



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ &
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**Ανάπτυξη συστήματος συλλογής και
επεξεργασίας πληροφοριών για τη βέλτιστη
διαχείριση ανθρωπίνων πόρων σε εταιρείες
παροχής υπηρεσιών**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΙΩΑΝΝΗΣ Ε. ΠΑΠΠΑΣ

Επιβλέπων : Δημήτρης Ασκούνης
Επικ.Καθηγητής Ε.Μ.Π

Αθήνα, Οκτώβριος 2004



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ &
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**Ανάπτυξη συστήματος συλλογής και
επεξεργασίας πληροφοριών για τη βέλτιστη
διαχείριση ανθρωπίνων πόρων σε εταιρείες
παροχής υπηρεσιών**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΙΩΑΝΝΗΣ Ε. ΠΑΠΠΑΣ

Επιβλέπων : Δημήτρης Ασκούνης
Επικ. Καθηγητής Ε.Μ.Π

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή στις 22 Οκτωβρίου 2004.

.....
Δημήτρης Ασκούνης
Επικ. Καθηγητής Ε.Μ.Π

.....
Ιωάννης Ψαρράς
Αν. Καθηγητής Ε.Μ.Π

.....
Ι.- Ε. Σαμουηλίδης
Καθηγητής Ε.Μ.Π

Αθήνα, Οκτώβριος 2004

.....
Ιωάννης Ε. Παππάς

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

Copyright © Ιωάννης Ε. Παππάς, 2004

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ τον καθηγητή Δημήτρη Ασκούνη για την καθοδήγησή του και για το ότι ήταν πάντα πρόθυμος να βοηθήσει στην επίλυση οποιουδήποτε προβλήματος ανέκυπτε, καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής της διπλωματικής εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω το Γεώργιο Κωστάρα για την πολύτιμη βοήθειά του και τους Ψαρό Παναγιώτη και Παππά Μαργαρίτα, η αρωγή των οποίων διευκόλυνε σημαντικά την εκπόνηση της εργασίας αυτής.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u>	12
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο</u>	
ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	
Εισαγωγή.....	17
Ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα εταιρειών.....	18
Αξιολόγηση της λειτουργίας της εταιρείας.....	21
Διαδικασία καθορισμού δεικτών απόδοσης.....	22
Διαδικασία συλλογής δεδομένων.....	23
Δυσκολίες κατά τη συλλογή δεδομένων.....	24
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο</u>	
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	
Εισαγωγή.....	29
Παρουσίαση υπαρχόντων συστημάτων συλλογής πληροφοριών.....	30
Προτεινόμενο σύστημα συλλογής πληροφοριών.....	34
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο</u>	
ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ	
Εισαγωγή.....	39
Περιγραφή της αγοράς του ανελκυστήρα.....	40
Ανάλυση δομής εταιρείας ανελκυστήρων υψηλού ρυθμού ανάπτυξης.....	43
Δυσχέρειες στη συλλογή πληροφοριών από εταιρείες ανελκυστήρων.....	49
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο</u>	
ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
Εισαγωγή.....	52
Ανάγκη δημιουργίας του συστήματος.....	53
Διαδικασία συλλογής της πληροφορίας.....	58
Ανάπτυξη διαπροσωπείας (interface) του συστήματος	61
Επεξεργασία πληροφοριών.....	62

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο	
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	
Εισαγωγή.....	64
Αρχή λειτουργίας του συστήματος συλλογής πληροφοριών.....	64
Ανάλυση διαδικασίας συλλογής πληροφοριών.....	67
Συγκέντρωση δεδομένων στο πληροφοριακό σύστημα της εταιρείας.....	70
Επικοινωνία τερματικού-υπολογιστή.....	72
Μεταφορά δεδομένων από το τερματικό στον υπολογιστή.....	73
Ενημέρωση του τερματικού από τον υπολογιστή	78
Συγχρονισμός τερματικού-υπολογιστή.....	81
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο	
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ	
Εισαγωγή.....	85
Περιγραφή πληροφοριακού συστήματος.....	85
Ενημέρωση δεδομένων πληροφοριακού συστήματος.....	86
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο	
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ	
Εισαγωγή.....	96
Διαδικασία διαμόρφωσης δεικτών.....	97
Διαδικασία εξαγωγής αποτελεσμάτων.....	98
Παρουσίαση αποτελεσμάτων.....	100
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο	
ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
Εισαγωγή.....	128
Περιγραφή βάσης δεδομένων και σύνδεση πινάκων.....	129
Ορισμός του τύπου των πεδίων των πινάκων.....	131
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο	
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
Συμπεράσματα από την εφαρμογή του συστήματος	135
Προοπτικές και επεκτασιμότητα του συστήματος.....	137

<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α</u>	
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ ΤΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	140
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β</u>	
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΟΡΗΤΩΝ ΤΕΡΜΑΤΙΚΩΝ	200
<u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</u>	217

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του 10^{ου} εξαμήνου του τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στο Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης. Ωστόσο, η ενασχόληση με το θέμα της διπλωματικής αυτής τοποθετείται χρονικά από τον Οκτώβρη του 2003.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών για τη βέλτιστη διαχείριση ανθρώπινων πόρων σε εταιρείες παροχής υπηρεσιών. Το μοντέλο που αναπτύχθηκε ειδικεύεται σε τεχνικής φύσεως εταιρείες παροχής υπηρεσιών και πιο συγκεκριμένα σε εταιρεία ανελκυστήρων και κυλιόμενων κλιμάκων, στην οποία και εφαρμόζεται –πυλοτικά– από τον Οκτώβρη του 2004.

Το μεγάλο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι παραπάνω εταιρείες, είναι ότι δεν καθίσταται δυνατό να συλλέξουν μεγάλο όγκο δεδομένων και πληροφοριών υψηλής ποιότητας και αξιοπιστίας για το πιο ουσιαστικό κομμάτι της επιχείρησης, την παραγωγική διαδικασία. Έτσι, δεν μπορούν να διαμορφώσουν δείκτες σχετικούς με την παραγωγή, την παραγωγικότητα των εργαζομένων τους και γενικότερα να εξάγουν ασφαλή συμπεράσματα για την απόδοση της εταιρείας. Η αδυναμία αξιολόγησης της επιχείρησης, από τους διοικούντες, αποφέρει αρνητικά αποτελέσματα, καθώς δεν καθίσταται δυνατό να εντοπισθούν πιθανά προβλήματα που μειώνουν την απόδοση της εταιρείας σε πολλά επίπεδα, όπως είναι η ποιότητα της παρεχόμενης υπηρεσίας, ο χρόνος εξυπηρέτησης και φυσικά το κόστος.

Έτσι, στη σύγχρονη εποχή που ο ανταγωνισμός είναι αδυσώπητος και απαιτείται από τις εταιρείες να ενστερνίζονται το τρίπτυχο υψηλή ποιότητα, μειωμένος χρόνος εξυπηρέτησης, ελάχιστο δυνατό κόστος, οι επιχειρήσεις που δεν είναι σε θέση να ελέγχουν τα τρία αυτά χαρακτηριστικά στοιχεία, με σκοπό την προσέγγιση του παραπάνω τρίπτυχου, αυτομάτως καθίσταται μη ανταγωνιστικές. Για το λόγο αυτό, η ανάπτυξη ενός συστήματος συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών για τη διαμόρφωση δεικτών, σε επίπεδο κυρίως παραγωγής, για εταιρείες παροχής υπηρεσιών, κρίνεται αναγκαία.

Οι βασικοί λόγοι, για τους οποίους οι, τεχνικές κυρίως, εταιρείες παροχής υπηρεσιών δεν δύναται να συλλέξουν τις απαιτούμενες πληροφορίες που αφορούν την παραγωγική τους διαδικασία, με ότι αυτό συνεπάγεται, είναι ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρησιακών τους πόρων είναι το ανθρώπινο δυναμικό και ότι η παραγωγική διαδικασία εκτελείται εκτός της έδρας της εταιρείας, στο χώρο του έργου-πελάτη. Έτσι, χωρίς επαρκή δεδομένα, όπως αναφέρθηκε, η εταιρεία δεν καθίσταται δυνατό να διαμορφώσει δείκτες για την αξιολόγησή της.

Με βάση τα παραπάνω, το σύστημα που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας με σκοπό να ανταποκριθεί στις ανάγκες των εταιρειών παροχής υπηρεσιών, όσον αφορά την διαμόρφωση δεικτών παραγωγής, χωρίζεται σε τρία τμήματα-στάδια:

- Στη διαδικασία συλλογής μεγάλου όγκου και υψηλής ποιότητας πληροφορία κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της παραγωγικής διαδικασίας.
- Στη μεταφορά των δεδομένων στο κεντρικό υπολογιστικό σύστημα της εταιρείας.
- Στη στατιστική ανάλυση και επεξεργασία των συλλεγόμενων δεδομένων.

Για τη συλλογή αξιόπιστης και επαρκούς πληροφορίας, κατά την διάρκεια εκτέλεσης της εργασίας από τα άτομα, ήταν επιτακτική η ανάπτυξη μιας πλήρως αυτοματοποιημένης και ηλεκτρονικής μορφής διαδικασίας, η οποία θα μείωνε την συμμετοχή του ανθρώπινου παράγοντα στη συλλογή των δεδομένων. Άλλωστε, ο παράγοντας αυτός είναι που αλλοιώνει την πληροφορία, κατά βούληση, στις εταιρείες παροχής υπηρεσιών. Ταυτόχρονα, η πληροφορία αυτή έπρεπε να συλλέγεται στο χώρο που εκτελείται η παραγωγή. Για το λόγο αυτό, η διαδικασία που αναπτύχθηκε στα πλαίσια αυτού του συστήματος για τη συλλογή των δεδομένων είναι η κάτωθι:

Κάθε εργαζόμενος της εταιρείας, ο οποίος παράγει την εργασία του εκτός της έδρας της επιχείρησης, στο χώρο του έργου-πελάτη, φέρει μαζί του ένα φορητό τερματικό συλλογής δεδομένων με αναγνώστη γραμμωτού κώδικα (Portable Terminal Data Collector With Laser Barcode Reader). Παράλληλα, σε κάθε έργο και πιο συγκεκριμένα στο χώρο όπου η εταιρεία εκτελεί τις εργασίες της, στην προκειμένη περίπτωση της εταιρείας ανελκυστήρων τέτοιος χώρος είναι το μηχανοστάσιο του ανελκυστήρα, υπάρχει ετικέτα που αναγράφει το serial number του έργου σε μορφή barcode, που σαφώς δεν μπορεί να διαβαστεί από άνθρωπο.

Κάθε τεχνικός-εργαζόμενος, την στιγμή έναρξης της εργασίας του, «διαβάζει» με το φορητό τερματικό που φέρει μαζί του το barcode, οπότε και καταγράφεται σε αυτό ο κωδικός του έργου, ο

κωδικός του τεχνίτη, η ημερομηνία και η ώρα έναρξης της εργασίας, ενώ μέσω του ηλεκτρολογίου του ο τεχνικός ενημερώνει το τερματικό και για το είδος της εργασίας που πρόκειται να πραγματοποιήσει. Η διαδικασία αυτή ακολουθείται τόσο κατά τη λήξη της εργασίας του στο συγκεκριμένο έργο, όσο και σε κάθε του επίσκεψη σε οποιοδήποτε πελάτη-έργο.

Με τον τρόπο αυτό, συλλέγονται πληροφορίες μεγάλου όγκου και υψηλής ποιότητας για τα ποιοτικά, ποσοτικά και χρονικά χαρακτηριστικά της εργασίας των ατόμων, κατά τη διάρκεια εκτέλεσής της.

Το δεύτερο τμήμα του συστήματος, που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αφορά την ενημέρωση του κεντρικού υπολογιστή της εταιρείας με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από τους εξωτερικούς συνεργάτες της επιχείρησης. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται με την επιστροφή των ατόμων στην έδρα της εταιρείας και την παράδοση των τερματικών, που αυτά φέρουν, στον διαχειριστή του συστήματος (administrator), ενώ επιτυγχάνεται μέσω ενός προγράμματος επικοινωνίας τερματικού-Η/Υ. Κατόπιν της μεταφοράς των δεδομένων, ο administrator οδηγείται στο τρίτο και τελευταίο στάδιο του συστήματος.

Το τρίτο αυτό στάδιο είναι η στατιστική ανάλυση και επεξεργασία των συλλεγόμενων δεδομένων, που πλέον βρίσκονται στον κεντρικό υπολογιστή της εταιρείας. Για τον σκοπό αυτό, αναπτύχθηκε ένα πληροφοριακό σύστημα, στο οποίο εφόσον εισαχθούν και ενημερώνονται όλα τα «σταθερά» δεδομένα της επιχείρησης, όπως τα έργα-πελάτες, τα άτομα που απαρτίζουν το προσωπικό της κ.λ.π., δύναται να επεξεργαστεί όλες τις υπάρχουσες πληροφορίες και να εξάγει τους δείκτες που επιθυμεί η διοίκηση. Τα εξαγόμενα αποτελέσματα προκύπτουν μέσω κατάλληλων SQL ερωτήσεων και αφορούν κυρίως ποιοτικά, ποσοτικά και χρονικά χαρακτηριστικά των ατόμων και των έργων της εταιρείας.

Από τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό ότι το περιγραφόμενο σύστημα συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών, για τη βέλτιστη διαχείριση ανθρώπινων πόρων σε εταιρείες παροχής υπηρεσιών, δύναται να ανταποκριθεί στις ανάγκες για τις οποίες αναπτύχθηκε, παρέχοντας πολύτιμη αρωγή στη διοίκηση της επιχείρησης για την αξιολόγησή της και τη λήψη αποφάσεων, ώστε η εταιρεία να καθίσταται ανταγωνιστική.

Η παρούσα διπλωματική εργασία δομείται σε εννιά κεφάλαια, τα οποία έχουν ως εξής:

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το τρίπτυχο που πρέπει να ενστερνίζεται μια επιχείρηση στα πλαίσια του ανταγωνισμού και αναλύονται τα ανταγωνιστικά της πλεονεκτήματα, τα οποία είναι: η υψηλή ποιότητα, ο μειωμένος χρόνος εξυπηρέτησης και το χαμηλό κόστος. Στη συνέχεια, επιχειρείται η αξιολόγηση της λειτουργίας της εταιρείας, απ' όπου γίνεται κατανοητή η αναγκαιότητα ύπαρξης

δεικτών για το σκοπό αυτό. Ακολουθώντας, παρουσιάζεται η διαδικασία καθορισμού δεικτών απόδοσης, η οποία και απαιτεί τη συλλογή μεγάλου όγκου και υψηλής ποιότητας πληροφορία. Για το λόγο αυτό, περιγράφεται η διαδικασία συλλογής δεδομένων και αναλύονται οι δυσκολίες που συναντώνται, για το σκοπό αυτό, τόσο στο χώρο της βιομηχανίας, όσο και στις εταιρείες παροχής υπηρεσιών.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, γίνεται αναλυτική παρουσίαση των υπάρχοντων συστημάτων συλλογής πληροφοριών, για τη διαχείριση και τον έλεγχο του ανθρώπινου δυναμικού, και επιχειρείται μια κριτική περιγραφή τους, μέσω της παράθεσης των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων που αυτά παρουσιάζουν. Στη συνέχεια, περιγράφεται το προτεινόμενο σύστημα συλλογής πληροφοριών και αναλύονται οι λόγοι που αυτό συνιστάται, έναντι των λοιπών συστημάτων.

Στο τρίτο κεφάλαιο, επιχειρείται μια συνοπτική περιγραφή του χώρου του ανελκυστήρα και των κυλιόμενων κλιμάκων, ενώ στη συνέχεια αναλύεται η δομή μιας εταιρείας ανελκυστήρων μεγάλης πελατειακής βάσης και υψηλού ρυθμού ανάπτυξης. Μέσω της παραπάνω ανάλυσης, γίνονται κατανοητές οι δυσχέρειες που εντοπίζονται, στη συλλογή πληροφοριών, από τις εν λόγω εταιρείες, οι οποίες και καταγράφονται αναλυτικά.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, επιχειρείται μια συνοπτική παρουσίαση όλου του συστήματος συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων για τη βέλτιστη διαχείριση ανθρώπινων πόρων σε εταιρείες παροχής υπηρεσιών, το οποίο αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Για το λόγο αυτό, καταγράφονται συνοπτικά: η ανάγκη δημιουργίας του συστήματος, η διαδικασία συλλογής της πληροφορίας, η ανάπτυξη διαπροσωπείας (interface) του συστήματος και η τελική επεξεργασία των συλλεγόμενων δεδομένων από το πληροφοριακό σύστημα.

Το πέμπτο κεφάλαιο καλύπτει η ανάπτυξη ενός συστήματος συλλογής πληροφοριών κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας. Παρουσιάζεται η αρχή λειτουργίας του συστήματος συλλογής πληροφοριών και αναλύεται η διαδικασία της συλλογής των δεδομένων. Στη συνέχεια, περιγράφεται η διαδικασία συγκέντρωσης των δεδομένων στο πληροφοριακό σύστημα, μέσω της επικοινωνίας τερματικού-Η/Υ, με την οποία επιτυγχάνονται οι ακόλουθες τρεις διαδικασίες: μεταφορά δεδομένων από τα τερματικά στο κεντρικό υπολογιστικό σύστημα της εταιρείας, ενημέρωση των τερματικών από το πληροφοριακό σύστημα και συγχρονισμός τερματικών-Η/Υ.

Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται περιγραφή του πληροφοριακού συστήματος, η οποία εστιάζεται κυρίως στην διαδικασία ενημέρωσης των δεδομένων που αυτό διαχειρίζεται. Για το λόγο αυτό, παρουσιάζονται οι τρόποι εισαγωγής, ενημέρωσης και διαγραφής

εγγραφών που αφορούν δεδομένα της εταιρείας, όπως το ανθρώπινο δυναμικό της, τα έργα της κ.τ.λ.

Στο έβδομο κεφάλαιο, αφού περιγράφεται η διαδικασία διαμόρφωσης δεικτών από την εταιρεία, αναλύεται η διαδικασία της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων που πλέον, μέσω των μεθόδων που αναπτύχθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, υπάρχουν στο πληροφοριακό σύστημα. Έτσι, εξάγονται δείκτες για τα ποιοτικά, ποσοτικά και χρονικά χαρακτηριστικά τόσο της εργασίας των ατόμων, όσο και των έργων της εταιρείας. Τα εξαγόμενα αυτά, που προκύπτουν μέσω SQL ερωτήσεων, παρουσιάζονται και αναλύονται στο τέλος του κεφαλαίου, και ουσιαστικά αποτελούν την πεμπτουσία όλου του συστήματος που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής εργασίας.

Στο όγδοο κεφάλαιο παρατίθεται η ανάλυση και η σχεδίαση της βάσης δεδομένων του συστήματος. Για το σκοπό αυτό, περιγράφονται τόσο η βάση δεδομένων, όσο και ο τρόπος που οι πίνακες (tables) συνδέονται μεταξύ τους. Στη συνέχεια γίνεται ορισμός του τύπου των πεδίων των πινάκων.

Στο ένατο κεφάλαιο παρατίθενται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάπτυξη του συστήματος και την πειραματική -πilotικά- εφαρμογή του σε εταιρεία ανελκυστήρων και κυλιόμενων κλιμάκων, ενώ στη συνέχεια παρουσιάζονται οι προοπτικές και η επεκτασιμότητα του τόσο σε επίπεδο εφαρμογής του, όσο και στα επί μέρους τμήματα που αποτελούν το σύστημα αυτό.

Το παρών τεύχος πλαισιώνουν δυο παραρτήματα. Στο πρώτο (Παράρτημα Α) παρατίθενται ενδεικτικά τμήματα του κώδικα του πληροφοριακού συστήματος, ενώ στο δεύτερο (Παράρτημα Β) παρουσιάζονται οι προδιαγραφές των φορητών τερματικών που χρησιμοποιεί η παραπάνω εταιρεία ανελκυστήρων για την pilotική εφαρμογή του συστήματος. Η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για την συγγραφή της παρούσας διπλωματικής εργασίας παρουσιάζεται στο τέλος του τεύχους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Βασικά στοιχεία οργάνωσης επιχειρήσεων

Εισαγωγή

Στη σύγχρονη εποχή επικρατεί αδυσώπητος ανταγωνισμός μεταξύ των εταιρειών, σε όλους τους τομείς της αγοράς. Σε αυτό το πλαίσιο οι απαιτήσεις, τις οποίες πρέπει να καλύψει μια εταιρεία για να επιβιώσει, είναι:

- υψηλή ποιότητα,
- χαμηλή τιμή και
- μειωμένος χρόνος παράδοσης ή ανταπόκρισης, όταν πρόκειται για εταιρείες παροχής υπηρεσιών.

Ο συνδυασμός των τριών αυτών στοιχείων είναι πολύ δύσκολος και συνιστά μία πρόκληση για κάθε εταιρεία. Οι εταιρείες που προτιμούνται και που τελικά επιβιώνουν είναι αυτές που προσεγγίζουν περισσότερο αυτό το τρίπτυχο.

Παρόλα αυτά, υπάρχουν εταιρείες που επιβιώνουν προσφέροντας μόνο ένα ή δυο από τα παραπάνω στοιχεία. Για παράδειγμα οι εταιρείες που παράγουν πολυτελή αυτοκίνητα μπορούν να διατηρούν ένα μερίδιο της αγοράς, χωρίς η τιμή του προϊόντος τους να είναι χαμηλή. Βέβαια, οι εταιρείες αυτές απευθύνονται σε ένα μικρό μερίδιο της αγοράς.

Για να κατακτήσει μια εταιρεία ένα μεγάλο μερίδιο στην αγορά που την ενδιαφέρει, πρέπει οπωσδήποτε να προσφέρει τα τρία χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν πιο πάνω (υψηλή ποιότητα-χαμηλή τιμή-μειωμένος χρόνος παράδοσης ή ανταπόκρισης).

