμογή λογισμικού, είναι δυνατόν μόλις το στοκ φθάσει σε κρίσιμο σημείο, ο υπολογιστής να ενημερώνει τον επιχειρηματία (είτε μέσω της οθόνης του είτε μέσω μιας εκτύπωσης) ότι πρέπει να παραγγείλει άμεσα τα προϊόντα που πρόκειται σύντομα να εξαντληθούν. Παράλληλα, ανάγνωση με το σαρωτή γραμμωτού κώδικα κάνουμε και στα προϊόντα που φέρνει ο προμηθευτής, έτσι ώστε να προστίθενται αντίστοιχα στο στοκ.

Βλέπουμε, λοιπόν, ότι στο χώρο της αποθήκης η παρουσία των e-logistics εντοπίζεται σε συστήματα συλλογής και κτήσης δεδομένων, σε εφαρμογές λογισμικού και σε υποδομές ενσύρματων ή ασύρματων τοπικών δικτύων, μέσω των οποίων μεταφέρονται τα δεδομένα. Δεν είναι όμως μόνο αυτά.

Τα συστήματα τηλεματικής μπορούν επίσης να συνδέονται (ασύρματα) με τα συστήματα αποθήκευσης (WMS) και μέσω εκείνων να μεταφέρονται κρίσιμα δεδομένα που αφορούν στις παραγγελίες, τους πελάτες, τα αποθέματα, τις παραδόσεις, και στη συνέχεια να αναλύονται από τα προγράμματα του είδους. Επιπλέον, είναι δυνατόν τα συστήματα της αποθήκης να βρίσκονται συνδεδεμένα με τα συστήματα των συνεργατών (προμηθευτές) και κάθε φορά που υπάρχει κάποια έλλειψη στην αποθήκη, ο προμηθευτής να ενημερώνεται αυτόματα από το σύστημα και να αναπληρώνει το στοκ. Στο άμεσο μέλλον, οι σύγχρονες τεχνολογίες υπόσχονται ότι η ανθρώπινη παρέμβαση θα ελαχιστοποιηθεί ακόμα περισσότερο, καθώς προϊόντα και μηχανές θα επικοινωνούν απευθείας μεταξύ τους και μέσω του ιντερνετ.



Το παράδειγμα της αποθήκης είναι χαρακτηριστικό για το πώς διαφορετικές τεχνολογικές υποδομές συνεργάζονται για να επιτελέσουν πληθώρα εργασιών, από την καταγραφή, τον ποσοτικό και ποιοτικό έλεγχο του στοκ μέχρι την ανάλυση των δεδομένων και τη χάραξη στρατηγικής για τις πωλήσεις, τον ανεφοδιασμό, τη διακίνηση των προϊόντων κ.ά.

B2.5.3 Οφέλη των e-Logistics

Τα οφέλη που απορρέουν από την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στα logistics και την εφοδιαστική αλυσίδα είναι σε γενικές γραμμές τα ακόλουθα:

- Καλύτερη εκμετάλλευση των υλικών πόρων της επιχείρησης. Υλικοί πόροι θεωρούνται τα οχήματα, οι αποθηκευτικοί χώροι, ο εξοπλισμός κλπ. Για παράδειγμα, η χρήση ενός συστήματος τηλεματικής στα οχήματα της επιχείρησης έχει ως αποτέλεσμα πιο οργανωμένες κινήσεις και λιγότερα δρομολόγια. Σχετικά με τον αποθηκευτικό χώρο, ένα σύστημα WMS και η εγκατάσταση κάποιου ασύρματου τοπικού δικτύου έχουν ως αποτέλεσμα αφενός την αξιοποίηση κάθε σπιθαμής της αποθήκης, αφετέρου τη γρηγορότερη επιτέλεση των διαδικασιών μέσα σ' αυτήν. Λόγου χάρη, ο σαρωτής διαβάζει το γραμμωτό κώδικα μιας κούτας και στέλνει αυτόματα την πληροφορία (τι περιέχει η κούτα) σε κεντρικό υπολογιστή εφοδιασμένο με σύστημα WMS, μέσω του ασύρματου τοπικού δικτύου.
- Καλύτερη αξιοποίηση των έμψυχων πόρων της επιχείρησης. Εδώ εντάσσονται όχι μόνο οι εργαζόμενοι αλλά και οι πελάτες, οι προμηθευτές κλπ. Για παράδειγμα, ένα σύστημα ERP ή WMS ενημερώνει σχετικά με το ποιοι είναι οι επικερδείς πελάτες, εξασφαλίζει πολύτιμες εργατοώρες για το προσωπικό και συντελεί στην καλύτερη οργάνωση των εισερχόμενων ροών από τους