Η επίτευξη αυτού του στόχου απαιτεί την διαμόρφωση, από την εταιρεία, δεικτών που να αναφέρονται σε κάθε δραστηριότητά της, ώστε η διοίκησή να είναι σε θέση να αξιολογεί τα επί μέρους τμήματα της επιχείρησης, όπως είναι η παραγωγική διαδικασία, και να προβαίνει σε αποφάσεις για τη συνεχή βελτίωσή τους.

Η παραπάνω όμως διαδικασία προϋποθέτει την συλλογή μεγάλου όγκου και υψηλής ποιότητας πληροφοριών για κάθε

δραστηριότητα της επιχείρησης, ώστε με την κατάλληλη στατιστική επεξεργασία τους να εξάγονται με αξιοπιστία οι δείκτες που η διοίκηση επιθυμεί να παρακολουθεί. Βέβαια, η διαδικασία συλλογής των πληροφοριών αυτών είναι πολύπλοκη και η δυσκολία της έγκειται στην μορφή της επιχείρησης.

Ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα εταιρειών

Στο σημείο αυτό αναλύεται ξεχωριστά καθένα από τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα των εταιρειών, καθώς και ο τρόπος που αυτά συνδέονται μεταξύ τους.

Υψηλή ποιότητα

Είναι στοιχείο που ορίζεται από τους υπεύθυνους της εταιρείας. Αν απομονωθεί ο χρόνος εξυπηρέτησης και το κόστος παραγωγής, τότε θα μπορούσαν να προσφέρονται άψογα προϊόντα και υπηρεσίες. Στην πραγματικότητα όμως η εταιρεία δεν μπορεί να αποκτήσει μερίδιο στην αγορά αν η τιμή του προϊόντος της είναι υψηλή και ο χρόνος παράδοσης πολύ μεγάλος, όσο καλό και αν είναι το προϊόν. Υπάρχουν όμως εταιρείες που δεν ενδιαφέρονται για το κόστος παραγωγής και εστιάζουν μόνο στην υψηλή ποιότητα του προϊόντος. Αυτές οι εταιρείες απευθύνονται σε ένα ειδικό κοινό και κατέχουν μικρό μερίδιο στην αγορά, ενώ οι πωλήσεις τους οφείλονται σε μεγάλο βαθμό στη φήμη της εταιρείας (π.χ. Ferrari).

Παρόλα αυτά, η πλειοψηφία των εταιρειών αναγκάζεται να κάνει μικρούς ή μεγάλους συμβιβασμούς στην ποιότητα, ώστε να μπορούν να συγκρατούν το κόστος και το χρόνο παράδοσης στα επίπεδα που θεωρούν ότι θα τους δώσουν το επιθυμητό μερίδιο στην αγορά.

Χρονικά χαρακτηριστικά

Εκτός από τη σημασία της ποιότητας που αναφέρθηκε παραπάνω, η μείωση του χρόνου παράδοσης ή ανταπόκρισης είναι επίσης ένα ζητούμενο. Στη σύγχρονη εποχή, η οποία χαρακτηρίζεται από ιλιγγιώδεις ρυθμούς, το άγχος και ο ελάχιστος ελεύθερος χρόνος που έχουν οι άνθρωποι εξαιτίας των αυξημένων απαιτήσεων σε οικονομικό, επαγγελματικό, κοινωνικό και εκπαιδευτικό επίπεδο, οδηγεί σε προσπάθειες εξοικονόμησης χρόνου από όποιες δραστηριότητες είναι δυνατό. Για αυτό άλλωστε και πολλές υπηρεσίες αγοράζονται, οπότε παρατηρείται αύξηση των εταιρειών παροχής υπηρεσιών, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου το οικονομικό επίπεδο των κατοίκων τους επιτρέπει να αγοράζουν υπηρεσίες που

διαφορετικά θα έκαναν μόνοι τους. Επίσης, την αύξηση των εταιρειών αυτών ωθεί και η βελτίωση της ποιότητας ζωής και η ανάγκη για εξοικονόμηση ελεύθερου χρόνου.

Οι γρήγοροι ρυθμοί ζωής των πελατών-καταναλωτών τους κάνουν ανυπόμονους, οπότε απαιτούν από τις εταιρείες να τους παρέχουν το εκάστοτε προϊόν ή την υπηρεσία άμεσα και χωρίς καθυστερήσεις.

Άλλωστε η ύπαρξη πλειάδας εταιρειών σε κάθε τομέα της αγοράς, ωθεί τον καταναλωτή να μην προτιμήσει μια εταιρεία που δεν μπορεί να του παρέχει την υπηρεσία ή το προϊόν που επιθυμεί σε σύντομο χρονικό διάστημα, τη στιγμή που κάποια άλλη ανταγωνίστρια, προς αυτήν, εταιρεία δύναται να του το παρέχει άμεσα.

Ο πελάτης-καταναλωτής έχει συνειδητοποιήσει ότι ο ελεύθερος χρόνος είναι το πλέον δύσκολο εξοικονομήσιμο αγαθό και για το λόγο αυτό αναλώνεται σε έναν αδυσώπητο αγώνα για την εξοικονόμησή του. Για οποιαδήποτε δραστηριότητα χρησιμοποιεί εταιρείες παροχής υπηρεσιών, στο σημείο βέβαια που μπορεί να ανταποκριθεί στις οικονομικές απαιτήσεις των εταιρειών αυτών. Δεν είναι διατεθειμένος να καταναλώνει χρόνο ακόμη και σε δραστηριότητες που απαιτούν διαχείριση προσωπικών στοιχείων, όπως τραπεζικές συναλλαγές. Αυτή είναι και η αιτία ανάπτυξης εναλλακτικών τρόπων εκτέλεσης αυτών των δραστηριοτήτων, όπως είναι οι ηλεκτρονικές συναλλαγές, αγορές μέσω του διαδικτύου κ.τ.λ.

Σε επίπεδο εταιρείας, δεν υπάρχει περιθώριο καθυστέρησης στις παραλαβές προϊόντων, από τις συνεργαζόμενες με αυτήν εταιρείες-προμηθευτές, καθώς το τελικό προϊόν που παράγει η εταιρεία είναι με τη σειρά του εμπορεύσιμο αγαθό, οπότε η μη άρτια ολοκλήρωσή του, λόγω έλλειψης επί μέρους τμημάτων του, συνεπάγεται οικονομική ζημία.

Η μείωση του χρόνου παράδοσης προϊόντων ή ανταπόκρισης, σε περίπτωση εταιρειών παροχής υπηρεσιών, είναι δυνατό να αποτελέσει και τμήμα της ποιότητας και της αξιοπιστίας της εταιρείας. Η επίτευξη της μείωσης του χρόνου δύναται να πραγματοποιηθεί με αύξηση των αποθεμάτων, σε επίπεδο προϊόντων, ή με αύξηση εξυπηρετητών, σε επίπεδο υπηρεσιών. Στην περίπτωση όμως αυτή το κόστος υπερβαίνει τα όρια που καθιστούν την εταιρεία ανταγωνιστική.

Συνεπώς, από τα παραπάνω γίνεται κατανοητό ότι ο χρόνος εξυπηρέτησης των πελατών, για μια εταιρεία, είναι άμεσα συνδεδεμένος με χαρακτηριστικά ποιότητας και κόστους. Βέβαια, υπάρχουν και περιπτώσεις που ο χρόνος εξυπηρέτησης είναι το κριτήριο για την επιλογή, από τον πελάτη, μιας εταιρείας, εφόσον βέβαια το κόστος και η ποιότητα κυμαίνονται στα επιτρεπτά όρια. Χαρακτηριστικό τέτοιο παράδειγμα είναι τα έργα των Ολυμπιακών

Αγώνων που διεξήχθησαν στην Αθήνα το 2004, όπου ο χρόνος για την περάτωσή τους ήταν περιορισμένος.

Κριτήρια κόστους

Από τους τρεις παράγοντες που αναφέρονται στην ενότητα αυτή, σχετικά με το επίπεδο της ανταγωνιστικότητας που οι παράγοντες αυτοί διαμορφώνουν στα πλαίσια μιας εταιρείας, το κριτήριο του κόστους προβάλλει ως το σημαντικότερο για τον μέσο καταναλωτή. Στόχος, όχι μόνο κάθε οργανισμού, αλλά και κάθε ατόμου, είναι η βελτίωση των οικονομικών του μεγεθών. Στοιχείο που είναι άμεσα συνυφασμένο με την βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Οι περισσότερες εταιρείες στοχεύουν στην διεκδίκηση μεγάλου μεριδίου της αγοράς στο τομέα που δραστηριοποιούνται. Προκειμένου να επιτύχουν αυτόν τον στόχο είναι διατεθειμένες να επεκταθούν όχι μόνο στην επικράτεια της χώρας, στην οποία εδρεύουν, αλλά και σε χώρες του εξωτερικού, διαμορφώνοντας μια παγκόσμια οικονομία. Χαρακτηριστικό είναι ότι οι πολυεθνικές έχουν εισχωρήσει ακόμα και σε μικρές, βάσει πληθυσμών, αγορές. Αν στα παραπάνω συνυπολογιστεί ότι σε παγκόσμιο επίπεδο η συντριπτική πλειοψηφία των καταναλωτών ανήκει σε μεσαία ή χαμηλή οικονομική κλίμακα, βγαίνει το συμπέρασμα ότι ο μοναδικός τρόπος για τις εταιρείες να διεκδικήσουν ικανοποιητικό μερίδιο αγοράς είναι να ανταποκριθούν τα προϊόντα ή οι υπηρεσίες τους στα οικονομικά δεδομένα των καταναλωτών.

Η επίτευξη αυτού του στόχου επιτάσσει την μείωση του κόστους του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Για το λόγο αυτό, πραγματοποιείται ένας αδυσώπητος αγώνας στους κόλπους των εταιρειών που ωθεί σε συνεχείς οργανωτικές αλλαγές σε κάθε επίπεδο, παραγωγής, διοικητικού προσωπικού κ.τ.λ. Οι εταιρείες αναπτύσσουν συστήματα, εξοπλίζονται με πάγιο εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας με σκοπό την αύξηση της παραγωγικής τους ικανότητας, την βελτίωση της ποιότητας, την μείωση του χρόνου παραγωγής και προώθησης του προϊόντος και γενικότερα τη μείωση του κόστους. Δεν είναι εφικτό να επιτευχθούν στόχοι (πωλήσεων, μεριδίου αγοράς, ρυθμού ανάπτυξης κ.τ.λ.) χωρίς έλεγχο και συνεχή προσπάθεια μείωσης του κόστους.

Όσο εμπορικό και ποιοτικό μπορεί να είναι το παραγόμενο, από μια εταιρεία, προϊόν ή υπηρεσία και να είναι δυνατό να προωθείται στην αγορά με υψηλή τιμή πώλησης και ικανοποιητικά περιθώρια κέρδους για την εταιρεία, ο εφησυχασμός της κρίνεται ως ο μεγαλύτερος ανταγωνιστής της. Απαιτείται συνεχής προσπάθεια για τη μείωση του κόστους. Άλλωστε, αν αυτό δεν το πράξει η εταιρεία, σίγουρα θα βρεθεί μια ανταγωνίστρια, προς αυτήν, εταιρεία σε παγκόσμιο επίπεδο, η οποία είναι διατεθειμένη να μειώσει το ποσοστό κέρδους προκειμένου να κατακτήσει μερίδιο στην αγορά ή

και να διεκδικήσει το ίδιο κέρδος εφόσον έχει κατορθώσει να μειώσει το κόστος και να παρέχει το προϊόν ή την υπηρεσία της σε χαμηλότερη τιμή.

Το γεγονός ότι το κόστος προβάλλει ως το βασικό, αλλά όχι το μοναδικό, κριτήριο επιλογής μιας εταιρείας, στο σύνολο των καταναλωτών, φαίνεται και από το στοιχείο ότι όταν δεν πληρούνται οι απαιτήσεις σε επίπεδο ποιότητας και χρόνου παράδοσης, το πρόβλημα μετατίθεται πάλι στο κόστος. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της αγοράς ενός προϊόντος χαμηλής τιμής και ποιότητας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ταχύτερη, συγκριτικά με αντίστοιχο προϊόν υψηλής ποιότητας, φθορά του, οπότε και απαιτείται η αντικατάστασή του σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα. Συνεπώς, μακροχρόνια, το προϊόν χαμηλής ποιότητας έχει μεγαλύτερο κόστος από ένα προϊόν υψηλής ποιότητας, που την αρχική φορά κτήσης του προϊόντος αυτού η τιμή του είναι υψηλότερη.

Συνεπώς, το κόστος είναι παράγοντας υποκειμενικός και ταυτόχρονα ο πιο κρίσιμος, μεταξύ των ποιοτικών και χρονικών κριτηρίων του καταναλωτή. Ωστόσο, δεν μπορεί να απομονωθεί από τα άλλα δυο κριτήρια και πρέπει να κρίνεται συνολικά.

Αξιολόγηση της λειτουργίας της εταιρείας

Όπως γίνεται εύκολα κατανοητό, το τρίπτυχο που είναι αναγκασμένη μια εταιρεία να ενστερνίζεται στα πλαίσια της ανταγωνιστικής και παγκόσμιας οικονομίας είναι ο συνδυασμός της υψηλής ποιότητας, του ελάχιστου δυνατού χρόνου παράδοσης ή εξυπηρέτησης, αν πρόκειται για εταιρείες παροχής υπηρεσιών, και του χαμηλού κόστους, το οποίο και συνεπάγεται χαμηλή τιμή πώλησης.

Όμως το τρίπτυχο αυτό δεν είναι στόχος στατικός αλλά δυναμικά εξελισσόμενος. Αν για παράδειγμα μια χρονική περίοδο ο παραπάνω συνδυασμός είναι, βάσει των κριτηρίων των πελατών, σε καλό επίπεδο και η εταιρεία αυξάνει τους ρυθμούς ανάπτυξης, τις πωλήσεις και τα κέρδη της, δεν έπεται ότι καταλήγει σε αυτό το μοντέλο και το ακολουθεί για πάντα, καθώς το περιβάλλον, οι ανάγκες και οι απαιτήσεις μετεξελίσσονται, ο ανταγωνισμός εντείνεται και σταδιακά η εταιρεία θα γίνει μη ανταγωνιστική. Συνεπώς απαιτείται συνεχής προσπάθεια βελτίωσης όλων των μεγεθών.

Για να πραγματοποιηθεί αυτό, είναι αναγκαίο να αντιστοιχηθούν σε κάθε δραστηριότητα, η οποία αναλύεται σε περισσότερες υποδραστηριότητες ή διαδικασίες, δείκτες με όλους τους πιθανούς συνδυασμούς, έτσι ώστε να ελέγχονται σε περιοδική βάση. Οι δείκτες αυτοί από μόνοι τους δεν έχουν καμία αξία. Αυτό

που έχει αξία είναι η μεταβολή αυτών των δεικτών, θετική ή αρνητική, ανάλογα με το πώς πρέπει να κινηθούν για την επίτευξη των στόχων. Οι μεταβολές αυτές είναι το κριτήριο της επίτευξης των στόχων, οι οποίοι υποδιαιρούνται σε μικρότερους στόχους, καθώς και το κριτήριο λήψης αποφάσεων. Βάση αυτών τίθενται νέοι στόχοι, εντοπίζονται προβλήματα που επηρεάζουν περισσότερο την πορεία της επιχείρησης, από ότι προβλήματα που φαίνονται και γίνονται αντιληπτά χωρίς την ύπαρξη δεικτών. Το αποτέλεσμα είναι η εταιρεία να γίνεται πιο υγιής και ανταγωνιστική και συνεπώς να καθίσταται βιώσιμη.

Διαδικασία καθορισμού δεικτών απόδοσης

Από τα παραπάνω έγινε αντιληπτή η αναγκαιότητα ύπαρξης δεικτών για την βελτίωση του τρίπτυχου ποιότητα, χρόνος, κόστος, οπότε μερικά από τα προβλήματα που τίθενται είναι τα παρακάτω:

- 1) Ποία δεδομένα είναι κατάλληλα και μπορούν να αποτελέσουν ουσιαστική πληροφορία για τη διαμόρφωση των δεικτών.
- 2) Ποιοι δείκτες είναι οι πλέον απαραίτητοι και ποια η ιεράρχηση τους στην παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης των στόχων.
- 3) Πως πρέπει να κινηθεί ο κάθε δείκτης και ποιο πρέπει να είναι το εύρος της μεταβολής του σε κάθε χρονική περίοδο.
- 4) Πόσο τακτική πρέπει να είναι η παρακολούθηση των μεταβολών των δεικτών για την εξαγωγή ουσιαστικών συμπερασμάτων.

Η αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων υπόκειται στον τρόπο που θα κινηθεί η διοίκηση για να εκπληρώσει τους στόχους, οι οποίοι είναι διαφορετικοί για κάθε περίοδο. Η ευθύνη βαρραίνει τους υπεύθυνους στα ανώτερα κλιμάκια του οργανισμού. Έτσι, ανάλογα με το στόχο και το χρονικό διάστημα στο οποίο αυτός πρέπει να επιτευχθεί, η διοίκηση δίνει διαφορετικά βάρη σε συγκεκριμένους δείκτες, προβαίνει σε συγκεκριμένους είδους έρευνα αγοράς, για τη συλλογή των δεδομένων που χρειάζεται, ορίζει τον τρόπο μεταβολής των δεικτών και τους παρακολουθεί σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. Βέβαια, για να είναι δυνατή η παραπάνω διαδικασία απαιτείται η συλλογή όσο το δυνατόν περισσότερων πληροφοριών ή δεδομένων, για κάποια χρονική περίοδο, στις οποίες θα βασιστεί η διαμόρφωση και η ανάλυση των δεικτών.

Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Η συλλογή δεδομένων και πληροφοριών, όπως γίνεται κατανοητό, αποτελεί μία από τις πιο ουσιαστικές διαδικασίες στους κόλπους μιας επιχείρησης, καθώς στην ανάλυση και επεξεργασία αυτών βασίζονται και θεμελιώνονται όλοι οι δείκτες, οι μεταβολές των οποίων είναι τεράστιας σημασίας εργαλεία, στο επίπεδο της διοίκησης, για την αξιολόγηση κάθε τμήματος της επιχείρησης, τον εντοπισμό προβλημάτων, την κριτική όσο αφορά την επίτευξη των στόχων και την οριοθέτηση νέων. Όσο πιο πολλές είναι οι συλλεγόμενες πληροφορίες τόσο πιο εύκολο είναι το έργο της διοίκησης, αφού περισσότεροι δείκτες και περισσότερα συμπεράσματα μπορούν να εξαχθούν. Τα μεγάλα προβλήματα που υπεισέρχονται στην διαδικασία συλλογής των δεδομένων, η οποία είναι μια επίπονη και καθόλου απλή διαδικασία, συνοψίζονται ως ακολούθως:

- 1) Με ποιους τρόπους μπορεί να αντληθεί όσο το δυνατό περισσότερη πληροφορία μικρής ή μεγάλης σημασίας, αφού πριν την επεξεργασία της ουσιαστικά δεν είναι γνωστή η σημαντικότητά της. Δεν είναι άλλωστε λίγες οι φορές που πληροφορίες που φαντάζουν ως ασήμαντες, βοηθούν την επιχείρηση να βελτιώσει τα μεγέθη της σε μεγαλύτερο βαθμό, από ότι πληροφορίες μεγάλου κόστους απόκτησης που προβάλλονταν ως απαραίτητες.
- 2) Με ποιους τρόπους μπορεί να ελεγχθεί η ποιότητα και η αξιοπιστία της πληροφορίας. Το πρόβλημα αυτό είναι σαφώς μεγαλύτερης σημασίας από το προηγούμενο και η εξήγηση έχει ως εξής: όταν η διοίκηση δεν έχει στην διάθεσή της πληροφορίες που θα επιθυμούσε, για τη λήψη διάφορων αποφάσεων, είναι σε θέση να αξιολογήσει από μόνη της την κατάσταση και να διαμορφώσει μία κλίμακα ρίσκου και εναλλακτικά σενάρια σε κάθε της απόφαση. Χειρότερη όμως είναι η κατάσταση στην περίπτωση που η διοίκηση θεωρεί ότι έχει όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες χωρίς όμως να γνωρίζει αν είναι αξιόπιστες. Στην περίπτωση αυτή, θεωρεί τις πληροφορίες δεδομένες και κρίνει επί αυτής της βάσης, με άμεση απόρροια οποιαδήποτε απόφαση και οτιδήποτε ακολουθεί αυτής να είναι ολότελα εσφαλμένη.

Συνεπώς, κρίνεται ως αναγκαίο για τη λήψη ορθολογικών αποφάσεων από μια επιχείρηση, να γίνει άντληση μεγάλου όγκου πληροφοριών, υψηλής ποιότητας και αξιοπιστίας. Όταν η λήψη αποφάσεων δεν περιλαμβάνει όλα τα στάδια που περιγράφονται παραπάνω, τότε ο παράγοντας της τύχης διαδραματίζει μεγαλύτερο

ρόλο, από αυτόν που θα έπρεπε, στην επίτευξη των στόχων, υποβαθμίζοντας τη στρατηγική και τον σχεδιασμό.

Όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη παράγραφο, για να μπορέσει μια επιχείρηση να προβεί σε λήψη ορθολογικών αποφάσεων για την επίτευξη των στόχων της και για να καθίσταται δυνατό να παραμένει ανταγωνιστική στο χώρο που δραστηριοποιείται, επιβάλλεται η συλλογή μεγάλου όγκου πληροφοριών και δεδομένων και ο έλεγχος της ποιότητας και της αξιοπιστίας τους, με προσανατολισμό τη διαμόρφωση κατάλληλων δεικτών και την παρακολούθηση των μεταβολών τους.

Βέβαια, πρέπει να τονιστεί, ότι δεν έπεται ότι μια επιχείρηση πρέπει να προσηλώνεται στην παρακολούθηση των δεικτών για τη λήψη των αποφάσεών της, θεωρώντας τους ως το μοναδικό κριτήριο της. Αντίθετα, πρέπει να παρακολουθεί το περιβάλλον του ανταγωνισμού στον οποίο μετέχει, να μην απομονωθεί στα δικά της δεδομένα και να χρησιμοποιεί τους δείκτες που έχει στη διάθεση της ως πολύτιμο εργαλείο με συμβουλευτικό χαρακτήρα.

Δυσκολίες κατά τη συλλογή δεδομένων

Η συλλογή αυτού του μεγάλου όγκου ποιοτικών πληροφοριών χρήζει διαφορετικής αντιμετώπισης, η οποία εξαρτάται από το είδος και τη μορφή της επιχείρησης.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία το ενδιαφέρον είναι στραμμένο σε εταιρείες παροχής υπηρεσιών, οπότε και είναι σκόπιμο να εξεταστεί η συλλογή των προαναφερόμενων πληροφοριών σε τέτοιου είδους επιχειρήσεις. Ωστόσο, κρίνεται επιβεβλημένο να αναφερθεί και η άντληση των πληροφοριών αυτών στα πλαίσια μιας βιομηχανικής μονάδας παραγωγής αγαθών, ώστε να εντοπιστούν με σαφήνεια οι δυσκολίες που υφίστανται στη διενέργεια της παραπάνω διαδικασίας στο χώρο των υπηρεσιών και να κατανοηθεί η σημασία υλοποίησης ενός συστήματος για το σκοπό αυτό.

Βιομηχανία

Ο χώρος της βιομηχανίας και γενικότερα των μονάδων παραγωγής αγαθών αποτέλεσε ανέκαθεν πεδίο επιστημονικής έρευνας, κυρίως σε επίπεδο βελτίωσης της γραμμής παραγωγής, με σκοπό την μείωση του κόστους. Πολλά μαθηματικά μοντέλα και συστήματα έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί στη βιομηχανία με σκοπό την αύξηση της παραγωγής και την ταυτόχρονη μείωση του κόστους της. Έτσι, εργαλεία όπως ο μαθηματικός γραμμικός προγραμματισμός, τα διαγράμματα GANTT, PERT, τεχνικές κρίσιμου

μονοπατιού CPM κ.λπ βρίσκουν εφαρμογή και πετυχαίνουν ως ένα βαθμό το στόχο τους, ενώ νέα εργαλεία όπως τα νευρωνικά δίκτυα αναπτύσσονται.

Το γεγονός αυτό είναι απόλυτα λογικό αν ληφθεί υπ' όψιν ότι στο χώρο της βιομηχανίας το μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρησιακών πόρων αποτελούν οι μηχανές, από πλευράς κεφαλαιουχικής αξίας, χωρίς βέβαια να υποτιμάται ο ρόλος του ανθρώπινου παράγοντα στη διαδικασία εκτέλεσης της παραγωγής.

Στα πλαίσια της επίτευξης του βέλτιστου συνδυασμού: υψηλή ποιότητα-μειωμένο κόστος-ελάχιστος χρόνος παράδοσης, τα παραπάνω εργαλεία βοηθούν στη σχεδίαση αλυσίδας παραγωγής και της βέλτιστης θεωρητικά σειράς των επιμέρους δραστηριοτήτων, παρέχοντας κάποιους θεωρητικούς και προσδοκώμενους δείκτες. Δεν καθίσταται όμως δυνατό να προβούν σε συλλογή δεδομένων και πληροφοριών κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της παραγωγής, που είναι άκρως απαραίτητες για τη διαμόρφωση δεικτών για τον έλεγχο και τη βελτιστοποίησή της.

Οι πληροφορίες αυτές δεν είναι ακατόρθωτο να συγκεντρωθούν, καθώς ο χώρος της βιομηχανίας έχει το πλεονέκτημα, έναντι των εταιρειών παροχής υπηρεσιών, να παράγει τα προϊόντα της σε αυστηρά καθορισμένο χώρο.

Έτσι, μπορεί να ελεγχθεί το ανθρώπινο δυναμικό, το οποίο αποτελεί μικρό ποσοστό των πόρων, με εποπτεία από κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης, και να ελεγχθεί το ωράριό τους με χρήση συστήματος έξυπνων καρτών, το οποίο θα περιγραφεί σε επόμενη ενότητα. Με χρήση εργοδηγών, ένα άτομο σε ελάχιστο χρονικό διάστημα, μπορεί να ελέγχει μεγάλο πλήθος εργαζομένων, αφού οι εστίες εργασίας είναι συγκεντρωμένες και η συλλογή δεδομένων γίνεται για μικρό ποσοστό των πόρων.

Το μεγαλύτερο μέρος των πόρων αποτελούν μηχανές, οπότε είναι εύκολη η συλλογή πληροφοριών από αυτές. Επιπλέον υπάρχουν πληροφορίες από τους κατασκευαστές των μηχανημάτων, όπως ρυθμός παραγωγής, φθορές, service, απαιτούμενη ισχύς, κατανάλωση ενέργειας και απόδοση, οι οποίες μπορούν να ελεγχθούν με χρήση ψηφιακών οργάνων μέτρησης σε πραγματικό χρόνο. Αντίθετα στο ανθρώπινο δυναμικό η απόδοση δεν είναι σταθερή, αφού ο άνθρωπος αποτελεί πολυσύνθετη οντότητα, του οποίου η παραγωγικότητα επηρεάζεται από τη γνώση, την ηλικία, την κρίση, την ψυχική κατάσταση κ.τ.λ.

Ταυτόχρονα, η αγορά μηχανημάτων και οι υψηλές δαπάνες που απαιτούνται για κτιριακό εξοπλισμό αποτελούν διαδικασίες με μακροχρόνια απόσβεση. Το κεφάλαιο που απαιτείται είναι τέτοιο, που συνήθως η ιδιωτική πρωτοβουλία δεν μπορεί να καλύψει χωρίς την αρωγή των χρηματοπιστωτικών οργανισμών και για το λόγο αυτό απαιτούνται και χρηματοοικονομικές μελέτες υψηλού επιπέδου. Συνεπώς η επιστήμη έχει προάγει αλλά και έχει προαχθεί από τις ανάγκες της βιομηχανίας σε πολλούς τομείς.

Η ανάγκη ελαχιστοποίησης του κόστους στη βιομηχανία έγκειται και στο γεγονός ότι στην παγκόσμια πλέον οικονομία ο καταναλωτής έχει τη δυνατότητα να προμηθευτεί το προϊόν της αρεσκείας του από διαφορετικές χώρες προέλευσης, στις οποίες επικρατούν διαφορετικά φορολογικά συστήματα, νομικά πλαίσια, φθηνή γη, φθηνά εργατικά χέρια, διαφορετικό νόμισμα και δασμοί. Παράγοντες που διαφοροποιούν το κόστος. Ο ανταγωνισμός που δημιουργείται σε παγκόσμιο επίπεδο κάνει ακόμα πιο σημαντική την προσπάθεια μείωσης του κόστους παραγωγής των εταιρειών.

Εταιρείες Παροχής Υπηρεσιών.

Στις επιχειρήσεις αυτές ο ανθρώπινος παράγοντας αποτελεί το μεγαλύτερο ποσοστό των πόρων, οπότε η συλλογή πληροφοριών γίνεται πολύ δύσκολη. Σε αντίθεση με τις μηχανές, η απόδοση του ανθρώπου είναι μη σταθερή και μη προβλέψιμη. Δυο μηχανές του ίδιου τύπου έχουν σχεδόν την ίδια απόδοση, πράγμα που δεν ισχύει για δυο ανθρώπους με παρόμοια τεχνική κατάρτιση. Είναι επίσης χαρακτηριστικό ότι σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, το ίδιο άτομο αποδίδει διαφορετικά. Για το ανθρώπινο δυναμικό λοιπόν δεν υπάρχει τίποτα δεδομένο, όπως γίνεται με τις μηχανές. Έτσι, η συλλογή πληροφοριών για τα ποιοτικά, ποσοτικά και χρονικά χαρακτηριστικά της εργασίας των ατόμων, με σκοπό τον έλεγχο και τη μείωση του κόστους, αποτελεί μια εξαιρετικά δύσκολη διαδικασία.

Η δυσκολία αυτή εξαρτάται από το ποσοστό με το οποίο οι άνθρωποι πόροι συμμετέχουν στους συνολικούς πόρους μιας επιχείρησης. Για παράδειγμα, σε μια εταιρεία τηλεπικοινωνιών το ανθρώπινο δυναμικό αποτελεί μικρό ποσοστό των πόρων της επιχείρησης, καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό αποτελεί το εγκατεστημένο δίκτυο. Επιπλέον, σε μια εταιρεία παροχής υπηρεσιών η παραγωγή λαμβάνει χώρα μακριά από την έδρα της επιχείρησης, καθιστώντας ακόμα πιο δύσκολη τη συλλογή πληροφοριών. Θέματα όπως ωράριο, ποσότητα και ποιότητα εργασίας υπόκεινται στην ευσυνειδησία των υπαλλήλων. Η διπλωματική αυτή είναι προσανατολισμένη σε τεχνικές εταιρείες παροχής υπηρεσιών, όπου τα προβλήματα στη συλλογή πληροφοριών είναι τα κάτωθι:

- 1) Η παραγωγική διαδικασία πραγματοποιείται σε χώρους εκτός της έδρας της επιχείρησης, στο χώρο του πελάτη-έργου.
- 2) Το μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρησιακών πόρων των εταιρειών αυτών είναι το ανθρώπινο δυναμικό.
- 3) Το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο των ατόμων. Συνήθως τα άτομα με ανώτερες σπουδές δεν εργάζονται σε εξωτερικά συνεργεία και δεν ασχολούνται με τεχνικής φύσεως

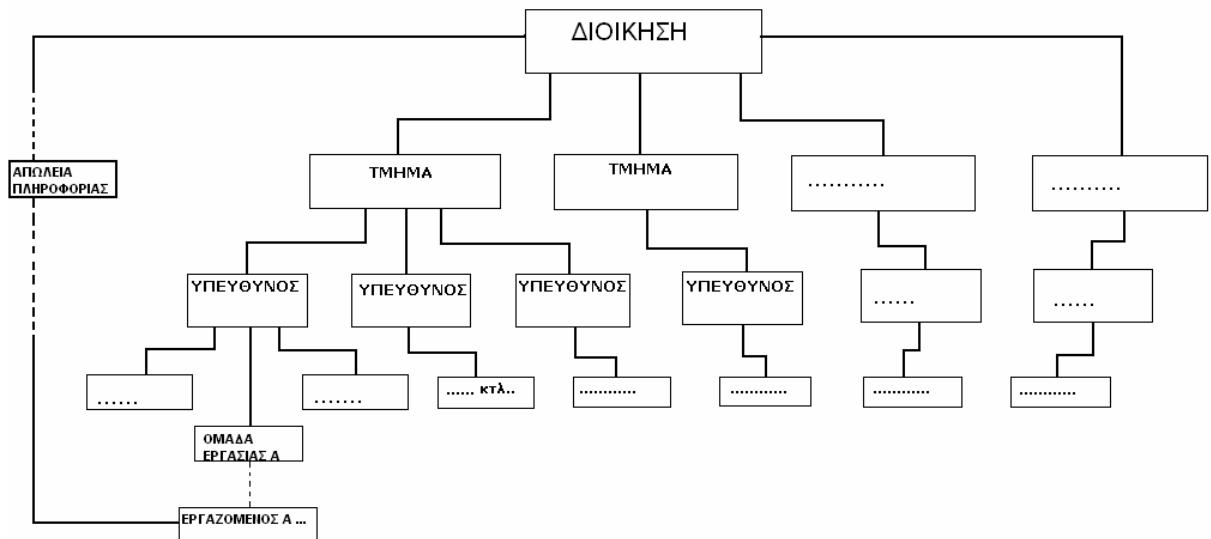
επαγγέλματα. Έτσι πολλοί από τους τεχνικούς που εργάζονται στα εξωτερικά συνεργεία δεν κατανοούν τη σχέση εργοδότη-εργαζόμενου, ούτε αντιλαμβάνονται ότι η καλή πορεία της επιχείρησης, διασφαλίζει και βελτιώνει τη θέση εργασίας που κατέχουν. Έτσι, αντιμετωπίζουν εχθρικά την επιχείρηση και συνήθως δρουν αυτόνομα και όχι σε συνδυασμό με το υπόλοιπο ανθρώπινο δυναμικό της εταιρείας. Το αποτέλεσμα είναι ότι όταν τους ζητούνται πληροφορίες για την εργασία τους απαντούν υποκειμενικά και συνήθως παραπλανητικά.

- 4) Η σκόπιμη παραπληροφόρηση από τα άτομα. Το μεγάλο ποσοστό ανεργίας δημιουργεί ανασφάλεια στους υπαλλήλους, οι οποίοι φοβούνται ότι εάν απολυθούν δύσκολα θα βρουν άλλη εργασία. Έτσι, δίνουν πλασματικές πληροφορίες σχετικά με την εργασία τους, φοβούμενοι την αντίδραση της εταιρείας.
- 5) Οι πλασματικές μεταβολές των δεικτών. Σε περίπτωση που η εταιρεία προσφέρει bonus ή προαγωγή ανάλογα με την ποσότητα της εργασίας, τότε οι εργαζόμενοι θα προσπαθήσουν να αυξήσουν πλασματικά την παραγωγικότητά τους, μειώνοντας όμως την ποιότητα της εργασίας τους χωρίς η εταιρεία να το γνωρίζει.
- 6) Οι εργαζόμενοι αλληλοκαλύπτονται με τους συναδέλφους τους, ακόμα και με τους εργοδηγούς, με αποτέλεσμα τυχόν δυσλειτουργίες στην παραγωγική διαδικασία να μη γίνονται αντιληπτές από τη διοίκηση.

Όλα τα παραπάνω στηρίζονται στην πλήρη ελευθερία που έχουν οι εργαζόμενοι, αφού εργάζονται εκτός του χώρου που βρίσκεται η εταιρεία. Η παρακολούθηση όλων των εσπιών εργασίας ταυτόχρονα, για τον έλεγχο των εργαζομένων και τη συλλογή πληροφοριών είναι αδύνατη. Η χρήση εργοδηγών βοηθά την κατάσταση σε πολύ μικρό βαθμό. Η δυσκολία γίνεται μεγαλύτερη όσο αυξάνονται τα άτομα, καθώς η αναξιοπιστία των πληροφοριών αυξάνεται.

Η πληροφορία της εργασίας του κάθε ατόμου περνά από διάφορα στάδια, οπότε αλλοιώνεται. Επειδή λοιπόν η πληροφορία δεν μεταβιβάζεται απ' ευθείας στη διοίκηση, είναι αδύνατη η συλλογή ακριβών δεδομένων.

Η σχηματική απεικόνιση των παραπάνω γίνεται στο ακόλουθο τυπικό οργανόγραμμα μιας εταιρείας παροχής υπηρεσιών:



Σχήμα 1.1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Συστήματα συλλογής πληροφοριών

Εισαγωγή

Ανέκαθεν η συλλογή πληροφοριών, κατά τη παραγωγική διαδικασία, με σκοπό την βέλτιστη διαχείριση των ανθρώπινων πόρων ήταν απαραίτητη για την διαχείριση μεγάλων έργων και τη λειτουργία συστημάτων παροχής υπηρεσιών. Αρχικά, η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού ανατέθηκε σε εργοδηγούς, οι οποίοι βρίσκονταν στον τόπο διεξαγωγής των εργασιών και ήταν επιφορτισμένοι με την επίβλεψη των εργατών καθώς και της πορείας του έργου. Στη συνέχεια αναπτύχθηκαν διάφορα συστήματα ελέγχου του ανθρώπινου δυναμικού μιας εταιρείας, τα οποία δεν προϋπέθεταν, για την εφαρμογή τους, την παρουσία εργοδηγού.

Τα συστήματα αυτά έχουν διάφορες μορφές, όπως η χρήση κάρτας, η συμπλήρωση μιας φόρμας από το προσωπικό κ.α. Οι πληροφορίες που συγκεντρώνονται από τα παραπάνω συστήματα εξετάζονται από τον προϊστάμενο σε τακτά χρονικά διαστήματα, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την απόδοση των εργατών. Τα συστήματα αυτά όμως έχουν το μειονέκτημα ότι η επεξεργασία των δεδομένων γίνεται από κάποιον άνθρωπο, πράγμα που την καθιστά επίπονη και χρονοβόρα, ενώ η έκδοση των αποτελεσμάτων δεν είναι άμεση, αλλά γίνεται περιοδικά.

Για την αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων γίνεται τα τελευταία χρόνια προσπάθεια για την ανάπτυξη ηλεκτρονικών συστημάτων συλλογής και επεξεργασίας στοιχείων που είναι απαραίτητα για τον έλεγχο και τη διαχείριση των υπαλλήλων της εταιρείας. Μερικές μέθοδοι που εφαρμόζονται για την ηλεκτρονική επίβλεψη του εργατικού δυναμικού μιας εταιρείας είναι η τηλεφωνική κλήση του εργαζομένου από το σημείο που βρίσκεται (εκτός της επιχείρησης), η χρήση συστημάτων GPS, η χρήση κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης στο χώρο εργασίας κ.α. Το πλεονέκτημα των ηλεκτρονικών μεθόδων είναι η δυνατότητα άμεσης επεξεργασίας των δεδομένων και η εξαγωγή αποτελεσμάτων σε πραγματικό χρόνο.

Στη συνέχεια γίνεται αναλυτική περιγραφή των διαφόρων τρόπων συλλογής πληροφοριών για την διαχείριση και τον έλεγχο του ανθρώπινου δυναμικού και επιχειρείται μία κριτική περιγραφή τους, ώστε ο αναγνώστης να είναι σε θέση να κρίνει τα συστήματα που έχουν αναπτυχθεί για το σκοπό αυτό σε σχέση με το σύστημα που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, το οποίο περιγράφεται αναλυτικά σε επόμενες ενότητες.

Παρουσίαση υπαρχόντων συστημάτων συλλογής πληροφοριών

Εργοδηγοί

Οι εργοδηγοί είναι ιστορικά ο πιο παλιός τρόπος ελέγχου του ανθρώπινου δυναμικού και της πορείας του έργου και του προσωπικού. Αρχικά ήταν ο μοναδικός τρόπος ελέγχου της ποιότητας του έργου, ενώ σήμερα χρησιμοποιούνται είτε από εταιρείες που δεν είναι εξοικειωμένες με την τεχνολογία και εκτελούν τις εργασίες τους με το παραδοσιακό σύστημα, είτε ως συμπλήρωμα του εκάστοτε συστήματος, αντιμετωπίζοντας ειδικές περιπτώσεις.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

Ο άνθρωπος που χρησιμοποιείται ως επιβλέπων έχει τη δυνατότητα της σκέψης και της κρίσης, οπότε μπορεί να σταθμίσει τους διάφορους παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά των εργαζομένων. Επίσης, μπορεί να διαμορφώνει την νοοτροπία των υφισταμένων του, ενώ δεν κρίνει μόνο εκ του αποτελέσματος, αλλά και από την προσπάθεια που καταβάλλει ο κάθε εργαζόμενος. Επίσης, ο εργοδηγός μπορεί να αντιλαμβάνεται τις δυσκολίες του έργου και μπορεί να κρίνει την ποιότητα της εργασίας των ανθρώπων.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

Λόγω της ανθρώπινης φύσης του, τίθεται το ερώτημα του κατά πόσο ο εργοδηγός είναι σε θέση να αξιολογεί τους υφισταμένους του. Επίσης, είναι δυνατό να διαταράξει την εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης, προκαλώντας την αντιπάθεια των εργαζομένων στο πρόσωπο του. Επιπλέον, τυχόν φιλίες που αναπτύσσονται μεταξύ του εργοδηγού και συγκεκριμένων εργατών, μπορεί να οδηγήσουν στην έλλειψη αξιοκρατίας στην επιχείρηση. Ένα άλλο μειονέκτημα της χρήσης εργοδηγού είναι η αδυναμία του να είναι παρών σε πολλές εστίες εργασίας, οπότε είναι αναγκαία η χρήση πολλών εργοδηγών για την κάλυψη των αναγκών των διαφόρων έργων. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται το κόστος και η εταιρεία καθίσταται μη ανταγωνιστική. Τέλος, η παρουσία του

εργοδηγού επηρεάζει την συμπεριφορά και την εργασία των υπαλλήλων, αφού οι τελευταίοι αισθάνονται ότι παρακολουθούνται.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

Ο εργοδηγός είναι μία διαχρονική λύση, αρκεί ο ρόλος του να μετεξελίσσεται ανάλογα με την εξέλιξη και τις ανάγκες της εταιρείας.

Κάρτα εργασίας

Η ύπαρξη καρτών εργασίας είναι ταυτισμένη με την δημιουργία των πρώτων βιομηχανικών μονάδων, που ο αριθμός των ατόμων και ο αριθμός των δεδομένων, όπως παρουσίες, ώρα εισόδου-εξόδου στη μονάδα παραγωγής, υπερωριών κ.τ.λ., δεν ήταν δυνατό να επεξεργαστεί από τον υπεύθυνο προσωπικού σε καθημερινή βάση. Το σύστημα αυτό βρήκε αργότερα εφαρμογή σε οργανισμούς-εταιρείες, στις οποίες η παραγωγή του προϊόντος ή της υπηρεσίας γίνεται σε συγκεκριμένο χώρο π.χ. εφαρμογή σε δημόσιο τομέα, εργοστάσια κ.λπ.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

Όπως αναφέρθηκε, η αρχειοθέτηση όλων των παραπάνω δεδομένων, λόγω του όγκου τους, είναι επίπονη διαδικασία για τον προσωπάρχη. Με την κάρτα όχι μόνο αρχειοθετούνται τα δεδομένα, αλλά με την υποστήριξη από ένα πληροφορικό σύστημα μπορούν να εξαχθούν στατιστικά στοιχεία για τα ωράρια, τις απουσίες, τις υπερωρίες των εργαζομένων κ.α., η ανάλυση των οποίων βοηθά στην λήψη αποφάσεων. Επίσης, το σύστημα αυτό έχει μικρό κόστος, περιορίζοντας τα έξοδα της εταιρείας. Τέλος, το σύστημα δεν προϋποθέτει την ύπαρξη κάποιου επιβλέποντος, όποτε είναι αντικειμενικό και αξιοκρατικό με αποτέλεσμα να αποφεύγονται οι συγκρούσεις με το εργατικό δυναμικό, όσο αφορά την εγκυρότητα των στοιχείων που συλλέγονται.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

Το σύστημα αυτό έχει τοπική εμβέλεια, ενώ ταυτόχρονα είναι διαβλητό, καθώς κάθε εργαζόμενος μπορεί να φέρει την κάρτα του συναδέλφου του, ενώ μπορεί ο εργαζόμενος να απουσιάζει στο μεσοδιάστημα και να εμφανίζεται την ώρα λήξης της εργασίας. Επίσης, το σύστημα αυτό δεν δίνει πληροφορίες για το είδος και την ποσότητα της εργασίας των υπαλλήλων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

Κρίνεται ικανοποιητικό για επιχειρήσεις στις οποίες η παραγωγή λαμβάνει χώρα σε συγκεκριμένη έδρα.