προμηθευτές. Ο ενδιαφερόμενος δεν χρειάζεται πλέον να ασχολείται με τον έλεγχο του στοκ, αφού αυτό το έχει αναλάβει το ίδιο το σύστημα, η απογραφή αποθήκης γίνεται με το πάτημα ενός κουμπιού, ενώ το ίδιο απαιτείται για να μάθουμε τα έσοδα, τα έξοδα και τα κέρδη για μία ημέρα ή ένα μήνα. Συγχρόνως, γνωρίζει ποια είδη διακινούνται περισσότερο και αναλόγως διαμορφώνει τις παραγγελίες του.

Στο επιχειρηματικό περιβάλλον, όπως αυτό διαμορφώνεται σήμερα, ζητούμενο της διοίκησης δεν είναι ο λεπτομερής έλεγχος κάθε τμήματος της επιχείρησης -καθώς κάτι τέτοιο απαιτεί πολλή ενέργεια και χρόνο- αλλά η αυτοματοποίηση διαδικασιών με τη χρήση τεχνολογικών εργαλείων. Οι τεχνολογίες που εξετάσαμε παρέχουν πλήθος πληροφοριών στη διοίκηση και τα στελέχη της επιχείρησης, ώστε να είναι δυνατή η λήψη ορθών και άμεσων αποφάσεων, καθώς και η χάραξη μακρόπνοης αναπτυξιακής στρατηγικής.

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

Κρητική Ανάλυση



Κρητική Ανάλυση

Στα επόμενα κεφάλαια που αποτελούν τον επίλογο της εργασίας αυτής παραθέτονται τα εξής:

- Τα πλεονεκτήματα που παρέχει ο προγραμματισμός αυτός
- Τις δυσκολίες που υπάρχουν σε τέτοιου είδους προβλήματα
- Τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να αποφευχθούν οι δυσκολίες αυτές.

Με λίγα λόγια παρουσιάζουμε όλα αυτά που αποκαλούνται "ευρήματα" σε μία έρευνα, τα συμπεράσματα καθώς και τις συμβουλές εκείνες που θα οδηγήσουν στην ορθή ολοκλήρωση της μελέτης αυτής, με σκοπό την αποφυγή όλων των τυχόντων προβλημάτων που υπάρχει περίπτωση να παρουσιαστούν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ1

Πλεονεκτήματα

Πλεονεκτήματα Λογισμικού Συστήματος

Τηλεματική και Πλεονεκτήματα

Οφέλη



Γ1.1 Πλεονεκτήματα Λογισμικού Συστήματος

Υπάρχουν στοιχεία για την επιλογή κάποιου συγκεκριμένου πληροφοριακού συστήματος (όπως το Hastus 5.0) τα οποία πρέπει να εξασφαλιστούν και αναφορικά τα πιο σημαντικά είναι τα εξής:

- Η τήρηση των περιορισμών σε θέματα ακρίβειας.
- Η πολυπλοκότητα των κανόνων στα "παράθυρα" τα οποία χρησιμοποιεί κάθε όχημα όσον αφορά τις αφίξεις και αναχωρήσεις σε οποιαδήποτε θέση της διαδρομής και αν βρίσκεται.
- Το πλήθος των στάσεων κατά τη διάρκεια ενός δρομολογίου.
- Οι μεταβλητές χρονοαποστάσεις κατά τη διάρκεια της μέρας μεταξύ δύο στάσεων.
- Η ελαχιστοποίηση των νεκρών χρόνων και των χρόνων αναμονής.
- Το πλήθος των διαφορετικών δρομολογίων.
- Η δυνατότητα καταχώρησης ειδικών κανόνων για τη δημιουργία βαρδιών ανά περίπτωση.
- Δυνατότητα πλήρους ορισμού κάθε οχήματος.
- Παροχή γραφικής απεικόνισης των χαρτών με τις άμεσα ενδιαφερόμενες περιοχές των δρομολογίων.
- Παροχή συγκεντρωτικών πινάκων δρομολογίων και βαρδιών.
- Μηχανογραφημένη παροχή καρτελών με το πρόγραμμα κάθε οδηγού.
- Δυνατότητα για άμεση διόρθωση λόγω χρονικής μετατόπισης των προκαθορισμένων δρομολογίων.
- Δυνατότητα επικοινωνίας του λογισμικού με άλλα προγράμματα για επεξεργασία πληροφοριών.
- Υπολογισμός του ημερήσιου κόστους.
- Παροχή πινάκων με τα σημεία έντονης κυκλοφοριακής κίνησης προκειμένου να αποτρέπονται τα κυκλοφοριακά προβλήματα.



Όλα αυτά, εκτός από προϋποθέσεις για την επιλογή του συγκεκριμένου λογισμικού για την επιλογή του προηγμένου συστήματος δρομολόγησης αποτελούν και τα πλεονεκτήματα αυτού.

Τα κύρια πλεονεκτήματα αυτού του προηγμένου πληροφοριακού συστήματος δρομολόγησης είναι τα εξής:

■ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ανά πάσα στιγμή μπορούμε να ελέγξουμε το σύστημα μας και με βάση την κοινή στρατηγική να δούμε κατά πόσο ανταποκρίνεται στις προσδοκίες μας ή χρειάζεται περισσότερη ανάλυση κάποιων περιπτώσεων και περιορισμών.

■ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΠΟΡΩΝ

Με την αξιοποίηση όλων των διαθέσιμων πόρων μπορούμε, να χρησιμοποιήσουμε όλα τα διαθέσιμα οχήματα, με αποτέλεσμα να μειώσουμε κατά πολύ τις βάρδιες.

■ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

Η κεντρική διοίκηση μπορεί να πάρει αποφάσεις για διορθώσεις, και αντιμετώπιση αναγκών με την βοήθεια των πινάκων και διαγραμμάτων που μας παρέχει το σύστημα μας.

■ ΚΑΛΥΨΗ ΑΝΑΓΚΩΝ

Η επιτυχία του συστήματος κρίνεται από την δυνατότητα κάλυψης αναγκών και απρόβλεπτων απαιτήσεων.

■ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΑΠΟΘΗΚΩΝ

Με τα πληροφοριακά συστήματα που συνεργάζονται με το σύστημα μας έχουμε οργάνωση αποθηκών, όσον αφορά τα υλικά - εφόδια που



υπάρχουν, τις ημερομηνίες παραγωγής και λήψης, τις συνθήκες που επικρατούν καθώς και όλα τα εφόδια τα οποία διακινούνται μέσα στην ημέρα σε αυτές.

■ ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΕΣΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

Με τον δορυφορικό έλεγχο, τον γραμμωτό κώδικα και το σύστημα δρομολόγησης μπορούμε να ξέρουμε κάθε φορά που είναι το φορτίο μας.

Γ1.2 Τηλεματική και Πλεονεκτήματα

Όπως αναφέραμε, συστήματα τηλεματικής αναμένεται να υιοθετηθούν από μεγάλο μέρος επιχειρήσεων εμπορευματικών μεταφορών στα αμέσως επόμενα χρόνια, τα οποία αφορούν:

- Συστήματα διαχείρισης στόλου οχημάτων και εντοπισμού θέσεως οχήματος σε συνδυασμό με έλεγχο οδηγικής συμπεριφοράς, συμμόρφωσης με τις ώρες οδήγησης, κατάστασης φορτίου και οχήματος.
- Συστήματα δυναμικής δρομολόγησης οχήματος για τη διαχείριση εκτάκτων περιστατικών και λήψη αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο.