Συμπλήρωση φόρμας

Είναι ένα διαχρονικό σύστημα που αφορά εταιρείες προμήθειας και παροχής υπηρεσιών, στις οποίες η παραγωγή

πραγματοποιείται σε χώρο εκτός της έδρας της επιχείρησης και γενικότερα σε διαφορετικό χώρο σε καθημερινή βάση. Ο χρήστης συμπληρώνει πεδία μιας φόρμας στα οποία εισάγει κείμενα ή αριθμούς σύμφωνα με υποδείξεις (π.χ. ημ/νια, είδος εργασίας κ.τ.λ.).

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

Η φόρμα υπογράφεται από τον πελάτη διασφαλίζοντας, όσο είναι δυνατόν, την εγκυρότητα των συμπληρωμένων πεδίων. Αποτελεί έγγραφη αναφορά και συνεπώς αποδεικτικό υλικό απέναντι στον πελάτη. Είναι δυνατή η αρχειοθέτηση και άρα η εξαγωγή στατιστικών με την κατάλληλη υποστήριξη.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

Σε περίπτωση απουσίας του πελάτη η συμπλήρωση της φόρμας υπόκειται στην ευσυνειδησία του εργαζόμενου. Ακόμα και αν ο πελάτης είναι παρών, ο εργαζόμενος μπορεί να επικαλεστεί την απουσία του, για ευνόητους λόγους, αφού ο πελάτης δεν γνωρίζει την διαδικασία που ακολουθεί η εταιρεία στη συμπλήρωση της φόρμας. Για την επεξεργασία των δεδομένων χρειάζεται κάποιο υπεύθυνο άτομο, το οποίο πρέπει να διαχειρίζεται μεγάλο όγκο πληροφοριών, αυξάνοντας κατακόρυφα το κόστος, ενώ δημιουργείται ένα πολύπλοκο γραφειοκρατικό σύστημα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

Το σύστημα, αν και φαινομενικά είναι καλό, ουσιαστικά είναι γραφειοκρατικό και διαβλητό. Επίσης, η εφαρμογή του είναι ευνοϊκή για μικρή χρονική διάρκεια.

GPS

Η πλέον εξελιγμένη τεχνολογία εντοπισμού του στίγματος ενός ανθρώπου ή ενός σχήματος. Ο χρήστης φέρει μαζί του δέκτη που λαμβάνει σήμα, το οποίο εκπέμπεται από ένα δίκτυο δορυφόρων. Εξετάζοντας το σήμα που προέρχεται από διαφορετικούς δορυφόρους το σύστημα υπολογίζει τη θέση του ατόμου πάνω στη γη. Το στίγμα μπορεί μέσω ασύρματης σύνδεσης να μεταβιβάζεται στα γραφεία της εταιρείας, ώστε αυτή να γνωρίζει τη θέση που βρίσκεται ο εργαζόμενος ανά πάσα στιγμή.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

Γνώση της θέσης των εργαζομένων σε πραγματικό χρόνο.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

Καμιά πληροφορία για το είδος της εργασίας και την διάρκεια της. Πολύ υψηλό κόστος προμήθειας πομπών και μεταβλητό κόστος λήψης δεδομένων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

Ενδείκνυται μόνο για εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο μεταφορών, διότι το υψηλό κόστος των οχημάτων και των φορτίων τους αποσβένει το κόστος λειτουργίας του συστήματος.

Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης

Η ανάπτυξη αυτού του συστήματος είναι συνυφασμένη με την ανάπτυξη των τεχνολογιών που άπτονται της οπτικοακουστικής και των πολυμέσων. Για την εφαρμογή του συστήματος αυτού απαιτείται η εκτέλεση της εργασίας να πραγματοποιείται σε συγκεκριμένο χώρο, ο οποίος και καλύπτεται από το κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης.

Αρχικά, η ανάπτυξη αυτού του συστήματος υλοποιήθηκε με σκοπό την ασφάλεια και την αποτροπή από δυσάρεστα περιστατικά στους χώρους εφαρμογής του. Ο όρος ασφάλεια δεν αναφέρεται μόνο σε αυτή των ατόμων που παρευρίσκονται στους χώρους αυτούς, αλλά επεκτείνεται τόσο στη διασφάλιση των περιουσιακών στοιχείων της εταιρείας ή του οργανισμού, που εντοπίζονται στις κτιριακές εγκαταστάσεις της (περιπτώσεις κλοπής παγίου εξοπλισμού ή εμπορεύσιμων προϊόντων), όσο και στην προστασία των εγκαταστάσεων αυτών (περίπτωση ανίχνευσης, μέσω της παρακολούθησης των χώρων, εκδήλωσης πυρκαγιάς κ.τ.λ.).

Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας των οπτικοακουστικών μέσων, το σύστημα του κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης, πέραν των προαναφερθέντων λόγων, άρχισε να βρίσκει εφαρμογή και για τη συλλογή πληροφοριών για τα ποιοτικά, χρονικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της εργασίας των ατόμων κατά τη διαδικασία εκτέλεσής της, καθώς οι κάμερες μπορούν πλέον να περιστρέφονται, να εστιάζουν κ.τ.λ. Απαραίτητη όμως προϋπόθεση για την εφαρμογή του συστήματος είναι η παραγωγή του προϊόντος ή της υπηρεσίας, από τα άτομα, να πραγματοποιείται σε συγκεκριμένο χώρο, στον οποίο υπάρχει πλήρης κάλυψη.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

Με την εφαρμογή του παραπάνω συστήματος, τόσο ο υπεύθυνος ασφαλείας, όσο και ο υπεύθυνος του προσωπικού, είναι σε θέση να συλλέγουν την πληροφορία που επιθυμούν, παρακολουθώντας σχεδόν ταυτόχρονα πολλούς διαφορετικούς χώρους. Η πληροφορία αυτή συλλέγεται σε πραγματικό χρόνο, ενώ παράλληλα εγγράφεται σε συσκευές αποθήκευσης, παρέχοντας τη δυνατότητα της μετέπειτα αναζήτησής της. Ειδικά με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και του διαδικτύου, η πληροφορία αυτή μπορεί να μεταφέρεται σε πραγματικό χρόνο, εκτός του χώρου που εφαρμόζεται το σύστημα π.χ. στα κεντρικά γραφεία της επιχείρησης. Επίσης, η εικόνα αποτελεί το καλύτερο δυνατό αποδεικτικό υλικό το οποίο σε συνδυασμό με την εισαγωγή, στην εικόνα, της ημερομηνίας και της ώρας, δεν μπορεί να αμφισβητηθεί. Ο υπεύθυνος προσωπικού είναι σε θέση να κρίνει και να αξιολογεί την εργασία του κάθε εργαζόμενου.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

Το κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης είναι ένα σύστημα τοπικής εμβέλειας, καθώς βρίσκει εφαρμογή μόνο σε περιπτώσεις που η

εκτέλεση της εργασίας πραγματοποιείται σε αυστηρά συγκεκριμένο χώρο, ενώ το κόστος εγκατάστασης του συστήματος είναι ιδιαίτερα υψηλό. Επίσης, με το κύκλωμα τηλεόρασης, ναί μεν η πληροφορία μεταφέρεται στον υπεύθυνο σε πραγματικό χρόνο, ωστόσο η στατιστική επεξεργασία της πληροφορίας δεν καθίσταται δυνατό να πραγματοποιηθεί ηλεκτρονικά. Την πληροφορία αυτή αξιολογεί ο υπεύθυνος, σύμφωνα με την προσωπική του κρίση, με ότι αυτό συνεπάγεται. Σημαντικό επίσης μειονέκτημα είναι η αντίδραση των εργαζομένων στην εφαρμογή αυτού του συστήματος και η «παραβίαση» της ελευθερίας των κινήσεών τους, καθώς παρακολουθούνται ανά πάσα στιγμή.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

Το σύστημα κρίνεται ικανοποιητικό και ανταποκρίνεται τόσο στους λόγους ασφαλείας για τους οποίους δημιουργήθηκε, όσο και για τους λόγους της συλλογής πληροφοριών και του ελέγχου της εργασίας των ατόμων, για τους οποίους μετεξελίχθηκε. Είναι πολύτιμο μόνο σε περιπτώσεις που η παραγωγή του προϊόντος ή της υπηρεσίας εκτελείται σε συγκεκριμένο χώρο.

Προτεινόμενο σύστημα συλλογής πληροφοριών

Από την ανάλυση των βασικότερων συστημάτων συλλογής πληροφοριών, που πραγματοποιήθηκε στην προηγούμενη ενότητα, γίνεται κατανοητό ότι τα περισσότερα από τα παραπάνω συστήματα παρουσιάζουν σημαντικά μειονεκτήματα, ώστε η χρησιμοποίησή τους να μην καθίσταται δυνατή από εταιρείες παροχής υπηρεσιών. Ταυτόχρονα, και στη βιομηχανία, τα παραπάνω συστήματα δεν παρέχουν την βέλτιστη δυνατή συλλογή δεδομένων. Οι λόγοι για τους οποίους τα συστήματα αυτά κρίνονται ανεπαρκή είναι οι κάτωθι:

- Τα περισσότερα συστήματα απαιτούν, για την εφαρμογή τους, η παραγωγική διαδικασία να εκτελείται εντός της έδρας της επιχείρησης ή εντός συγκεκριμένων χώρων. Στοιχείο, που καθιστά αδύνατη τη χρησιμοποίηση των συστημάτων αυτών από εταιρείες παροχής υπηρεσιών, στις οποίες η παραγωγή πραγματοποιείται εκτός της έδρας της επιχείρησης, στο χώρο του πελάτη (τεχνικές εταιρείες παροχής υπηρεσιών). Τέτοια συστήματα είναι η κάρτα εργασίας, η χρησιμοποίηση κλειστού κυκλώματος TV κ.τ.λ. τα οποία είναι συστήματα τοπικής εμβέλειας.
- Η ποιότητα και η ποσότητα της πληροφορίας που συλλέγεται από συστήματα, όπως η συμπλήρωση φόρμας από το προσωπικό, η χρήση εργοδηγών κ.τ.λ., υπόκειται στην ευσυνειδησία των ατόμων. Συνεπώς, τα συστήματα αυτά δεν διασφαλίζουν την αξιοπιστία και την ποιότητα των

συλλεγόμενων δεδομένων, παρόλο που αυτά συγκεντρώνονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της παραγωγικής διαδικασίας.

- Όλα τα προαναφερθέντα συστήματα, δεν παρέχουν τα συλλεγόμενα δεδομένα σε ηλεκτρονική μορφή, η οποία τα καθιστά άμεσα προσπελάσιμα, ώστε με την ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος να καθίσταται δυνατή η στατιστική επεξεργασία τους. Αντίθετα, για την επεξεργασία τους απαιτούν την ύπαρξη ατόμου, με ότι αυτό συνεπάγεται (αύξηση του κόστους, αδυναμία άμεσης επεξεργασίας κ.τ.λ.)
- Τα συστήματα αυτά δεν παρέχουν στοιχεία για το είδος της εκτελούμενης εργασίας. Σε όσα από αυτά παρέχεται η δυνατότητα συλλογής αυτής της πληροφορίας, συνήθως τα δεδομένα αυτά είναι υποκειμενικά, καθώς συμπληρώνονται από άτομο και όχι μέσω κάποιας αδιάβλητης διαδικασίας. Τα περισσότερα συστήματα παρέχουν μόνο πληροφόρηση για χρονικά χαρακτηριστικά της εργασίας του ανθρώπινου δυναμικού.

Η ανάγκη για συλλογή δεδομένων, κατά την διάρκεια εκτέλεσης της εργασίας, μεγάλου όγκου και υψηλής ποιότητας και μάλιστα σε ηλεκτρονική μορφή, οδήγησε στην επιλογή του παρακάτω συστήματος-εξοπλισμού για την ανάπτυξη του συνολικού συστήματος της διπλωματικής αυτής εργασίας:

Φορητό τερματικό συλλογής δεδομένων με αναγνώστη γραμμωτού κώδικα (Portable Terminal Data Collector With Laser Barcode Reader).

Ο γραμμωτός κώδικας (barcode) είναι γνωστός κυρίως από την παρουσία του στην πλειονότητα των συσκευασμένων προϊόντων. Ο γραμμωτός αυτός (ή γραμμικός) κώδικας αποτελεί μία από τις πολλές εφαρμογές που ανήκουν στην κατηγορία των τεχνολογιών AIDC (Automatic Identification and Data Capture, η οποία μεταφράζεται ως Αυτόματη Αναγνώριση Στοιχείων και Κτήση Δεδομένων), που επιτρέπουν τη γρήγορη και εύκολη λήψη και αποθήκευση της πληροφορίας τη στιγμή που αυτή δημιουργείται. Στις τεχνολογίες AIDC εντάσσονται επίσης η Μαγνητική Λωρίδα (Magnetic Stripe), η Αναγνώριση Ασύρματης Συχνότητας (Radio Frequency Identification - RFID), η Αναγνώριση Φωνής και Εικόνας (Voice and Vision Identification), τα βιομετρικά συστήματα αναγνώρισης (Biometrics), οι έξυπνες κάρτες (smart cards) και άλλες, λιγότερο γνωστές στο ευρύ κοινό, εφαρμογές.

Ο barcode εμφανίστηκε και εφαρμόστηκε πρώτα στις Ηνωμένες Πολιτείες, στα τέλη της δεκαετίας του '60, προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες των καταστημάτων λιανικής πώλησης για γρηγορότερη διακίνηση 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 barcode εκείνης της, όχι και τόσο μακρινής, εποχής περιοριζόταν στην ανάγνωση 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, και γενικότερα σε οτιδήποτε αφορά τη συλλογή δεδομένων σε ηλεκτρονική μορφή, με σκοπό την μετέπειτα επεξεργασία τους από κάποιο πληροφοριακό σύστημα. Η Ελλάδα εισήγαγε την τεχνολογία του barcode στα τέλη της δεκαετίας του '80, γεγονός που συνδυάστηκε με τον πολλαπλασιασμό των πολυκαταστημάτων.

Ο γραμμωτός κώδικας, 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 μία μαύρη λεπτή λωρίδα μαζί με μία 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 EAN (European Article Numbering), 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.

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 ακτίνων 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 το barcode ενός προϊόντος "διαβάζεται" από το φορητό τερματικό, λαμβάνει χώρα η

εξής διαδικασία: αναγνώριση, ανάγνωση, μετάφραση και αποθήκευση, που σημαίνεται από το χαρακτηριστικό θόρυβο.

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 (Wireless Local Area Networks - WLAN) 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 Internet.

Τα φορητά τερματικά που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη του συστήματος που πραγματεύεται η παρούσα διπλωματική εργασία (βλέπε Παράρτημα Β), παρέχουν την δυνατότητα να καταγράφουν και να αποθηκεύουν την πληροφορία που "διαβάζουν", σε περίπτωση που δεν μπορεί να γίνει αυτόματη μεταφορά στο κεντρικό υπολογιστικό σύστημα. Τέτοια περίπτωση είναι αυτή κατά την οποία η πληροφορία που επιθυμείται να συλλεχθεί δεν εντοπίζεται εντός της έδρας της επιχείρησης, όπως συμβαίνει στις εταιρείες παροχής υπηρεσιών, αλλά στο χώρο εκτέλεσης της εργασίας, στο έργο-πελάτη.

Η πληροφορία που τα τερματικά "διαβάζουν" και ταυτόχρονα αποθηκεύουν, η οποία μπορεί να μην αναφέρεται απαραίτητα σε κάποιο προϊόν, όπως να προσδιορίζει κάποιο έργο-πελάτη, μέσω της ύπαρξης κατάλληλης barcode ετικέτας στο χώρο του τελευταίου, δύναται να πλαισιωθούν και από άλλα δεδομένα, όπως ώρα συλλογής δεδομένων, ημερομηνία κ.τ.λ. Επίσης, τα τερματικά φέρουν οθόνη και πληκτρολόγιο για επικοινωνία με το χρήστη, οπότε τα δεδομένα που συλλέγονται δύναται να εμπλουτισθούν ακόμη περισσότερο. π.χ. όταν η πληροφορία αναφέρεται σε έργο-πελάτη μπορεί να καταχωρηθεί από το χρήστη η αιτία επίσκεψης στο έργο κ.τ.λ.

Τέλος, τα φορητά τερματικά φέρουν επεξεργαστή, οπότε μπορούν να επεξεργαστούν άμεσα τα δεδομένα που συλλέγουν, ενώ ταυτόχρονα έχουν την δυνατότητα επικοινωνίας με τον κεντρικό υπολογιστή που χρησιμοποιεί η εκάστοτε εταιρεία (βλέπε Παράρτημα Β για τις τεχνικές προδιαγραφές των τερματικών). Έτσι, η επιχείρηση είναι σε θέση να συλλέξει τα δεδομένα από πολλά διαφορετικά τερματικά και να τα επεξεργαστεί συνολικά μέσω κατάλληλου πληροφοριακού συστήματος.

Ουσιαστικά, στην παρούσα διπλωματική εργασία, η ιδέα, στο στάδιο της συλλογής της πληροφορίας, είναι η χρησιμοποίηση τερματικών που χρησιμοποιούνται για τη παρακολούθηση των

μετακινήσεων των αντικειμένων στις διάφορες φάσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας των καταστημάτων, για τη συλλογή πληροφοριών για ποιοτικά, χρονικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της εργασίας των ατόμων, από εταιρείες παροχής υπηρεσιών στις οποίες η παραγωγική διαδικασία εκτελείται εκτός της έδρας τους. Τα φορητά τερματικά μπορούν να ανταποκριθούν στις ανάγκες των εταιρειών αυτών, καθώς:

- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε χώρους εκτός της έδρας της εταιρείας αποθηκεύοντας την εκάστοτε πληροφορία στο χώρο του έργου-πελάτη.
- Συλλέγουν δεδομένα που δεν μπορούν να "διαβαστούν" από τα άτομα, καθώς η πληροφορία είναι καταγεγραμμένη σε μορφή γραμμωτού κώδικα. Έτσι, διασφαλίζεται η ποιότητά της, καθώς δεν επεμβαίνει ο ανθρώπινος παράγοντας.
- Με τη δυνατότητα εμπλουτισμού της πληροφορίας που συλλέγουν (π.χ. ημερομηνία, είδος επίσκεψης κ.τ.λ.) καθίσταται δυνατό να παρέχουν μεγάλη ποσότητα δεδομένων στην επιχείρηση.
- Μειώνουν το χρόνο και το κόστος απόκτησής της πληροφορίας
- Μεταφέρουν την συλλεγόμενη πληροφορία σε ηλεκτρονική μορφή, ώστε η εταιρεία να είναι σε θέση να την επεξεργαστεί στατιστικά για τη διαμόρφωση δεικτών και την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Σε αντιδιαστολή με τα παραπάνω πλεονεκτήματα που έχει η χρησιμοποίηση των φορητών τερματικών συλλογής δεδομένων, το μεγάλο τους μειονέκτημα είναι το σχετικά υψηλό κόστος αγοράς τους. Ωστόσο, ενδείκνυται η εφαρμογή αυτού του συστήματος από εταιρείες παροχής υπηρεσιών καθώς τα πλεονεκτήματα που αυτές αποκτούν με τη χρησιμοποίηση των τερματικών αυτών ισοσκελίζει το κόστος της προμήθειάς τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Ανάλυση της δομής και της λειτουργίας των εταιρειών ανελκυστήρων

Εισαγωγή

Ένα μεγάλο κομμάτι του χώρου των υπηρεσιών καλύπτουν, στην ελληνική επικράτεια, οι τεχνικές εταιρείες παροχής υπηρεσιών. Στοιχείο φυσιολογικό, αν κριθεί το μορφωτικό επίπεδο του μέσου Έλληνα και ο προσανατολισμός του στα τεχνικά επαγγέλματα. Για το λόγο αυτό, η διπλωματική εργασία αναφέρεται στη λύση του προβλήματος της συλλογής δεδομένων και της επεξεργασίας αυτών σε τεχνικές εταιρείες παροχής υπηρεσιών και πιο συγκεκριμένα σε εταιρία που δραστηριοποιείται στο χώρο της οριζόντιας και κάθετης μεταφοράς, σε εταιρεία δηλαδή κυλιόμενων κλιμάκων και ανελκυστήρων. Στο σημείο αυτό κρίνεται αναγκαίο να εξετασθεί η δομή και ο τρόπος λειτουργίας μιας τέτοιας εταιρείας, ώστε να κατανοηθεί άμεσα η ανάγκη ανάπτυξης ενός συστήματος συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων με σκοπό την αποδοτικότερη διαχείριση των ανθρωπίνων πόρων.

Η ίδρυση, ανάπτυξη και εξάπλωση των εταιρειών του χώρου της οριζόντιας και κάθετης μεταφοράς είναι άμεσα συνυφασμένη με τη συσσώρευση πληθυσμών στα μεγάλα αστικά κέντρα, η οποία και επέφερε νέα δεδομένα στον τρόπο δόμησης των πόλεων. Δεν είναι λίγοι οι υποστηρικτές της άποψης ότι χωρίς την ύπαρξη ασφαλών μέσων μεταφοράς στα πλαίσια ενός οικοδομικού συγκροτήματος, δεν θα ήταν δυνατή η πολυεπίπεδη διαμόρφωση των κτηρίων και συνεπώς η μορφή των πόλεων θα ήταν διαφορετική.

Έτσι, με δεδομένη πλέον την εικόνα των σύγχρονων και πολύπληθυσμικών αστικών κέντρων, γίνεται εύκολα κατανοητή η ύπαρξη πλειάδας εταιρειών που δραστηριοποιούνται στο χώρο του ανελκυστήρα και των κυλιόμενων κλιμάκων, διαμορφώνοντας ένα κλάδο υψηλού ανταγωνισμού τόσο σε επίπεδο προμήθειας νέων ανελκυστήρων και κυλιόμενων κλιμάκων, όσο και σε επίπεδο εγκατάστασης και γενικότερα οποιασδήποτε παροχής υπηρεσίας, σε τεχνικό επίπεδο, που έπεται της εγκατάστασης. Άλλωστε, τα μέσα

αυτά μεταφοράς, στους κόλπους των πολυεπίπεδων κτηρίων, είναι μέσα που εξυπηρετούν ευρύ κοινό, με μεγάλη κίνηση, φθορές και ταυτόχρονα με μεγάλες απαιτήσεις σε ομαλή λειτουργία και ασφάλεια. Στοιχεία που καθιστούν την ανάγκη ύπαρξης τεχνικών εταιρειών παροχής υπηρεσιών επιτακτική.

Περιγραφή της αγοράς του ανελκυστήρα

Στα πλαίσια της ελληνικής επικράτειας, όπου η παρουσία βιομηχανικών μονάδων παραγωγής προϊόντων δεν είναι ισχυρή, ο ανταγωνισμός στο χώρο του ανελκυστήρα είναι εμφανής, κυρίως στο επίπεδο παροχής υπηρεσιών, καθώς η κατασκευή και η προμήθεια των εξαρτημάτων αποτελεί ουσιαστικά εισαγωγική και εμπορική δραστηριότητα. Ο ανταγωνισμός αυτός έχει μια περίεργη μορφή, καθώς τον χαρακτηρίζει η μεγάλη ανομοιογένεια μεταξύ των εταιρειών που δραστηριοποιούνται στο χώρο. Για παράδειγμα, ένα έργο μπορεί να διεκδικείται ταυτόχρονα από μια μικρή οικογενειακή επιχείρηση και από μια μεγάλη πολυεθνική εταιρεία, με την πρώτη εταιρεία να έχει σημαντική πιθανότητα να επικρατήσει. Η ιδιαιτερότητα του κλάδου οφείλεται κατά βάση στην ύπαρξη τριών κυρίως διακριτών επιπέδων, που είναι εμφανή στο χώρο του ανελκυστήρα, δηλαδή την ύπαρξη εταιρειών τριών διαφορετικών ταχυτήτων, οι οποίες έχουν ως εξής:

Τεχνικές εταιρείες μικρής και σταθερής πελατειακής βάσης

Οι εν λόγω εταιρείες έχουν οικογενειακό χαρακτήρα και δραστηριοποιούνται κυρίως στο πεδίο των συντηρήσεων και των επισκευών ήδη τοποθετημένων ανελκυστήρων. Σε επίπεδο εγκατάστασης η παρουσία τους είναι αμυδρή με αποτέλεσμα ο ρυθμός ανάπτυξης να είναι ιδιαίτερα χαμηλός ή αρνητικός (απώλειες πελατών). Ο τρόπος που διοικούνται είναι συγκεντρωτικός, καθώς υπάρχουν και περιπτώσεις τέτοιου είδους εταιρειών που είναι μονοπρόσωπες και που το ανθρώπινο δυναμικό αποτελεί μόνο ο ιδιοκτήτης της εταιρείας. Το κοινό στο οποίο απευθύνονται είναι μικρά οικοδομικά συγκροτήματα με μικρές απαιτήσεις κίνησης.

Η διατήρηση της πελατειακής βάσης δε θεμελιώνεται τόσο με την ποιότητα και το υψηλό επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών, όσο στο χαμηλό κόστος, καθώς οι εταιρείες αυτές έχουν πολύ μικρά λειτουργικά έξοδα, και στις διαπροσωπικές σχέσεις του ιδιοκτήτη με τους πελάτες. Έτσι, παρόλο που ο ανταγωνισμός είναι έντονος στο χώρο των τεχνικών υπηρεσιών, οι παραπάνω εταιρείες κατορθώνουν να διατηρούν την πελατειακή τους βάση, με μικρές απώλειες, και να κατέχουν, στο σύνολό τους, ένα ικανοποιητικό μερίδιο της αγοράς.

Οι προοπτικές όμως των εταιρειών αυτών είναι δυσοίωνες και η βιωσιμότητα τους, εξαιτίας των σύγχρονων αναγκών οριζόντιας και κάθετης μεταφοράς, ενδεχομένως να έχει περιορισμένη χρονική διάρκεια.

Πολυεθνικές εταιρείες

Η είσοδος των πολυεθνικών εταιρειών στο χώρο του ανελκυστήρα και των κυλιόμενων κλιμάκων, θεμελιώνεται αφενός στη γενικότερη τάση της παγκοσμιοποίησης της οικονομίας και αφετέρου στη γεωγραφική θέση στρατηγικής σημασίας που κατέχει η Ελλάδα. Σαφώς σπουδαίο ρόλο στην είσοδο των εταιρειών αυτών διαδραματίζει και η πληθυσμιακή κατανομή της. Άλλωστε είναι γνώριμη η πολεοδομική κατάσταση που επικρατεί στα σύγχρονα αστικά κέντρα της χώρας.

Ένα μεγάλο πλεονέκτημα των πολυεθνικών είναι το γεγονός ότι επειδή έχουν αντιπροσώπευση σε περισσότερες από μια χώρες στον τομέα παροχής υπηρεσιών, απευθυνόμενες σε τεράστιο κοινό, καθίσταται δυνατό να αναπτύξουν βιομηχανικές μονάδες παραγωγής προϊόντων και εξαρτημάτων. Βασικός άξονας αυτής της καθετοποίησης είναι η τροφοδοσία των υποκαταστημάτων τους και η επέκταση των εμπορικών δραστηριοτήτων τους σε χώρες που δεν υφίσταται παράρτημά τους, ώστε μέσο-μακροπρόθεσμα να συσταθεί πλέον της εμπορικής και εταιρεία παροχής υπηρεσιών σε κάποια γεωγραφική περιοχή. Οι πολυεθνικές διατηρούν την αποκλειστικότητα των προϊόντων τους προμηθεύοντας μόνο τις θυγατρικές τους εταιρείες παροχής υπηρεσιών, στις οποίες μεταδίδουν τα πλεονεκτήματα της εμπορικής αναγνωρισιμότητάς τους.

Το κοινό στο οποίο απευθύνονται είναι συνήθως κοινοπραξίες μεγάλων έργων, καθώς μεγάλο μέρος των κατασκευαστικών εταιρειών είναι επίσης πολυεθνικές εταιρείες, με αποτέλεσμα να υφίσταται προηγούμενη συνεργασία τους σε άλλο κράτος. Γεγονός που επιδρά θετικά στην ανάληψη του έργου, χωρίς η εργοληπτική διαδικασία να περιλάβει εταιρείες που αναπτύσσονται και δραστηριοποιούνται στη χώρα αυτή. Τα πλεονεκτήματα της ανάληψης μεγάλων έργων και της αποκλειστικότητας των προϊόντων τους, ισοσκελίζονται από τα μειονεκτήματα που δημιουργεί ο πολυεθνικός χαρακτήρας των εταιρειών αυτών.

Τέτοια μειονεκτήματα είναι τα μεγάλα λειτουργικά έξοδα, λόγω της ύπαρξης πολλών διοικητικών στελεχών, οι δυσκολίες που παρουσιάζονται σε κάθε προσπάθεια αλλαγής ή αναδιάρθρωσης σε διοικητικό και οργανωτικό επίπεδο, καθώς και η αδυναμία προμήθειας εναλλακτικών προϊόντων σε διαφορετικό επίπεδο κόστους, εξαιτίας της εμπορικής τους δραστηριότητας και της μοναδικότητας των εξαρτημάτων που αντιπροσωπεύουν. Με τον

τρόπο αυτό δεν καθίσταται δυνατό να απευθυνθούν με αξιώσεις στην αγορά των λεγομένων μικρών έργων-ιδιωτών, τα οποία και αποτελούν ένα μεγάλο μερίδιο της αγοράς του ανελκυστήρα. Το μερίδιο αυτό καλύπτουν κατά ένα μικρό ποσοστό εταιρείες μικρής και σταθερής πελατειακής βάσης, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό αυτού του τμήματος της αγοράς καλύπτεται από εταιρείες που ανήκουν στη κατηγορία που περιγράφεται στη συνέχεια.

Τεχνικές εταιρείες μεγάλης πελατειακής βάσης και υψηλού ρυθμού ανάπτυξης

Οι εταιρείες αυτές δραστηριοποιούνται τόσο στο χώρο της προμήθειας, όσο και στο χώρο της υποστήριξης και παροχής υπηρεσίας σε οτιδήποτε αφορά την οριζόντια και κάθετη μεταφορά. Η άμεση διαφοροποίησή τους από τις πολυεθνικές έγκειται στο ότι είναι εταιρείες ελληνικών συμφερόντων και ότι δεν είναι μονοσήμαντα εμπορικές. Δηλαδή, δεν έχουν την αποκλειστικότητα και ταυτόχρονα τη δέσμευση για προμήθεια μόνο συγκεκριμένων προϊόντων της μητρικής εταιρείας. Αντίθετα, συνεργάζονται με όλες τις προμηθεύτριες εταιρείες, που δεν δραστηριοποιούνται όμως και στο χώρο της παροχής υπηρεσίας, όπου και θα ήταν ανταγωνίστριες, με αποτέλεσμα να καθίστανται ικανές να παρέχουν στον πελάτη μια πλειάδα εναλλακτικών λύσεων και προτάσεων που να ανταποκρίνονται στις ποιοτικές και οικονομικές απαιτήσεις του.

Επίσης, εξαιτίας της επιλογής του προμηθευτή, ανάλογα με τις συνθήκες, τις ανάγκες και τις απαιτήσεις του κάθε έργου, και δεδομένης της ύπαρξης εταιρειών ικανών να παρέχουν εξαρτήματα υψηλών προδιαγραφών, δίδεται η δυνατότητα στις εταιρείες αυτές να συμμετέχουν σε δημόσιους διαγωνισμούς και να υποβάλλουν υποψηφιότητα σε εργοληπτικές διαδικασίες για την ανάληψη μεγάλων έργων, διεκδικώντας μερίδιο από την αγορά που, φαινομενικά, ελέγχουν οι πολυεθνικές.

Οι περιγραφόμενες εταιρείες στηρίζονται σε μεγάλο βαθμό στην δραστηριότητα των μετόχων τους, με άμεση απόρροια τη μείωση των λειτουργικών τους εξόδων, αλλά και την ευελιξία σε οργανωτικές και διοικητικές αλλαγές. Έτσι, καθίστανται στην αγορά του ανελκυστήρα ως οι πλέον ανταγωνιστικές εταιρείες για τον πελάτη, καθώς με τη δυνατότητα διαμόρφωσης του κόστους, όσο αυτό δύναται να συμβαίνει, λόγω της ύπαρξης εναλλακτικών προτάσεων που σχετίζονται με την ποιότητα, το κόστος αλλά και το χρόνο παράδοσης, είναι σε θέση να απευθύνονται σε όλο το ενδιαφερόμενο κοινό για οριζόντια και κάθετη μεταφορά.

Σκοπός των εταιρειών αυτών, σε αντίθεση με τις εταιρείες σταθερής πελατειακής βάσης, είναι η διεύρυνση του πελατολογίου τους, ακολουθώντας επιθετική πολιτική στον τομέα των νέων εγκαταστάσεων, η οποία συνεπάγεται αύξηση των προς παροχή

υπηρεσιών πελατών. Έτσι, χαρακτηρίζονται από υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης και από συνεχείς επενδύσεις τόσο σε πάγιο εξοπλισμό, όσο και σε ανθρώπινο δυναμικό.

Βέβαια, η κατάσταση για αυτού του είδους τις εταιρείες δεν είναι ρόδινη, καθώς λόγω της ύπαρξης εναλλακτικών προτάσεων ο ανταγωνισμός είναι έντονος, με άμεση απόρροια τη μείωση του ποσοστού των κερδών, ενώ ταυτόχρονα οι υψηλοί ρυθμοί ανάπτυξης ελλοχεύουν κινδύνους και αυξάνουν το ρίσκο σε κάθε τμήμα της επιχείρησης.

Οι διάφοροι δείκτες που προέρχονται από την συλλογή και ανάλυση δεδομένων και πληροφοριών μεταβάλλονται έντονα, ενώ σε πολλές περιπτώσεις είναι πλασματικοί ή και αναξιόπιστοι καθώς η ποιότητα των πληροφοριών δεν είναι η κατάλληλη. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των πόρων αυτών των επιχειρήσεων είναι το ανθρώπινο δυναμικό το οποίο αυξάνεται με ρυθμούς που αντιστοιχούν στους υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης της εταιρείας. Έτσι, ο έλεγχος και η συλλογή δεδομένων για τα ποσοτικά, ποιοτικά και χρονικά χαρακτηριστικά της εργασίας τους μετατρέπεται σε ακόμη πιο επίπονη διαδικασία, μειώνοντας με τον τρόπο αυτό την ποιότητα των πληροφοριών και κατά επέκταση των δεικτών.

Έτσι, κρίνεται αναγκαίο οι εταιρείες αυτές να προβαίνουν σε συνεχείς βελτιώσεις και στην χρησιμοποίηση των πλέον εξελιγμένων μεθόδων και τεχνολογικών μέσων προκειμένου να ανταποκριθούν στους ρυθμούς ανάπτυξης τους, καθώς αν δεν ελεγχθεί αυτή η κατάσταση η εταιρεία όχι απλώς δεν θα είναι ανταγωνιστική, αλλά ούτε και βιώσιμη. Το σύστημα που αναπτύσσεται στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας απευθύνεται κυρίως σε αυτή την κατηγορία εταιρειών, αλλά βρίσκει εφαρμογή τόσο στις πολυεθνικές όσο και στις εταιρείες σταθερής πελατειακής βάσης, σε μικρότερη βέβαια κλίμακα

Ανάλυση της δομής εταιρείας ανελκυστήρων υψηλού ρυθμού ανάπτυξης

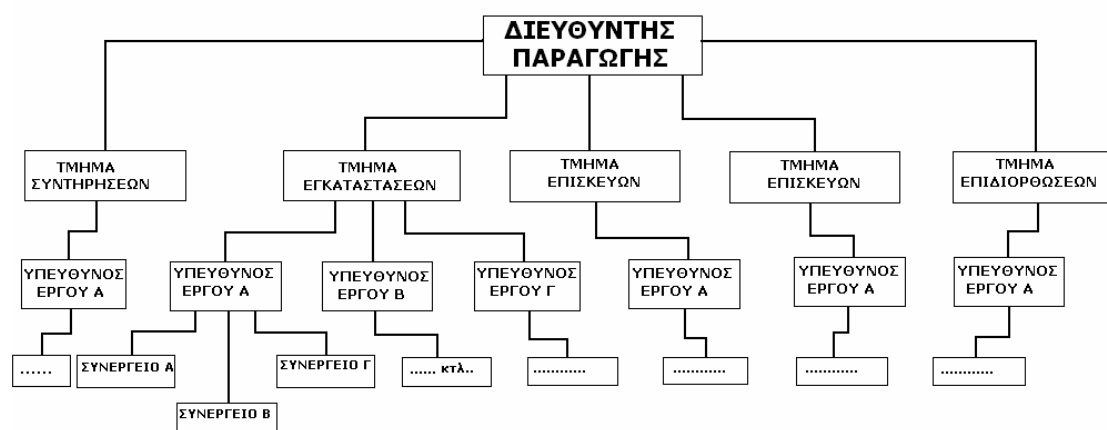
Η ανάλυση της δομής του χώρου της οριζόντιας και κάθετης μεταφοράς στα όρια της ελληνικής επικράτειας, που πραγματοποιήθηκε στην προηγούμενη ενότητα, καθιστά αναγκαία την ανάπτυξη ενός συστήματος συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών που αφορούν τόσο στο ανθρώπινο δυναμικό και τον έλεγχο του, όσο και στην διαμόρφωση δεικτών. Για να γίνει καλύτερα κατανοητή η αναγκαιότητα ανάπτυξης αυτού του συστήματος, κρίνεται σκόπιμο να γίνει ανάλυση της δομής μιας εταιρείας, ανελκυστήρων υψηλού βαθμού ανάπτυξης, η δομή της οποίας προσεγγίζει ικανοποιητικά την αντίστοιχη των πολυεθνικών

εταιρειών σε επίπεδο παραγωγής. Το επίπεδο άλλωστε αυτό απασχολεί το μεγαλύτερο μέρος του ανθρώπινου δυναμικού, ενώ ταυτόχρονα δύναται να παρέχει το μεγαλύτερο μέρος των απαιτούμενων, από την διοίκηση, πληροφοριών.

Η ανάλυση σε επίπεδο διοίκησης παραβλέπεται καθώς το οργανόγραμμα της κάθε επιχείρησης είναι διαφορετικό, ενώ ταυτόχρονα δεν κρίνεται σκόπιμη στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής εργασίας. Στο σημείο αυτό αναφέρεται ότι η λέξη εταιρεία θα παραπέμπει από εδώ και στο εξής σε εταιρεία ανελκυστήρων και κυλιόμενων κλιμάκων μεγάλης πελατειακής βάσης και υψηλού ρυθμού ανάπτυξης.

Όπως αναφέρθηκε, κάθε εταιρεία με την έννοια που δόθηκε παραπάνω, δραστηριοποιείται τόσο σε επίπεδο προμήθειας, όσο και σε επίπεδο υποστήριξης και παροχής υπηρεσιών σε οτιδήποτε αφορά οριζόντια και κάθετη μεταφορά. Η παροχή υπηρεσιών εκτείνεται στο πεδίο της οικονομικής και τεχνικής μελέτης, της εγκατάστασης, της συντήρησης, της επιδιόρθωσης, της επισκευής και της ανακαίνισης των συστημάτων μεταφοράς. Η οικονομική και τεχνική μελέτη, παρόλο που αποτελούν υπηρεσίες ύψιστης σημασίας για την εταιρεία και τον πελάτη, δεν εντάσσονται στα πλαίσια της εκτέλεσης του έργου, καθώς προηγούνται της παραγωγής και καθορίζουν τον τρόπο εκτέλεσης και την ροή της.

Η παραγωγή της εργασίας πραγματοποιείται εκτός του χώρου της επιχείρησης, στο εκάστοτε έργο, από συνεργείο εξειδικευμένων τεχνικών και παρακολουθείται από τον υπεύθυνο έργου. Οι υπεύθυνοι των έργων αναφέρονται στον υπεύθυνο τμήματος και όλοι οι τελευταίοι στον διευθυντή παραγωγής. Ακολουθεί σχηματική περιγραφή της δομής μίας τυπικής εταιρείας κα ανάλυση των επιμέρους τμημάτων.



Σχήμα 3.1

Τεχνικά συνεργεία

Τα συνεργεία αποτελούνται είτε από ομάδες δύο ή τριών ατόμων, είτε μεμονωμένα από ένα άτομο. Κάθε συνεργείο

στελεχώνεται από τουλάχιστον ένα, απόλυτα εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων, άτομο, κυρίως όταν πρόκειται για συνεργείο ενός ατόμου, ή από ένα άτομο τεχνικών γνώσεων αρκετά υψηλού επιπέδου, στην περίπτωση συνεργείου δύο ατόμων. Στην περίπτωση συνεργείου τριών ατόμων, το τρίτο άτομο που το απαρτίζει είναι συνήθως μαθητευόμενο. Οι τεχνικοί εκπαιδεύονται διαρκώς στις νέες τεχνολογίες του χώρου, σε θέματα που άπτονται της ασφάλειας στην διακίνηση των επιβατών, ενώ η γνώση τους είναι προσανατολισμένη στο τμήμα που ασχολούνται. Η εταιρεία, τους παρέχει όλο τον απαιτούμενο εξοπλισμό για την ομαλότερη διεκπεραίωση των εργασιών, ενώ υποχρεούται να συμμορφώνεται με τους νόμους που διέπουν το εργατικό δίκαιο καθώς και τις υποχρεώσεις της απέναντι στο προσωπικό (ασφάλιση, επιδόματα κ.λπ.).

Υπεύθυνος έργου

Ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε τμήματος και τον όγκο της εργασίας που πρέπει να διεκπεραιωθεί, το κάθε τμήμα έχει υπό την εποπτεία του ένα μικρό ή μεγάλο αριθμό συνεργείων. Στην περίπτωση που ο αριθμός των συνεργείων είναι μικρός, το ρόλο του υπευθύνου του έργου λαμβάνει ο υπεύθυνος του τμήματος. Η κατάσταση διαφοροποιείται όταν ο αριθμός των συνεργείων αυξάνεται, οπότε και η ανάγκη ύπαρξης υπευθύνου έργου είναι επιτακτική. Κάθε υπεύθυνος έχει υπό την εποπτεία του ή ένα μεγάλο έργο που απασχολεί σημαντικό αριθμό συνεργείων ή αρκετά έργα μικρών απαιτήσεων που το κάθε ένα απασχολεί συνήθως μόνο ένα συνεργείο. Στην δεύτερη περίπτωση ο ρόλος του υπευθύνου είναι πιο δύσκολος, καθώς οι εστίες εργασίας είναι πολλές και συνεπώς δεν μπορεί να τις παρακολουθεί όλες ταυτόχρονα. Στη αρμοδιότητα του είναι να τηρούνται οι ποιοτικές, χρονικές και οικονομικές προδιαγραφές του έργου, στο επίπεδο της παραγωγής.