Ενδεικτικά πλεονεκτήματα τα οποία μπορεί να αποκτηθούν από την χρήση τηλεματικών εφαρμογών για την εκτέλεση του μεταφορικού έργου σε συνδυασμό με τη διαχείριση των εφοδιαστικών αλυσίδων είναι:

- Η βέλτιστη εκμετάλλευση των διαθέσιμων φορτηγών και λοιπών οχημάτων του στόλου.
- Η χαμηλού κόστους δρομολόγηση
- Η καλύτερη αξιοποίηση των αποθηκευτικών χώρων
- Ο πλήρης έλεγχος του αποθηκευτικού κυκλώματος και η αποδοτική διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας



- Η εξασφάλιση ελέγχου και διαφάνειας στο σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας με ταυτόχρονη μείωση των νεκρών χρόνων
- Η μείωση των λαθών στην εκτέλεση των παραγγελιών και η διασύνδεση με συστήματα εφοδιαστικής (ERP) με την ενσωμάτωση πληροφοριών πραγματικής ζήτησης
- Η βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Γ1.3 Οφέλη

Τα οφέλη τα οποία μπορούμε να έχουμε, από το προηγμένο πληροφοριακό σύστημα δρομολόγησης έτσι όπως αυτό περιγράφηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, είναι τα εξής:

- Η διαχείριση της πληροφορίας. Το όλο σύστημα με την ένταξη του στα πληροφοριακά συστήματα έχει άμεσα όλα τα πλεονεκτήματα της διαχείρισης και αξιοποίησης της πληροφορίας.
- Από τις τεχνολογίες e-Logistics έχουμε καλύτερη επικοινωνία μεταξύ των μονάδων, των υπηρεσιών, των προμηθευτών, των οδηγών οχημάτων δρομολόγησης κτλ.
- Καλύτερη οργάνωση των γραφειοκρατικών θεμάτων του στρατού. Ο κάθε χρήστης ανά πάσα στιγμή μπορεί να έχει - αρκεί να του δίνονται και τα κατάλληλα δικαιώματα χρήστη - σε πληροφορίες σχετικά με δρομολόγια, οδηγούς, προμηθευτές κτλ.
- Η μείωση στο ελάχιστο της αλόγιστης χρήσης χαρτιού. Η σπατάλη σε χαρτί του Ελληνικού Στρατού είναι χαρακτηριστική μιας και τα περισσότερα από αυτά που διακινούνται στα έγγραφα, είναι εμπιστευτικά και κάποιες φορές απόρρητα. Γεγονός, το οποίο σημαίνει πως οι στοίβες χαρτιού δεν μπορούν να δοθούν για ανακύκλωση και καίγονται αντ' αυτού.
- Η ελάττωση του χρόνου των ενδιάμεσων δραστηριοτήτων και κατ' επέκταση ολόκληρης της διαδικασίας.



- Η ομοιόμορφη κατανομή εργασίας μεταξύ των επιμέρους τμημάτων τα οποία διαχειρίζονται τα δρομολόγια και τις αποθήκες. Με τον τρόπο αυτός έχουν διαμοιρασμό των δρομολογίων μεταξύ των οχημάτων και οδηγών, οπότε πιο αξιοκρατικό σύστημα μεταξύ των χρηστών του δικτύου δρομολόγησης.
- Οικονομία χρόνου, εκτός από τα δρομολόγια και τους χρόνους μεσολάβησης που υπήρχαν, και στις υπηρεσίες εύρεσης πληροφοριών, εφ' όσον όλα είναι σε μία βάση δεδομένων και ο χειριστής μπορεί να βρει ότι θέλει.
- Ολοκληρωμένες και ποιοτικές πληροφορίες. Τα πάντα πλέον βγαίνουν αυτόματα και όσον αφορά το τμήμα μισθότροφοδοσίας αλλά και το τμήμα κίνησης. Έχουμε έλεγχο των διαθεσίμων καυσίμων, αυτόματα με την ενημέρωση από τις καταναλώσεις των οχημάτων κατά τις κινήσεις. Ακόμη έχουμε αυτοματοποίηση του συστήματος ενημέρωσης των υλικών και αποθεμάτων των αποθηκών, προκειμένου να μην γίνονται άσκοπες παραγγελίες και να μην υπάρχουν στις αποθήκες υλικά με περασμένη ημερομηνία λήξης.
- Καλύτερη τιμολόγηση.
- Ενισχυμένο αίσθημα εμπιστοσύνης μεταξύ των τμημάτων καθώς όλοι δουλεύουν το ίδιο ή όσο πρέπει να δουλέψουν.
- Προκήρυξη διαγωνισμών ως προς τρίτους προκειμένου να υπάρχει αξιοκρατική επιλογή αυτών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ2