Υπεύθυνος τμήματος

Ο ρόλος του υπευθύνου τμήματος είναι να συντονίζει και να προγραμματίζει τις προς εκτέλεση εργασίες. Αρμοδιότητα του είναι η τελική επισκόπηση του έργου και ο έλεγχος του κατά πόσο τηρήθηκαν οι προδιαγραφές που ετέθησαν στον υπεύθυνο έργου. Η εργασία του εκτελείται στο χώρο της επιχείρησης σε περίπτωση ύπαρξης υπευθύνου έργου, ενώ σε περίπτωση απουσίας του τελευταίου η εργασία του είναι τόσο εσωτερική, όσο και εξωτερική. Είναι ο συνδετικός κρίκος μεταξύ παραγωγής και διοίκησης, καθώς αναφέρεται στον διευθυντή παραγωγής. Για τον λόγο αυτό, η θέση του υπευθύνου τμήματος είναι κρίσιμη και απαιτεί αρκετά προσόντα.

Επίσης, θα πρέπει να είναι σε θέση να διαχειρίζεται κρίσεις, εντάσεις, να λαμβάνει αποφάσεις σε σύντομο χρονικό διάστημα και να ανταποκρίνεται στον ρόλο του σε συνθήκες πίεσης.

Διευθυντής παραγωγής

Είναι διοικητικό στέλεχος της επιχείρησης και ρόλος του είναι να εποπτεύει όλα τα επιμέρους παραγωγικά τμήματα της εταιρείας. Σημαντικοί δείκτες, όπως το επίπεδο ποιότητας εργασίας, το κόστος της παραγωγικής διαδικασίας και οι χρόνοι περάτωσης των έργων, παρακολουθούνται από τον διευθυντή παραγωγής και περιλαμβάνονται στις δραστηριότητες του. Η θέση που καλύπτει μπορεί να θεωρηθεί στρατηγικής σημασίας, καθώς οι αποφάσεις του καθορίζουν σε μεγάλο ποσοστό την επιτυχία της εταιρείας, η οποία συνίσταται στα ποιοτικά, ποσοτικά, χρονικά χαρακτηριστικά και στο κόστος παραγωγής, το οποίο θα καθορίσει και την τιμή του προϊόντος- υπηρεσίας. Ο διευθυντής παραγωγής θα δώσει έγκριση ή όχι στο τμήμα πωλήσεων να ακολουθήσει επιθετική πολιτική, αν υπάρχει τμήμα της παραγωγής με μειωμένη απόδοση λόγω έλλειψης κατάλληλης ποσότητας έργων ή συντηρητική πολιτική αν η παραγωγική διαδικασία βρίσκεται σε υψηλό βαθμό απόδοσης ή βρίσκεται σε κρίσιμο σημείο, με την έννοια ότι μικρή αύξηση της θα προκαλέσει δυσανάλογα μεγάλη αύξηση του κόστους.

Τα παραγωγικά τμήματα μιας εταιρείας που δραστηριοποιείται στο χώρο της οριζόντιας και κάθετης μεταφοράς έχουν ως εξής:

Τμήμα εγκαταστάσεων

Οι νέες εγκαταστάσεις αφορούν στην προμήθεια και τοποθέτηση εξαρχής όλων των κατάλληλων εξαρτημάτων που θα διασφαλίσουν την ομαλή και ασφαλή λειτουργία του ανελκυστήρα ή της κυλιόμενης σκάλας, ενώ ταυτόχρονα θα ικανοποιούν τις ποιοτικές, χρονικές, οικονομικές και αισθητικές απαιτήσεις του πελάτη. Είναι το τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας με το μεγαλύτερο προϋπολογισμό ανά έργο και συνεπώς με το μεγαλύτερο ρίσκο. Απαιτεί, συγκριτικά με τα άλλα τμήματα, το μεγαλύτερο ποσοστό των ανθρωπίνων πόρων αλλά και του πάγιου εξοπλισμού, όπως μέσα μεταφοράς του προσωπικού, κτιριακές εγκαταστάσεις για την προσωρινή φύλαξη των προς τοποθέτηση εξαρτημάτων κ.λπ.

Οι εργασίες εγκατάστασης εκτελούνται από συνεργεία δύο ή τριών ατόμων με κατάλληλη εκπαίδευση και εξοπλισμό. Ανάλογα με τις απαιτήσεις του έργου, σε ένα έργο μπορεί να απασχολούνται περισσότερα από ένα συνεργεία ταυτόχρονα. Ένα συνεργείο δεν μπορεί να απασχολείται σε περισσότερα από ένα έργα μέχρι την

λήξη του συγκεκριμένου σταδίου του έργου για το οποίο έχει σταλεί. Η διαδικασία της εγκατάστασης απαιτεί την μεγαλύτερη χρονική διάρκεια από οποιαδήποτε άλλη εργασία εκτελείται από την εταιρεία.

Η ποιότητα είναι ζητούμενο όχι μόνο του πελάτη, αλλά και της εταιρείας, καθώς οποιαδήποτε δυσλειτουργία θα πρέπει να την αντιμετωπίσει η επιχείρηση στα πλαίσια της μετέπειτα υποστήριξης του έργου. Απαιτείται αποτελεσματικός έλεγχος του ανθρώπινου δυναμικού και της πορείας του έργου, επειδή οι εγκαταστάσεις συμμετέχουν με το μεγαλύτερο ποσοστό στο κύκλο εργασιών της εταιρείας. Έτσι, οποιαδήποτε απόκλιση, μπορεί να επηρεάσει ακόμη και την βιωσιμότητα της επιχείρησης. Τέλος, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εγκατάστασης το έργο εισέρχεται στην αρμοδιότητα των υπολοίπων τμημάτων της παραγωγικής διαδικασίας, τα οποία ασχολούνται με την άρτια υποστήριξη του.

Τμήμα συντηρήσεων

Οι συντηρήσεις αποτελούν προγραμματισμένους περιοδικούς ελέγχους των συστημάτων οριζόντιας και κάθετης μεταφοράς. Στην διαδικασία αυτή ελέγχονται θέματα που άπτονται τις ομαλής λειτουργίας και της ασφάλειας του συστήματος. Η συντήρηση απευθύνεται κυρίως σε έργα στα οποία ολοκληρώθηκε επιτυχώς η διαδικασία της εγκατάστασης από την ίδια την εταιρεία, αν και αυτό δεν είναι απόλυτα δεσμευτικό. Είναι η διαδικασία με την μικρότερη χρονική διάρκεια και εκτελείται μία ή δύο φορές το μήνα ανάλογα με τις απαιτήσεις του συστήματος μεταφοράς.

Η διαδικασία αυτή εκτελείται κυρίως από εξατομικευμένα συνεργεία ή από συνεργεία δύο ατόμων, σε ειδικές περιπτώσεις, με κατάλληλη εκπαίδευση και εξοπλισμό. Κάθε συνεργείο υποχρεούται να πραγματοποιεί περισσότερους από έναν ελέγχους καθημερινά, ενώ η διάρκεια του ελέγχου είναι καθορισμένη από την διοίκηση και έχει κάποια διακύμανση ανάλογα με το μέγεθος του συστήματος μεταφοράς. Άλλωστε είναι λογικό ότι διαφορετικές απαιτήσεις έχει ένας ανελκυστήρας σε μία πολυκατοικία μόλις τριών ορόφων απ' ότι σε μία πολυκατοικία δέκα ορόφων.

Τμήμα επιδιορθώσεων

Το τμήμα αυτό συνδέεται άμεσα με το τμήμα συντηρήσεων. Προκύπτει από την υποχρέωση της εταιρείας, έναντι των ανελκυστήρων που συντηρεί, να ανταποκρίνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα και δωρεάν, σε κλήσεις των πελατών της για τυχόν βλάβες που παρουσίασαν οι ανελκυστήρες τους. Αποτελεί το πιο απρογραμμάτιστο και ζημιογόνο τμήμα της επιχείρησης και εξαρτάται σε σημαντικό ποσοστό από την ποιότητα της

εγκατάστασης και της συντήρησης στην οποία υπόκεινται οι ανελκυστήρες.

Η διαδικασία των επιδιορθώσεων εκτελείται κυρίως από συνεργεία ενός ατόμου με εξειδικευμένες γνώσεις και κατάλληλο εξοπλισμό. Τα δρομολόγια των συνεργείων αυτών μεταβάλλονται συνεχώς από τον υπεύθυνο του τμήματος, κατόπιν των κλήσεων που αυτός δέχεται από τους πελάτες για τυχόν δυσλειτουργίες των ανελκυστήρων τους. Κριτήρια του είναι οι μικρότερες δυνατές μετακινήσεις των συνεργείων και η προτεραιότητα στην εξυπηρέτηση πελατών με υψηλές ανάγκες για οριζόντια και κάθετη μεταφορά (π.χ νοσοκομεία). Σε περίπτωση που ο τεχνικός δεν είναι σε θέση να δώσει άμεση λύση, καθώς θεωρεί ότι χρήζει άμεσης επισκευής ή αντικατάστασης κάποιο εξάρτημα που συνδέεται με την ασφαλή και ομαλή λειτουργία του ανελκυστήρα, ενημερώνει το τμήμα επισκευών το οποίο και θα επιληφθεί του θέματος.

Η χρονική διάρκεια εκτέλεσης της εργασίας επιδιόρθωσης δεν είναι αυστηρά καθορισμένη, καθώς ο εντοπισμός ενός προβλήματος ή μίας δυσλειτουργίας είναι πολυσύνθετη διαδικασία. Ο χρόνος αυτός εξαρτάται από τις γνώσεις και την εμπειρία του εκάστοτε τεχνικού. Ωστόσο μπορεί να γίνει μία εκτίμηση για την μέγιστη και ελάχιστη διάρκεια που απαιτείται.

Τμήμα επισκευών

Οι επισκευές αφορούν κυρίως στην επιδιόρθωση ή αντικατάσταση εξαρτημάτων, τα οποία ευθύνονται για δυσλειτουργίες του συστήματος οριζόντιας ή κάθετης μεταφοράς και τα οποία δεν μπορούν να επιδιορθωθούν ή να αντικατασταθούν άμεσα στον χώρο του πελάτη από τα συνεργεία του τμήματος επιδιορθώσεων. Οι επισκευές μπορεί να διαχωριστούν σε δύο κατηγορίες.

Αρχικά, υπάρχουν οι προγραμματισμένες επισκευές που αφορούν σε εξαρτήματα που δεν χρήζουν άμεσης αντικατάστασης ή επιδιόρθωσης, καθώς δεν θέτουν σε κίνδυνο την ασφαλή και ομαλή λειτουργία του ανελκυστήρα και για τις οποίες το τμήμα επισκευών έχει ενημερωθεί είτε από τα συνεργεία του τμήματος συντηρήσεων, είτε από τους τεχνικούς του τμήματος επιδιορθώσεων. Οι επισκευές αυτές όμως, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν πριν την λήξη της ημερομηνίας που θέτει το συνεργείο που παρατήρησε το ενδεχόμενο πρόβλημα και η οποία βασίζεται στην εκτίμηση του συνεργείου.

Επίσης, υπάρχουν και οι μη προγραμματισμένες επισκευές, που αφορούν περιπτώσεις που το συνεργείο επιδιόρθωσης παρατήρησε ότι κάποιο εξάρτημα χρήζει άμεσης επιδιόρθωσης ή αντικατάστασης, χωρίς την εκτέλεση της οποίας δεν είναι δυνατή η λειτουργία του ανελκυστήρα. Στην περίπτωση αυτή το τμήμα επισκευών καλείται να ανταποκριθεί άμεσα. Μερικές φορές κάποια

μη προγραμματισμένη επισκευή, αφού πραγματοποιηθεί, μπορεί να δώσει προσωρινή, αλλά ασφαλή λύση και να μετατραπεί με τον τρόπο αυτό σε προγραμματισμένη. Τα συνεργεία που εκτελούν τις εργασίες επισκευών είναι δύο ή τριών ατόμων. Η χρονική διάρκεια αυτού του είδους της εργασίας ποικίλει ανάλογα με τη περίπτωση, ωστόσο για κάθε μία από αυτές ο υπεύθυνος του τμήματος γνωρίζει στατιστικά το μέσο χρόνο.

Τμήμα αναπαλαίωσης ή εκμοντερνισμού

Ο εκμοντερνισμός είναι μία διαδικασία που αφορά παλαιούς ανελκυστήρες ή κυλιόμενες σκάλες και σκοπό έχει την εναρμόνιση τους με την τελευταία τεχνολογία για την ομαλότερη και πιο ασφαλή λειτουργία τους. Άλλωστε, δεν είναι λίγες οι φορές που η φθορά των εξαρτημάτων, λόγω της παλαιότητας, ωθεί σε επαναλαμβανόμενες επισκευές. Γεγονός που μεταφράζεται για τον πελάτη σε αυξημένο κόστος και σε επένδυση σε παλιό σύστημα. Δηλαδή, ο εκμοντερνισμός σε μερικές περιπτώσεις επιβάλλεται ως αναγκαία λύση.

Ανάλογα με το επίπεδο της αναπαλαίωσης, αυτή θα μπορούσε να χαρακτηριστεί είτε ως νέα εγκατάσταση, όταν πραγματοποιείται απομάκρυνση του υπάρχοντος συστήματος και εκ νέου τοποθέτησή, είτε ως γενική επισκευή, όταν εκτελείται αντικατάσταση μεγάλου μέρους αλλά όχι όλου του συστήματος. Είναι προγραμματισμένη εργασία και πραγματοποιείται από συνεργεία δύο ή τριών ατόμων με κατάλληλες γνώσεις και εξοπλισμό. Η χρονική διάρκεια αυτής της εργασίας ποικίλει ανάλογα με το επίπεδο της αναπαλαίωσης για τις ανάγκες του εκάστοτε έργου.

Δυσχέρειες στη συλλογή πληροφοριών από εταιρείες ανελκυστήρων

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε τόσο για το χώρο της οριζόντιας και κάθετης μεταφοράς στα πλαίσια της Ελληνικής επικράτειας, όσο και για την δομή και την οργάνωση μιας τέτοιας εταιρείας, καθίσταται σαφές ότι πρόκειται για μία τυπική εταιρεία παροχής υπηρεσιών, όπως αυτή περιγράφηκε σε προηγούμενη ενότητα. Έτσι, αντιμετωπίζει και αυτή την δυσκολία συλλογής δεδομένων και πληροφοριών μεγάλου όγκου και αξιοπιστίας για την διαμόρφωση δεικτών που αφορούν κυρίως σε ποιοτικά, χρονικά, και ποσοτικά χαρακτηριστικά της εργασίας των ατόμων και των έργων, όπως και σε στοιχεία κόστους της παραγωγής. Η διαδικασία συλλογής των πληροφοριών αυτών γίνεται ακόμα πιο επίπονη, αν ληφθούν υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας εταιρείας

ανελκυστήρων και κυλιόμενων κλιμάκων, όπως αυτά περιγράφηκαν προηγουμένως, και τα οποία συνοψίζονται ως εξής:

- Όλες οι εστίες εργασίες εντοπίζονται εκτός χώρου της επιχείρησης με αποτέλεσμα ούτε ένα μικρό ποσοστό της παραγωγικής διαδικασίας να μην πραγματοποιείται στη έδρα της.
- Είναι επιχείρηση που το συντριπτικό ποσοστό των πόρων της είναι το ανθρώπινο δυναμικό, το οποίο και παράγει τις υπηρεσίες της σε χώρο μη ελεγχόμενο από την εταιρεία.
- Οι εστίες εργασίας όχι μόνο εντοπίζονται σε μη ελεγχόμενο χώρο, αλλά είναι και πολλές στο πλήθος, καθώς η εταιρεία δεν δύναται να στηρίξει την ύπαρξη της σε ένα μεμονωμένο έργο.

Η κάθε εταιρεία, γνωρίζοντας τα προβλήματα αυτά, κατέληξε σε γενικές γραμμές στο οργανόγραμμα που παρουσιάστηκε στη προηγούμενη ενότητα. Ωστόσο, αυτό απαιτεί την ύπαρξη πλήθους υπευθύνων έργων και τμημάτων. Στοιχεία, που όχι μόνο εκτοξεύουν το κόστος, αλλά και που αλλοιώνουν την ποιότητα της πληροφορίας που σχετίζεται με την παραγωγή και τα ποιοτικά, χρονικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της, εξαιτίας της ανθρώπινης φύσης των υπευθύνων, όπως αυτή αναλύθηκε στην παράγραφο περί εργοδηγών. Αυτό το συμπέρασμα εξάγεται αναλύοντας και το οργανόγραμμα μίας τέτοιας εταιρείας, το οποίο αναφέρθηκε σε προηγούμενο τμήμα του κεφαλαίου.

Η πληροφορία για το κάθε συνεργείο συλλέγεται από τον υπεύθυνο έργου και όχι απευθείας από το ίδιο το συνεργείο. Συνεπώς, δημιουργείται εν τω γεννάσθαι η πρώτη ουσιαστική ποσοτική και ποιοτική απώλεια πληροφορίας. Στη συνέχεια η πληροφορία αυτή μεταφέρεται από τον υπεύθυνο έργου στον υπεύθυνο του αντίστοιχου τμήματος, οπότε και οι απώλειες αυξάνονται. Οι απώλειες συνεχίζουν να βαίνουν αυξανόμενες κατά την ενημέρωση του διευθυντή παραγωγής από τον υπεύθυνο του τμήματος και ούτω καθεξής. Αν στην διαδικασία της παραγωγής μεσολαβούν και εργοδηγοί μεταξύ του υπεύθυνου έργου και των συνεργείων, τότε τα στάδια από τα οποία διέρχεται η πληροφορία, μέχρι την ενημέρωση της διοίκησης, είναι περισσότερα, οπότε και οι ποιοτικές και ποσοτικές απώλειες είναι σημαντικές. Το μέγεθος των απωλειών σε πολλές περιπτώσεις είναι τόσο μεγάλο, ώστε η διοίκηση να μην καθίσταται δυνατό να βασιστεί σε αυτές τις πληροφορίες για την λήψη αποφάσεων.

Για τους παραπάνω λόγους κρίνεται επιτακτική η ανάγκη ανάπτυξης ενός συστήματος που όχι μόνο θα συλλέγει την πληροφορία απ' ευθείας από τα συνεργεία που απασχολούνται σε

επίπεδο παραγωγής και η οποία θα καταφθάνει στον διευθυντή παραγωγής χωρίς να "φιλτράρεται" από ενδιάμεσα στάδια, αλλά και θα επεξεργάζεται στατιστικά την πληροφορία αυτή, ώστε ο διευθυντής παραγωγής να εξαγάγει απ' ευθείας ή με μικρές τροποποιήσεις τους δείκτες του ενδιαφέροντός του. Η ύπαρξη ενός τέτοιου συστήματος θα παρείχε θεωρητικά την βέλτιστη πληροφόρηση. Η ανάπτυξη αυτού του συστήματος επιμερίζεται σε αρκετά στάδια. Οι τρεις βασικοί όμως άξονες στους οποίους και θεμελιώνεται είναι:

- Η **συλλογή των δεδομένων** κατευθείαν από τα συνεργεία κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εργασίας τους .
- Η **μεταφορά τους σε κεντρικό υπολογιστικό σύστημα μέσω κατάλληλης διαπροσωπείας (interface).**
- Η **επεξεργασία** τους ώστε να εξαχθεί πληροφορία υψηλής προστιθέμενης αξίας.
 -

Κάθε ένας από τους βασικούς αυτούς άξονες αναλύεται σε επόμενα κεφάλαια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή

Στη σύγχρονη εποχή, όπως αναφέρθηκε, επικρατεί αδυσώπητος ανταγωνισμός μεταξύ των εταιρειών, σε όλους τους τομείς της αγοράς. Σε αυτό το πλαίσιο, οι απαιτήσεις, τις οποίες πρέπει να καλύψει μια εταιρεία για να επιβιώσει, είναι η υψηλή ποιότητα με χαμηλή τιμή και ο μειωμένος χρόνος παράδοσης ή ανταπόκρισης, για εταιρείες παροχής υπηρεσιών. Ο συνδυασμός των τριών αυτών στοιχείων είναι πολύ δύσκολος και συνιστά μία πρόκληση για κάθε εταιρεία. Οι εταιρείες που προτιμούνται και που τελικά επιβιώνουν είναι αυτές που προσεγγίζουν περισσότερο αυτό το τρίπτυχο.

Η προσέγγιση αυτού του τρίπτυχου απαιτεί την διαμόρφωση, από την εταιρεία, δεικτών που να αναφέρονται σε κάθε δραστηριότητά της, ώστε η διοίκησή να είναι σε θέση να αξιολογεί τα επί μέρους τμήματα της επιχείρησης, όπως είναι η παραγωγική διαδικασία, και να προβαίνει σε αποφάσεις για τη συνεχή βελτίωσή τους.

Οι δείκτες αυτοί από μόνοι τους δεν έχουν καμία αξία. Αυτό που έχει αξία είναι η μεταβολή αυτών των δεικτών, θετική ή αρνητική, ανάλογα με το πώς πρέπει να κινηθούν για την επίτευξη των στόχων. Οι μεταβολές αυτές είναι ένα κριτήριο της επίτευξης των στόχων, οι οποίοι υποδιαιρούνται σε μικρότερους στόχους, ενώ ταυτόχρονα παρέχουν πολύτιμη αρωγή στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και στον επιχειρησιακό σχεδιασμό. Βάσει αυτών τίθενται νέοι στόχοι, εντοπίζονται προβλήματα που επηρεάζουν περισσότερο την πορεία της επιχείρησης από ότι προβλήματα που φαίνονται και γίνονται αντιληπτά χωρίς την ύπαρξη δεικτών κ.λπ. Το αποτέλεσμα είναι η εταιρεία να γίνεται πιο υγιής και ανταγωνιστική και συνεπώς να καθίσταται βιώσιμη.

Η παραπάνω όμως διαδικασία προϋποθέτει ουσιαστικά την ανάπτυξη ενός συστήματος με σκοπό την συλλογή μεγάλου όγκου και υψηλής ποιότητας πληροφοριών για κάθε δραστηριότητα της

επιχείρησης, ώστε με την κατάλληλη στατιστική επεξεργασία τους να εξάγονται με αξιοπιστία οι δείκτες που η διοίκηση επιθυμεί να παρακολουθεί. Βέβαια, η διαδικασία συλλογής των πληροφοριών αυτών είναι πολύπλοκη και η δυσκολία της έγκειται στην μορφή της επιχείρησης.

Ανάγκη δημιουργίας του συστήματος

Η συλλογή δεδομένων και πληροφοριών, όπως έγινε κατανοητό και από την παραπάνω εισαγωγή, αποτελεί μία από τις πιο ουσιαστικές διαδικασίες στους κόλπους μιας επιχείρησης. Τα μεγάλα όμως προβλήματα που υπεισέρχονται στην διαδικασία συλλογής των δεδομένων, η οποία είναι μια επίπονη και καθόλου απλή διαδικασία, συνοψίζονται ως ακολούθως:

- 1) Με ποιους τρόπους μπορεί να αντληθεί όσο το δυνατό περισσότερη πληροφορία μικρής ή μεγάλης σημασίας, αφού πριν την επεξεργασία της ουσιαστικά δεν είναι γνωστή η σημαντικότητά της. Δεν είναι άλλωστε λίγες οι φορές που πληροφορίες που φαντάζουν ως ασήμαντες, βοηθούν την επιχείρηση να βελτιώσει τα μεγέθη της σε μεγαλύτερο βαθμό, από ότι πληροφορίες μεγάλου κόστους απόκτησης που προβάλλονταν ως απαραίτητες.
- 2) Με ποιους τρόπους μπορεί να ελεγχθεί η ποιότητα και η αξιοπιστία της πληροφορίας. Το πρόβλημα αυτό είναι σαφώς μεγαλύτερης σημασίας από το προηγούμενο και η εξήγηση έχει ως εξής: όταν η διοίκηση δεν έχει στην διάθεσή της πληροφορίες που θα επιθυμούσε για τη λήψη διάφορων αποφάσεων, είναι σε θέση να αξιολογήσει από μόνη της την κατάσταση και να διαμορφώσει μία κλίμακα ρίσκου και εναλλακτικά σενάρια σε κάθε της απόφαση. Χειρότερη όμως είναι η κατάσταση στην περίπτωση που η διοίκηση θεωρεί ότι έχει όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες, χωρίς όμως να γνωρίζει αν είναι αξιόπιστες. Στην περίπτωση αυτή, θεωρεί τις πληροφορίες δεδομένες και κρίνει επί αυτής της βάσης, με άμεση απόρροια οποιαδήποτε απόφαση και οτιδήποτε ακολουθεί αυτής να είναι ολότελα εσφαλμένη.

Συνεπώς κρίνεται ως αναγκαίο για τη λήψη ορθολογικών αποφάσεων από μια επιχείρηση, να αναπτυχθεί ένα σύστημα για την άντληση μεγάλου όγκου πληροφοριών, υψηλής ποιότητας και αξιοπιστίας. Όταν η λήψη αποφάσεων δεν περιλαμβάνει όλα τα στάδια που περιγράφονται παραπάνω, τότε ο παράγοντας της τύχης διαδραματίζει μεγαλύτερο ρόλο, από αυτόν που θα έπρεπε, στην

επίτευξη των στόχων υποβαθμίζοντας τη στρατηγική και τον σχεδιασμό.

Η συλλογή αυτού του μεγάλου όγκου ποιοτικών πληροφοριών, χρήζει διαφορετικής αντιμετώπισης, η οποία εξαρτάται από το είδος και τη μορφή της επιχείρησης. Στην παρούσα διπλωματική εργασία το ενδιαφέρον είναι στραμμένο σε εταιρείες παροχής υπηρεσιών, οπότε και είναι σκόπιμο να εξεταστεί η δυσκολία για τη συλλογή των προαναφερόμενων πληροφοριών σε τέτοιου είδους επιχειρήσεις.

Ενώ στο χώρο της βιομηχανίας τα μηχανήματα αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρησιακών πόρων των εταιριών, στις εταιρίες παροχής υπηρεσιών ο ανθρώπινος παράγοντας αποτελεί το μεγαλύτερο ποσοστό των πόρων, οπότε η συλλογή πληροφοριών γίνεται πολύ δύσκολη. Αυτό συμβαίνει, διότι σε αντίθεση με τις μηχανές η απόδοση του ανθρώπου είναι μη σταθερή και μη προβλέψιμη.

Δυο μηχανές του ίδιου τύπου έχουν σχεδόν την ίδια απόδοση. Πράγμα που δεν ισχύει για δυο ανθρώπους με παρόμοια τεχνική κατάρτιση. Είναι επίσης χαρακτηριστικό ότι σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, το ίδιο άτομο αποδίδει διαφορετικά. Για το ανθρώπινο δυναμικό λοιπόν δεν υπάρχει τίποτα δεδομένο, όπως γίνεται με τις μηχανές. Έτσι, η συλλογή πληροφοριών για τα ποιοτικά, ποσοτικά και χρονικά χαρακτηριστικά της εργασίας των ατόμων, με σκοπό τον έλεγχο και τη μείωση του κόστους, αποτελεί μια εξαιρετικά δύσκολη διαδικασία.

Η δυσκολία αυτή εξαρτάται από το ποσοστό με το οποίο οι άνθρωποι πόροι συμμετέχουν στους συνολικούς πόρους μιας επιχείρησης. Για παράδειγμα, σε μια εταιρεία τηλεπικοινωνιών το ανθρώπινο δυναμικό αποτελεί μικρό ποσοστό των πόρων της επιχείρησης, καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό αποτελεί το εγκατεστημένο δίκτυο. Επιπλέον, σε μια εταιρεία παροχής υπηρεσιών η παραγωγή λαμβάνει χώρα μακριά από την έδρα της επιχείρησης, καθιστώντας ακόμα πιο δύσκολη τη συλλογή πληροφοριών. Θέματα όπως ωράριο, ποσότητα και ποιότητα εργασίας υπόκεινται στην ευσυνειδησία των υπαλλήλων. Η διπλωματική αυτή εργασία είναι προσανατολισμένη σε τεχνικές εταιρείες παροχής υπηρεσιών, όπου τα προβλήματα στη συλλογή πληροφοριών είναι τα κάτωθι:

- 1) Η παραγωγική διαδικασία πραγματοποιείται σε χώρους εκτός της έδρας της επιχείρησης, στο χώρο του πελάτη-έργου.
- 2) Το μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρησιακών πόρων των εταιριών αυτών είναι το ανθρώπινο δυναμικό.
- 3) Το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο των ατόμων. Συνήθως τα άτομα με ανώτερες σπουδές δεν εργάζονται σε εξωτερικά συνεργεία και δεν ασχολούνται με τεχνικής φύσεως

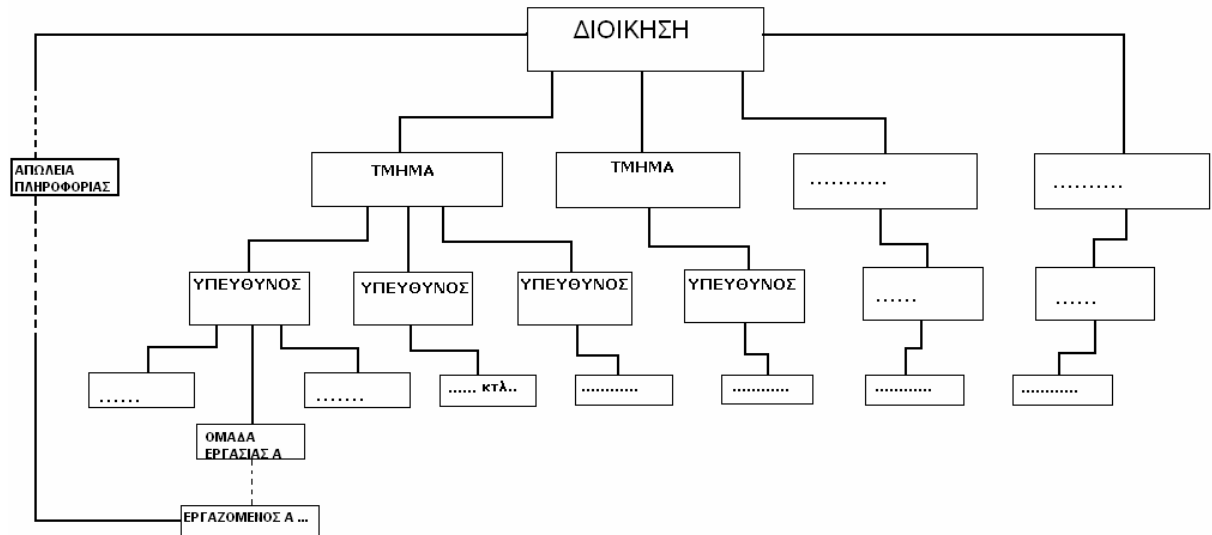
επαγγέλματα. Έτσι, πολλοί από τους τεχνικούς που εργάζονται στα εξωτερικά συνεργεία δεν κατανοούν τη σχέση εργοδότη-εργαζόμενου, ούτε αντιλαμβάνονται ότι η καλή πορεία της επιχείρησης, διασφαλίζει και βελτιώνει τη θέση εργασίας που κατέχουν. Έτσι, αντιμετωπίζουν εχθρικά την επιχείρηση και συνήθως δρουν αυτόνομα και όχι σε συνδυασμό με το υπόλοιπο ανθρώπινο δυναμικό της εταιρείας. Το αποτέλεσμα είναι ότι όταν τους ζητούνται πληροφορίες για την εργασία τους απαντούν υποκειμενικά και συνήθως παραπλανητικά.

- 4) Η σκόπιμη παραπληροφόρηση από τα άτομα. Το μεγάλο ποσοστό ανεργίας δημιουργεί ανασφάλεια στους υπαλλήλους οι οποίοι φοβούνται ότι εάν απολυθούν δύσκολα θα βρουν άλλη εργασία. Έτσι, δίνουν πλασματικές πληροφορίες σχετικά με την εργασία τους, φοβούμενοι την αντίδραση της εταιρείας.
- 5) Οι πλασματικές μεταβολές των δεικτών. Σε περίπτωση που η εταιρεία προσφέρει bonus ή προαγωγή ανάλογα με την ποσότητα της εργασίας, τότε οι εργαζόμενοι θα προσπαθήσουν να αυξήσουν πλασματικά την παραγωγικότητά τους, μειώνοντας όμως την ποιότητα της εργασίας τους, χωρίς η εταιρεία να το γνωρίζει.
- 6) Οι εργαζόμενοι αλληλοκαλύπτονται με τους συναδέλφους τους, ακόμα και με τους εργοδηγούς, με αποτέλεσμα τυχόν δυσλειτουργίες στην παραγωγική διαδικασία να μη γίνονται αντιληπτές από τη διοίκηση.

Όλα τα παραπάνω στηρίζονται στην πλήρη ελευθερία που έχουν οι εργαζόμενοι, αφού εργάζονται εκτός του χώρου που βρίσκεται η εταιρεία. Η παρακολούθηση όλων των εστιών εργασίας ταυτόχρονα, για τον έλεγχο των εργαζομένων και τη συλλογή πληροφοριών είναι αδύνατη. Η χρήση εργοδηγών βοηθά την κατάσταση σε πολύ μικρό βαθμό, ενώ ταυτόχρονα αυξάνει τα λειτουργικά έξοδα της εταιρείας. Η δυσκολία γίνεται μεγαλύτερη όσο αυξάνονται τα άτομα, καθώς η αναξιπιστία των πληροφοριών αυξάνεται.

Η πληροφορία της εργασίας του κάθε ατόμου περνά από διάφορα στάδια, οπότε αλλοιώνεται. Επειδή λοιπόν η πληροφορία δεν μεταβιβάζεται απ' ευθείας στη διοίκηση, είναι αδύνατη η συλλογή ακριβών δεδομένων.

Η σχηματική απεικόνιση των παραπάνω γίνεται στο ακόλουθο τυπικό οργανόγραμμα μιας εταιρείας παροχής υπηρεσιών:

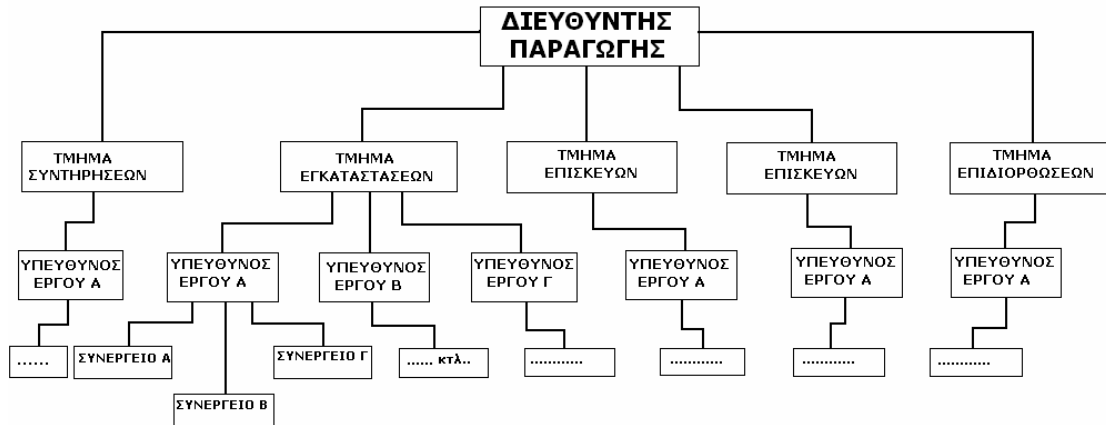


Σχήμα 4.1

Η παρούσα διπλωματική εργασία αναφέρεται στην ανάπτυξη ενός συστήματος για τη λύση του προβλήματος της συλλογής δεδομένων και της επεξεργασίας αυτών σε τεχνικές εταιρείες παροχής υπηρεσιών και πιο συγκεκριμένα σε εταιρία που δραστηριοποιείται στο χώρο της οριζόντιας και κάθετης μεταφοράς, σε εταιρεία δηλαδή κυλιόμενων κλιμάκων και ανελκυστήρων. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας τέτοιας εταιρείας, όπως αυτά περιγράφηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο και τα οποία καθιστούν την ανάγκη ανάπτυξης συστήματος, για την συλλογή των πληροφοριών κατά την παραγωγική διαδικασία, επιτακτική, είναι ότι:

- Όλες οι εστίες εργασίες εντοπίζονται εκτός χώρου της επιχείρησης, με αποτέλεσμα ούτε ένα μικρό ποσοστό της παραγωγικής διαδικασίας να μην πραγματοποιείται στη έδρα της.
- Είναι επιχείρηση που το συντριπτικό ποσοστό των πόρων της είναι το ανθρώπινο δυναμικό, το οποίο και παράγει τις υπηρεσίες της σε χώρο μη ελεγχόμενο από την εταιρεία.
- Οι εστίες εργασίας όχι μόνο εντοπίζονται σε μη ελεγχόμενο χώρο, αλλά είναι και πολλές στο πλήθος, καθώς η εταιρεία δεν δύναται να στηρίξει την ύπαρξη της σε ένα μεμονωμένο έργο.

Η κάθε εταιρεία γνωρίζοντας τα προβλήματα αυτά κατέληξε σε γενικές γραμμές στο οργανόγραμμα που φαίνεται στην επόμενη σελίδα.



Σχήμα 4.2

Ωστόσο, αυτό απαιτεί την ύπαρξη πλήθους υπευθύνων έργων και τμημάτων. Στοιχεία, που όχι μόνο εκτοξεύουν το κόστος, αλλά και που αλλοιώνουν την ποιότητα της πληροφορίας που σχετίζεται με την παραγωγή και τα ποιοτικά, χρονικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της, εξαιτίας της ανθρώπινης φύσης των υπευθύνων, όπως αυτή αναλύθηκε στην παράγραφο περί εργοδηγών. Αυτό άλλωστε το συμπέρασμα εξάγεται αναλύοντας το παραπάνω οργανόγραμμα μίας εταιρείας ανελκυστήρων.

Έτσι, η πληροφορία για το κάθε συνεργείο συλλέγεται από τον υπεύθυνο έργου και όχι απευθείας από το ίδιο το συνεργείο. Συνεπώς, δημιουργείται εν τω γεννάσθαι η πρώτη ουσιαστική ποσοτική και ποιοτική απώλεια πληροφορίας. Στη συνέχεια η πληροφορία αυτή μεταφέρεται από τον υπεύθυνο έργου στον υπεύθυνο του αντίστοιχου τμήματος, οπότε και οι απώλειες αυξάνονται. Οι απώλειες συνεχίζουν να βαίνουν αυξανόμενες κατά την ενημέρωση του διευθυντή παραγωγής από τον υπεύθυνο του τμήματος και ούτω καθεξής. Αν στην διαδικασία της παραγωγής μεσολαβούν και εργοδηγοί μεταξύ του υπεύθυνου έργου και των συνεργείων, τότε τα στάδια από τα οποία διέρχεται η πληροφορία, μέχρι την ενημέρωση της διοίκησης, είναι περισσότερα, οπότε και οι ποιοτικές και ποσοτικές απώλειες είναι σημαντικές. Το μέγεθος των απωλειών σε πολλές περιπτώσεις είναι τόσο μεγάλο, ώστε η διοίκηση να μην καθίσταται δυνατό να βασιστεί σε αυτές τις πληροφορίες για την λήψη αποφάσεων.

Για τους παραπάνω λόγους, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη ανάπτυξης ενός ηλεκτρονικού, πλήρως αυτοματοποιημένου συστήματος, που όχι μόνο θα συλλέγει την πληροφορία απ' ευθείας από τα συνεργεία που απασχολούνται σε επίπεδο παραγωγής και η οποία θα καταφθάνει στον διευθυντή παραγωγής χωρίς να "φιλτράρεται" από ενδιάμεσα στάδια, αλλά και θα επεξεργάζεται στατιστικά την πληροφορία αυτή, ώστε ο διευθυντής παραγωγής να εξάγει απ' ευθείας ή με μικρές τροποποιήσεις τους δείκτες του ενδιαφέροντός του. Η ύπαρξη ενός τέτοιου συστήματος θα παρείχε θεωρητικά την βέλτιστη πληροφόρηση. Η ανάπτυξη αυτού του

συστήματος επιμερίζεται σε αρκετά στάδια. Οι βασικοί όμως άξονες στους οποίους και θεμελιώνεται είναι:

- Η **συλλογή των δεδομένων** κατευθείαν από τα συνεργεία κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εργασίας τους .
- Η **μεταφορά τους σε κεντρικό υπολογιστικό σύστημα μέσω κατάλληλης διαπροσωπείας (interface).**
- Η **επεξεργασία** τους ώστε να εξαχθεί πληροφορία υψηλής προστιθέμενης αξίας.

Κάθε ένας από τους βασικούς αυτούς άξονες περιγράφεται παρακάτω.

Διαδικασία συλλογής της πληροφορίας

Η ανάπτυξη του παραπάνω συστήματος καθίσταται δυνατό να πραγματοποιηθεί μέσω της χρησιμοποίησης των φορητών τερματικών συλλογής δεδομένων με αναγνώστη γραμμωτού κώδικα (Portable Terminal Data Collector with Laser Barcode Reader), τα οποία περιγράφηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο. Άλλωστε, τα φορητά αυτά τερματικά πλεονεκτούν, όπως αναφέρθηκε, έναντι άλλων συστημάτων συλλογής δεδομένων καθώς :

- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε χώρους εκτός της έδρας της εταιρείας αποθηκεύοντας την εκάστοτε πληροφορία στο χώρο του έργου-πελάτη .
- Συλλέγουν δεδομένα που δεν μπορούν να «διαβαστούν» από τα άτομα, καθώς η πληροφορία είναι καταγεγραμμένη σε μορφή γραμμωτού κώδικα. Έτσι, διασφαλίζεται η ποιότητά της, καθώς δεν επεμβαίνει ο ανθρώπινος παράγοντας.
- Με τη δυνατότητα εμπλουτισμού της πληροφορίας που συλλέγουν (π.χ. ημερομηνία, είδος επίσκεψης κ.τ.λ.) καθίσταται δυνατό να παρέχουν μεγάλη ποσότητα δεδομένων στην επιχείρηση.
- Μειώνουν το χρόνο και το κόστος απόκτησής της πληροφορίας
- Μεταφέρουν την συλλεγόμενη πληροφορία σε ηλεκτρονική μορφή, ώστε η εταιρεία να είναι σε θέση να την επεξεργαστεί στατιστικά για τη διαμόρφωση δεικτών και την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Ο λόγος για τον οποίο είναι δυνατή η χρησιμοποίηση των τερματικών αυτών, είναι ότι κάθε εταιρεία ανελκυστήρων

παρουσιάζει το πλεονέκτημα να έχει καταχωρημένα σε μια βάση δεδομένων όλα τα έργα-πελάτες της.

Το πλεονέκτημα αυτό δίνει την δυνατότητα στην εταιρεία, ο κάθε πελάτης να ορίζεται μονοσήμαντα από έναν μοναδικό σειριακό αριθμό. Στην προκειμένη περίπτωση αυτό το serial number του πελάτη είναι τυπωμένο σε μορφή γραμμωτού κώδικα (barcode) σε ετικέτα ειδικού τύπου και έχει επικολληθεί σε συγκεκριμένο εξάρτημα του ανελκυστήρα, ώστε να είναι εύκολα αναγνώσιμο και ανθεκτικό στο χρόνο. Το βασικότερο στοιχείο της είναι η μοναδικότητά της, η οποία εξασφαλίζεται με την βοήθεια ενός αλγόριθμου, για την διαμόρφωση του barcode, που ορίζει η εταιρεία και ο οποίος θα αναλυθεί σε επόμενη ενότητα.

Με τον όρο πελάτης-έργο νοείται ανελκυστήρας ή κυλιόμενη κλίμακα, καθώς κάθε πελάτης με την ευρεία έννοια μπορεί να έχει περισσότερους από έναν ανελκυστήρες ή διαδρόμους. Για τον λόγο αυτό, το κάθε serial number αντιστοιχεί σε σύστημα μεταφοράς και όχι σε πελάτη.