Προβλήματα

Αδύναμα σημεία του συστήματος

Λύσεις

Συμπέρασμα



Γ2.1 Αδύναμα σημεία του συστήματος

Επειδή οποιοδήποτε σύστημα δημιουργείται χωρίς να υπάρχουν ενδιάμεσα βήματα αλλά από το μηδέν, έτσι και το συγκεκριμένο προηγμένο πληροφοριακό σύστημα δρομολόγησης του Ελληνικού Στρατού, έχει τις αδυναμίες του. Καλό είναι να αναφέρουμε μερικές από αυτές.

Τα μεγαλύτερα προβλήματα τα οποία υπάρχουν στο συγκεκριμένο πληροφοριακό σύστημα έγκειται στην διασύνδεση όλων των μονάδων μεταξύ τους, με την βοήθεια δικτύου. Επομένως μπορούμε χαρακτηριστικά να επισημάνουμε τα εξής:

- Προβλήματα στις ταχύτητες των δικτύων. Οι περισσότερες - αν όχι όλες οι μονάδες - παραμεθορίου δεν έχουν υποστήριξη από τους παρόχους υπηρεσιών ίντερνετ για μεγάλες ταχύτητες, επομένως δεν θα μπορούμε να έχουμε ένα αξιοπρεπές από πλευράς ταχύτητας δίκτυο, μέχρι την πλήρη αναβάθμιση των τηλεφωνικών - δικτυακών γραμμών.
- Δεν υπάρχουν τα προϊόντα του στρατού σε μια ενιαία - κοινή μορφή, αλλά διακρίνονται ανά περιοχή. Δηλαδή, ο προμηθευτής λαδιού στην Βόρεια Ελλάδα, είναι διαφορετικός από αυτόν των Αθηνών, με αποτέλεσμα να υπάρχουν διαφορετικοί κωδικοί για το ίδιο ακριβώς προϊόν.
- Θα πρέπει να οργανωθεί ένα δίκτυο με προμηθευτές που άλλοτε προμηθεύουν τις μονάδες, άλλοτε οχήματα προμηθεύονται από αυτούς με κινήσεις, τα οποία δεν είναι σε σταθερή κατάσταση.
- Όσον αφορά την ασφάλεια των πληροφοριών. Ποτέ δεν θα είμαστε σίγουροι πως οι πληροφορίες οι οποίες διοχετεύονται στο δίκτυο μας δεν θα αποτελέσουν δεδομένα τυχαίας ή σκόπιμης κακής χρήσης από πρόσωπα εντός ή εκτός του Ελληνικού Στρατού (στελέχη ή ακόμη και χάκερ). Αυτά μπορεί να είναι ακόμη και περιστατικά υποκλοπής



ακόμη και από έναν παλιό υπάλληλο ο οποίος γνωρίζει κωδικούς που δεν έχουν αλλαχθεί μετά την απομάκρυνση του κλπ.

- Απειλητικοί ιοί που υπάρχει περίπτωση να βλάψουν το πληροφοριακό μας σύστημα.

Γ2.2 Λύσεις

Χαρακτηριστικές λύσεις όλων αυτών είναι οι εξής δυο προτάσεις για τη σωστή λειτουργία:

- Λεπτομερής καταχώρηση όλων των δεδομένων στη βάση δεδομένων μας. Καταγραφή όλων των προμηθευτών, των υλικών τροφοδότησης (είδος - τύπος) και των κατευθύνσεων των δρομολογίων. Το προηγμένο πληροφοριακό σύστημα το οποίο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε, είναι αρκετά ευέλικτο ώστε να προσαρμόζεται γρήγορα, άμεσα και αυτόματα στις επιμέρους καταστάσεις και να παίρνει τις κατάλληλες αποφάσεις για τα δρομολόγια κάθε φορά. Οπότε σε κάθε δρομολόγιο, στις ιδιότητες της κίνησης του θα υπάρχει αναλυτική κατάσταση του δρομολογίου με τα ενδιάμεσα σημεία, τα μεταφερόμενα υλικά αναλυτικά (είδος, τύπος, ποσότητες, θερμοκρασίες διατήρησης κλπ) και όλες τις λεπτομέρειες που πιθανόν θα χρειαστούν, είτε ως σταθερά στοιχεία κίνησης, είτε ως παρατηρήσεις.
- Προηγμένο τείχος προστασίας, από ιούς και χάκερ για την ασφάλεια των πληροφοριών. Βέβαια αυτό, μπορεί να δημιουργεί ακόμη μεγαλύτερες καθυστερήσεις στο δίκτυο αλλά είναι αναπόφευκτο. Για την ασφάλεια των πληροφοριών. Αξίζει να τονίσουμε εδώ, πως δεν θα πρέπει να έχουμε αλόγιστη χρήση περισσότερων του ενός τειχών ασφαλείας, γιατί τότε αυτό που είναι εργαλείο στα χέρια μας μπορεί να γίνει μεγάλο τροχοπέδη στην λειτουργία του συστήματος.



- Ανάλογα με τον βαθμό προστασίας του μηνύματος και την ιεραρχική θέση του χειριστή στον Ελληνικό Στρατό, θα υπάρχει η κατάλληλη ασφάλεια των πληροφοριών. Με την τακτική ανανέωση των κωδικών που χρησιμοποιούν οι χρήστες, μπορεί το σύστημα μας να έχει την κατάλληλη ασφάλεια από σκόπιμους ή τυχαίους χειρισμούς από λανθασμένο προσωπικό.
- Κρυπτογράφηση των μηνυμάτων μεταξύ των στρατοπέδων. Ακόμη, η εχεμύθεια Pretty Good Privacy - PGP), όχι μόνο σαν έννοια αλλά και στην μορφή του προγράμματος κρυπτογράφησης λογισμικού που επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν ασφαλή μηνύματα.

Γ2.3 Συμπέρασμα

Ο τομέας της ασφάλειας στην ηλεκτρονική επιχειρηματικότητα είναι ίσως το πιο σημαντικό μεμονωμένο αντικείμενο που πρέπει να εξετασθεί. Εάν αγνοηθεί, μπορεί να επιφέρει ισχυρά πλήγματα. Σε περίπτωση που εφαρμοστεί σωστά, το μόνο που μας παρέχει είναι ασφάλεια όσον αφορά τα δεδομένα μας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ3

Επίλογος



Επίλογος

Ο Ελληνικός Στρατός δικαιολογημένα είναι μια "εταιρία" η οποία ακόμα δεν έχει ενταχθεί στις σύγχρονες μεθόδους πληροφοριακών συστημάτων, logistics, διαδικτυακών εφαρμογών κλπ. Οπότε θα μπορούσαμε να τον χαρακτηρίσουμε σαν ένα πεδίο στο οποίο μπορούμε να εφαρμόσουμε τα πάντα, προκειμένου να βελτιστοποιηθεί και να αποκτήσει μια ακόμη πιο "μοντέρνα" μορφή.

Τα πλεονεκτήματα είναι πολλά και σημαντικά. Ο ελληνικός Στρατός μέσω του προηγμένου πληροφοριακού συστήματος δρομολόγησης θα μπορέσει να γίνει ακόμη πιο αξιόπιστος, ακόμη πιο ισχυρός, ακόμη πιο οργανωμένος στις τάξεις του.

Τα προβλήματα, είναι αρκετά αλλά με την κατάλληλη θέληση και οργάνωση από πλευράς Ελληνικού Στρατού, μπορούν να παρακαμφθούν και να μην αποτελέσουν τροχοπέδη σε αυτή την εφαρμογή.

Είναι στο χέρι όλων αυτό το ερευνητικό αυτό υλικό να γίνει το έναυσμα και το εγχειρίδιο εκκίνησης των διαδικασιών αυτών...

Ευχαριστώ

Δήμου Θεμιστοκλής

Λγος (ΕΜ)

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Βιβλιογραφία, Διαδικτυακή Έρευνα & Φύλλα Λειτουργίας

Βιβλιογραφία

- Allan Larsen, "The Dynamic Vehicle Routing Problem", LYNGBY 2001, Department of Mathematical Modelling-PHD-2000-73, Technical University of Denmark, ISSN 0909-3192
- Ebbe Gubi, Jan Stentoft Arlbjörn, John Johansen, "Doctoral dissertations in logistics and supply chain management - A review of Scandinavian contributions from 1990 to 2001", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 33 No. 10, 2003, pp. 854-885
- Jaana Auramo, Aimo Inkiläinen, Jouni Kauremaa, Katariina Kemppainen, Mikko Kärkkäinen, Sanna Laukkanen, Sami Sarpola, Kari Tanskanen, "The roles of information technology in supply chain management", Nofoma 2005 IT in SCM, 2005
- Kelly K L Chan¹, "A Trip Planner Interface with ArcGIS and HASTUS", Geographia, Redlands, CA
- National Alcohol Beverage Control Association, "Supply Chain Management", Industrial Presentation, Tuesday, November 16th, 2004, Cincinnati, Ohio
- Δημήτρη Περγάμαλης, "Σύγχρονα Πληροφοριακά Συστήματα Logistics", Άρθρο για το περιοδικό ΚΕΡΔΟΣ, του κ. Δημήτρη Περγάμαλη, Τεχνικού Δ/ντή της OPTIMUM A.E.,



Διπλωματικές Εργασίες

- Γεωργόπουλος Γεώργιος, "Ολοκληρωμένο Περιβάλλον Ηλεκτρονικού Εμπορίου για την Υποστήριξη Διαδικασίας Προμηθειών με Υπηρεσίες Διαμεσολάβησης στην Τράπεζα της Ελλάδος", Διπλωματική Εργασία για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος στην Επιστήμη των Logistics, Επιβλέπων Καθηγητής: Γ. Χονδροκούκης, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, 2007
- Λιόλιου Χρυσάνθη, "Πληροφοριακά Συστήματα Δρομολόγησης", Διπλωματική Εργασία για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος στην Επιστήμη των Logistics, Επιβλέπων Καθηγητής: Γ. Χονδροκούκης, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Μάιος, 2006
- Σωτηρόπουλος Ευάγγελος, "Ηλεκτρονικό Εμπόριο - Ε-Επιχειρείν", Διπλωματική Εργασία για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος στην Επιστήμη των Logistics, Επιβλέπων Καθηγητής: Γ. Χονδροκούκης, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Πειραιάς, 2006

Διαδικτυακή Έρευνα

- http://www.go-online.gr/ebusiness/specials/article.html?article_id=450
- http://www.go-online.gr/ebusiness/specials/article.html?article_id=1315&PHPSESSID=2a47f557bba07ef83ad2f0643c102691
- http://www.go-online.gr/ebusiness/specials/article.html?article_id=789
- <http://www.info3kps.gr/showproclamation.asp?tab=1&id=2089&keywords=>
- http://portal.tee.gr/portal/page?_pageid=41,214649&_dad=portal&_schema=POR_TAL92
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Logistics>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Supply_chain
- http://en.wikipedia.org/wiki/Supply_chain_management



- <http://www.lums.lancs.ac.uk/Postgraduate/management-science/msc-logistics-supply-chain-management/>
- <http://portals.dmst.aueb.gr/scm/index.html>
- http://www.telematix.gr/site/support_gr.html
- <http://www.faethon.gr/>
- www.logistics-management.gr
- <http://www.euroteam.gr/greek/default.asp>
- <http://logistics.about.com/>
- <http://www.scmr.com/>

Η ημερομηνία τελικού ελέγχου σωστής λειτουργίας των παραπάνω ιστοσελίδων ήταν η 07 Οκτωβρίου 2008

Φύλλα Λειτουργίας

- Hastus 5.0 Manual