Έπειτα από τον μονοσήμαντο ορισμό του κάθε ανελκυστήρα και την τοποθέτηση στον χώρο του έργου του εκάστοτε σειριακού αριθμού με τρόπο μη αναγνώσιμο από άνθρωπο (barcode μορφή), σε κάθε συνεργείο, όπως αυτό ορίστηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, δίνεται και ταυτόχρονα αντιστοιχίζεται ένα φορητό τερματικό συλλογής δεδομένων με αναγνώστη γραμμωτού κώδικα (Portable Terminal Data Collector with Laser Barcode Reader).

Κάθε τερματικό έχει οθόνη και πληκτρολόγιο για επικοινωνία με τον χρήστη, ενώ φέρει επεξεργαστή, μνήμη και ανεξάρτητη τροφοδοσία με αποτέλεσμα να συμπεριφέρεται ως ένας υπολογιστής μικρών διαστάσεων (Για τεχνικές προδιαγραφές βλέπε Παράρτημα Β). Είναι βιομηχανικού τύπου, βαριάς κατασκευής, ώστε να ανταποκρίνεται σε αντίξοες συνθήκες χρήσης.

Στο κάθε τερματικό υπάρχει μια βάση δεδομένων που περιλαμβάνει τα στοιχεία του κάθε ανελκυστήρα, όπως τον σειριακό αριθμό, την διεύθυνση του έργου και την περιοχή του ιδιοκτήτη-διαχειριστή του έργου κ.λπ.. Επίσης, σε κάθε τερματικό είναι καταχωρημένη η ημερομηνία, η ώρα, με ακρίβεια δευτερολέπτου, και το συνεργείο στο οποίο αντιστοιχεί.

Τα στοιχεία αυτά τα καταχωρεί ο διαχειριστής του συστήματος (administrator) και δεν μπορούν να μεταβληθούν από τον εκάστοτε χρήστη-συνεργείο. Η καταχώρηση γίνεται με συγχρονισμό του τερματικού με το πληροφοριακό σύστημα, όπου γίνεται και η μεταφορά της πληροφορίας που το τερματικό συλλέγει για μετέπειτα στατιστική επεξεργασία. Η διαδικασία του συγχρονισμού περιγράφεται αναλυτικά σε επόμενη ενότητα.

Επίσης, τα δεδομένα που περιέχει το τερματικό δεν καταστρέφονται όταν η ισχύς των συσσωρευτών τερματιστεί, καθώς καταγράφονται σε flash memory και είναι προσπελάσιμα όταν εγκατασταθεί το επιθυμητό επίπεδο ισχύος.

Κατόπιν των παραπάνω, η διαδικασία που ακολουθείται με σκοπό την συλλογή πληροφοριών για τα ποιοτικά, ποσοτικά και χρονικά χαρακτηριστικά της εργασίας των ατόμων κατά τη διάρκεια εκτέλεσής της, είναι η παρακάτω:

Σε κάθε επίσκεψη σε ένα έργο, που πραγματοποιεί κάποιο συνεργείο για οποιαδήποτε παροχή υπηρεσίας ή παραγωγική διαδικασία, όπως εγκατάσταση, συντήρηση, επισκευή, αναπαλαίωση ή εκμοντερνισμός, το συνεργείο πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας υποχρεούται να "διαβάσει" με τον αναγνώστη που φέρει το τερματικό του τον κωδικό της ετικέτας του συγκεκριμένου έργου. Η διαδικασία που οφείλει να ακολουθήσει αναγράφεται στην οθόνη του τερματικού προς αποφυγή λαθών.

Αφού το τερματικό σαρώνει τον κωδικό αυτόματα καταγράφει το serial number του έργου, το συνεργείο, την ημερομηνία και ώρα έναρξης εργασίας, ενώ ταυτόχρονα εμφανίζει στην οθόνη του μια ομάδα δυνατών επιλογών για το είδος της εργασίας που πρέπει να πραγματοποιηθεί, ώστε να συλλέξει πληροφορίες και για το είδος της εργασίας. Μέχρι ο τεχνικός να ορίσει την λήξη της εργασίας, μέσω σάρωσης του κωδικού που είχε αναγνώσει στην αρχή της εργασίας του, το τερματικό, προς αποφυγή λαθών, δεν του επιτρέπει να εκτελέσει έναρξη άλλης εργασίας σε άλλο έργο. Δηλαδή, θα πρέπει η εργασία σε κάποιον ανελκυστήρα να ολοκληρωθεί προτού το συνεργείο προβεί σε άλλη εργασία και σε άλλο έργο. Με τη σάρωση για λήξη εργασίας το τερματικό καταχωρεί δεδομένα, όπως serial number έργου, συνεργείου, ημερομηνία, ώρα λήξης εργασίας και είδος εργασίας.

Η διαδικασία, που περιγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο, ακολουθείται από το κάθε συνεργείο που φέρει μαζί του τερματικό, σε κάθε επίσκεψη, σε οποιοδήποτε έργο. Με τον τρόπο αυτό συλλέγονται για κάθε συνεργείο και για κάθε έργο πληροφορίες, όπως πραγματοποιηθείσες επισκέψεις, χρόνοι έναρξης και λήξης κάθε εργασίας, είδος εργασίας, συνεργείο εκτέλεσης της κάθε εργασίας, ημερομηνία πραγματοποίησης της κ.τ.λ.

Συλλέγονται δηλαδή πληροφορίες και δεδομένα μεγάλου όγκου και αξιοπιστίας, αφού συλλέγονται για κάθε κίνηση του ανθρωπίνου δυναμικού, και μάλιστα σε ηλεκτρονική μορφή. Ταυτόχρονα η συμμετοχή του ανθρώπινου παράγοντα είναι μηδαμινή στη διαδικασία της συλλογής των πληροφοριών, που σχετίζονται με ποσοτικά, χρονικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά της παραγωγικής διαδικασίας.

Ανάπτυξη διαπροσωπείας (interface) του συστήματος

Κατά την παραπάνω διαδικασία συλλογής δεδομένων, γίνεται κατανοητό ότι όλη η πληροφορία είναι καταχωρημένη στα τερματικά που φέρουν τα εξωτερικά συνεργεία. Για να καθίσταται δυνατό η πληροφορία αυτή να αναλυθεί στατιστικά, ώστε να γίνει πολύτιμη και να εξαχθούν από αυτήν δείκτες, είναι αναγκαία η ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος που θα επιληφθεί αυτής της διαδικασίας.

Απαραίτητη όμως προϋπόθεση για την ανάλυση της πληροφορίας από το πληροφοριακό σύστημα, είναι η μεταφορά της από τις μνήμες των τερματικών στο κεντρικό υπολογιστικό σύστημα της εταιρείας και η οποία πραγματοποιείται υπό την επίβλεψη του διαχειριστή του συστήματος με την επιστροφή των συνεργείων από τα διάφορα έργα στα οποία απασχολούνταν.

Η μεταφορά των δεδομένων που συλλέγονται από τα συνεργεία, κατά την παραγωγική διαδικασία, από τα φορητά τερματικά στο πληροφοριακό σύστημα και αντίστροφα, όπως είναι η μεταφορά των νέων εγγραφών ή των ενημερωμένων δεδομένων από το πληροφοριακό σύστημα στη βάση δεδομένων των τερματικών, με σκοπό τον απόλυτο συγχρονισμό των δεδομένων της εταιρείας, πραγματοποιείται μέσω ενός προγράμματος επικοινωνίας τερματικών-Η/Υ. Η όλη διαδικασία περιγράφεται σε επόμενο κεφάλαιο.

Το πληροφοριακό σύστημα προσανατολίζεται στην κατεύθυνση του να διασυνδέει τα δεδομένα, που ταυτόχρονα αποτελούν εν μέρει και τους πόρους της επιχείρησης, όπως ανθρώπινο δυναμικό, μέσω των τεχνικών συνεργείων, την πελατειακή βάση, τα έργα, την εκτέλεση των οποίων έχει αναλάβει η εταιρεία, και την παροχή υπηρεσιών υποστήριξης σε κάθε σύστημα μεταφοράς, με ποιοτικά, ποσοτικά και χρονικά χαρακτηριστικά σε επίπεδο παραγωγικής διαδικασίας. Απαραίτητη όμως προϋπόθεση για την επίτευξη αυτού του στόχου, είναι η εισαγωγή και ενημέρωση όλων των δεδομένων της επιχείρησης στο πληροφοριακό σύστημα, όπως στοιχεία συνεργείων, τεχνιτών, πελατών, έργων κ.τ.λ.

Η διαχείριση του πληροφοριακού συστήματος γίνεται από τον administrator, ιδιαίτερα όσον αφορά την εισαγωγή, τροποποίηση και επεξεργασία δεδομένων. Ωστόσο, οι υπεύθυνοι των επιμέρους τμημάτων έχουν δικαίωμα πρόσβασης σε επίπεδο του να ενημερώνονται από τα στατιστικώς επεξεργασμένα δεδομένα που αυτό εξάγει.

Επεξεργασία πληροφοριών

Το τελευταίο και ίσως το πολυτιμότερο, για τη διοίκηση της εταιρείας, στάδιο της ανάπτυξης του συστήματος συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων και πληροφοριών που πραγματεύεται η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία είναι η στατιστική ανάλυση και επεξεργασία των πληροφοριών αυτών. Άλλωστε, η επεξεργασία αυτή είναι που διαμορφώνει τους δείκτες και τις μεταβολές αυτών, οι οποίες είναι και το ζητούμενο από την ανάπτυξη όλου αυτού του συστήματος. Μια τέτοια επεξεργασία καθίσταται δυνατό να πραγματοποιηθεί, παρέχοντας ικανοποιητικά αποτελέσματα, καθώς:

- Υφίσταται ηλεκτρονικό, πλήρως αυτοματοποιημένο σύστημα συλλογής πληροφοριών υψηλής ποιότητας και μεγάλου όγκου, οι οποίες προέρχονται απ' ευθείας από την παραγωγική διαδικασία.
- Έχει αναπτυχθεί πληροφοριακό σύστημα στην έδρα της εταιρείας και το οποίο είναι ενημερωμένο με όλα τα δεδομένα που αναφέρονται σε επιχειρησιακό επίπεδο.
- Υπάρχει πρόγραμμα επικοινωνίας μεταξύ των φορητών τερματικών και του κεντρικού υπολογιστή, στον οποίο είναι εγκατεστημένο το πληροφοριακό σύστημα, για τον συγχρονισμό του, την ενημέρωση της βάσης δεδομένων του τερματικού από τον υπολογιστή και την αποστολή δεδομένων που συλλέγουν τα συνεργεία, κατά την παραγωγή, στο πληροφοριακό σύστημα.

Με βάση τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό, ότι πλέον η επιχείρηση έχει στους υπολογιστές της ένα πληροφοριακό σύστημα ενημερωμένο με όλα τα δεδομένα, τις σταθερές και μεταβλητές πληροφορίες, αρκετά υψηλής ποιότητας και μεγάλου όγκου. Σταθερή πληροφορία ή δεδομένα μπορούν να οριστούν τα στοιχεία των τεχνικών, των πελατών κ.τ.λ. τα οποία η εταιρεία γνωρίζει και τα οποία δεν μεταβάλλονται καθημερινά, ενώ ως μεταβλητές πληροφορίες μπορούν να οριστούν τα ποιοτικά, χρονικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της παραγωγικής διαδικασίας. Όλη αυτή η πληροφόρηση όμως δεν είναι δυνατό να αξιοποιηθεί από τα στελέχη της επιχείρησης αν αυτή δεν αναλυθεί και επεξεργασθεί στατιστικά.

Η ανάγκη για στατιστική ανάλυση οδήγησε στην ανάπτυξη SQL ερωτήσεων οι οποίες αντλούν τα, προς επεξεργασία, δεδομένα από το πληροφοριακό σύστημα. Το περιεχόμενο και η δομή των ερωτήσεων αυτών είναι διαφορετικό για κάθε εταιρεία. Έτσι, με κατάλληλες ερωτήσεις προκύπτουν εξαγόμενα που αφορούν ποιοτικά, χρονικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της παραγωγικής διαδικασίας, διαμορφώνοντας με τον τρόπο αυτό τους επιθυμητούς για τη διοίκηση δείκτες.

Στο σημείο αυτό παρατίθενται μερικά από τα δυνατά εξαγόμενα του συστήματος:

- Αναλυτική Κίνηση Ανελκυστήρα
- Αριθμός Βλαβών Ανελκυστήρα
- Απόκλιση Χρόνου Προγραμματισμένης Εργασίας
- Μέση Τιμή Ώρας Έναρξης/Λήξης Εργασίας Κάθε Τεχνικού
- Μέσος Χρόνος Ανά Αιτία Επίσκεψης
- Αναλυτικές Επίσκεψεις Τεχνικού κ.τ.λ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

Ανάπτυξη συστήματος συλλογής πληροφοριών στην παραγωγική διαδικασία

Εισαγωγή

Η συλλογή των δεδομένων για τα ποιοτικά, χρονικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της εργασίας του ανθρώπινου δυναμικού στα πλαίσια μιας εταιρείας, αποτελεί σαφώς την πιο επίπονη, όσο και την πιο διαβλητή διαδικασία. Ο όγκος και η ποιότητα της πληροφορίας καθορίζει την αξιοπιστία των επί διαμόρφωση δεικτών, μέσω των οποίων η διοίκηση θα προβεί σε αποφάσεις και εκτιμήσεις.

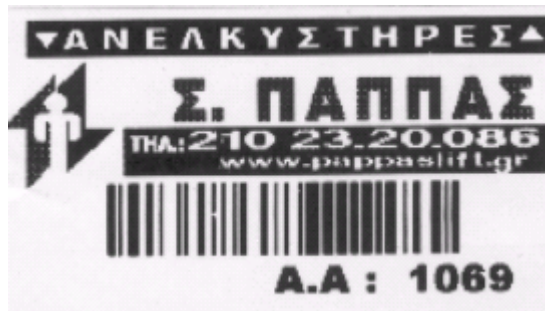
Για το λόγο αυτό κρίνεται σκόπιμο η συλλογή των δεδομένων να πραγματοποιείται από πλήρως αυτοματοποιημένες και τυποποιημένες ηλεκτρονικές διαδικασίες που να τείνουν να εκμηδενίσουν τη συμβολή του ανθρώπινου παράγοντα στη διαδικασία συλλογής πληροφοριών. Άλλωστε, οποιαδήποτε αλλοίωση της πληροφορίας, υφίσταται κυρίως από λάθος, σκόπιμο ή μη, του ανθρώπινου δυναμικού, σε οποιοδήποτε τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας και της διοικητικής ιεραρχίας.

Αρχή λειτουργίας του συστήματος συλλογής πληροφοριών

Για την ανάπτυξη ενός πλήρως αυτοματοποιημένου συστήματος συλλογής δεδομένων σε μια τεχνική εταιρεία παροχής υπηρεσιών, όπως είναι οι εταιρείες οριζόντιας και κάθετης μεταφοράς και των οποίων οι ιδιαιτερότητες και τα προβλήματα στη διαδικασία συλλογής αναλύθηκαν σε προηγούμενη ενότητα, χρησιμοποιείται ένα μεγάλο πλεονέκτημα, πάνω στο οποίο και θεμελιώνεται το σύστημα. Το πλεονέκτημα αυτό είναι ότι όλα τα έργα-πελάτες είναι καταγεγραμμένα στην πελατειακή βάση της εταιρείας. Για παράδειγμα δεν υφίσταται το ενδεχόμενο να υποστηρίξει μια εταιρεία την επιδιόρθωση ενός ανελκυστήρα την

στιγμή που αυτός συντηρείται από άλλη εταιρεία, η οποία φέρει και την ευθύνη των εργασιών της.

Το πλεονέκτημα αυτό δίνει την δυνατότητα στην εταιρεία, ο κάθε πελάτης να ορίζεται μονοσήμαντα από έναν μοναδικό σειριακό αριθμό. Στην προκειμένη περίπτωση αυτό το serial number του πελάτη είναι τυπωμένο σε μορφή γραμμωτού κώδικα (barcode) σε ετικέτα ειδικού τύπου και έχει επικολληθεί σε συγκεκριμένο εξάρτημα του ανελκυστήρα, ώστε να είναι εύκολα αναγνώσιμο και ανθεκτικό στο χρόνο. Η μορφή μιας τέτοιας ετικέτας φαίνεται παρακάτω.



Σχήμα 5.1

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της, είναι ότι δεν καταστρέφεται εύκολα, αφού είναι κατασκευασμένη από ειδικό πλαστικό, δεν λερώνεται, ώστε να μην διαβάζεται από τα τερματικά και δεν αλλοιώνεται κατά την επαφή της με υγρό στοιχείο. Ωστόσο, στο σημείο αυτό επιβάλλεται να αναφερθεί το βασικότερο στοιχείο της, που είναι η μοναδικότητά της. Αυτή εξασφαλίζεται με το κάτωθι τρόπο:

Το serial number του κάθε πελάτη αποτελείται από 4 ψηφία. Οι αναγνώστες του γραμμωτού κώδικα (barcode scanners) "διαβάζουν" κώδικες συγκεκριμένου αριθμού ψηφίων με πιο διαδεδομένους αυτούς των 13 ψηφίων. Έτσι, ο τετραψήφιος σειριακός αριθμός μετατρέπεται σε κωδικό 13 ψηφίων μέσω ενός αλγορίθμου που ορίζει η εταιρεία. Τα barcode scanners ρυθμίζονται στην συνέχεια να "διαβάζουν" κώδικες που ανταποκρίνονται μόνο σε αυτόν τον αλγόριθμο, έτσι ώστε να μην είναι δυνατή η ανάγνωση των barcodes διαφόρων προϊόντων που θα οδηγούσαν το σύστημα σε σφάλμα, καθώς οι κωδικοί αυτοί δε θα ανταποκρίνονταν σε πελάτη της βάσης.

Με τον όρο πελάτης-έργο νοείται ανελκυστήρας ή κυλιόμενη κλίμακα, καθώς κάθε πελάτης με την ευρεία έννοια μπορεί να έχει περισσότερους από έναν ανελκυστήρες ή διαδρόμους. Για τον λόγο αυτό το κάθε serial number αντιστοιχεί σε σύστημα μεταφοράς και όχι σε πελάτη.

Έπειτα από τον μονοσήμαντο ορισμό του κάθε ανελκυστήρα και την τοποθέτηση στον χώρο του έργου του εκάστοτε σειριακού αριθμού, με τρόπο μη αναγνώσιμο από άνθρωπο (barcode μορφή), σε κάθε συνεργείο, όπως αυτό ορίστηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο,

δίνεται και ταυτόχρονα αντιστοιχίζεται ένα φορητό τερματικό συλλογής δεδομένων με αναγνώστη γραμμωτού κώδικα (Portable Terminal Data Collector with Laser Barcode Reader). Στη συνέχεια της εργασίας ο παραπάνω αναγνώστης θα αναφέρεται απλά ως τερματικό για λόγους συντομίας.

Κάθε τερματικό έχει οθόνη και πληκτρολόγιο για επικοινωνία με τον χρήστη, ενώ φέρει επεξεργαστή, μνήμη και ανεξάρτητη τροφοδοσία με αποτέλεσμα να συμπεριφέρεται ως ένας υπολογιστής μικρών διαστάσεων. Είναι βιομηχανικού τύπου, βαριάς κατασκευής, ώστε να ανταποκρίνεται σε αντίξοες συνθήκες χρήσης. Έτσι, είναι πιστοποιημένο σε πτώση από ύψος 1,5 m κ.τ.λ. Ένα τυπικό τερματικό φαίνεται στο παρακάτω σχήμα :



Σχήμα 5.2

Περισσότερες λεπτομέρειες δίνονται στο παράρτημα Β που βρίσκεται στο τέλος της διπλωματικής αυτής εργασίας.

Στο κάθε τερματικό υπάρχει μια βάση δεδομένων που περιλαμβάνει τα στοιχεία του κάθε ανελκυστήρα, όπως τον σειριακό αριθμό, την διεύθυνση του έργου και την περιοχή του ιδιοκτήτη-διαχειριστή του έργου κ.λπ. Επίσης σε κάθε τερματικό είναι καταχωρημένη η ημερομηνία, η ώρα, με ακρίβεια δευτερολέπτου, και το συνεργείο στο οποίο αντιστοιχεί.

Τα στοιχεία αυτά τα καταχωρεί ο διαχειριστής του συστήματος (administrator) και δεν μπορούν να μεταβληθούν από τον εκάστοτε χρήστη-συνεργείο. Η καταχώρηση γίνεται με συγχρονισμό του τερματικού με το πληροφοριακό σύστημα, όπου γίνεται και η μεταφορά της πληροφορίας που το τερματικό συλλέγει για μετέπειτα στατιστική επεξεργασία. Η διαδικασία του συγχρονισμού περιγράφεται αναλυτικά σε επόμενη ενότητα.

Επίσης, τα δεδομένα που περιέχει το τερματικό δεν καταστρέφονται όταν η ισχύς των συσσωρευτών τερματιστεί, καθώς καταγράφονται σε flash memory και είναι προσπελάσιμη όταν εγκατασταθεί το επιθυμητό επίπεδο ισχύος. Η ισχύς εκφράζεται σε ποσοστό της συνολικής αρχικής ισχύος, και εμφανίζεται με οπτική ένδειξη στην οθόνη του τερματικού.

Ανάλυση διαδικασίας συλλογής πληροφοριών

Σε κάθε επίσκεψη σε ένα έργο που πραγματοποιεί κάποιο συνεργείο, για οποιαδήποτε παροχή υπηρεσίας ή παραγωγική διαδικασία, όπως εγκατάσταση, συντήρηση, επισκευή, αναπαλαίωση ή εκμοντερνισμός, το συνεργείο πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας υποχρεούται να "διαβάσει" με τον αναγνώστη που φέρει το τερματικό του τον κωδικό της ετικέτας του συγκεκριμένου έργου. Η διαδικασία που οφείλει να ακολουθήσει αναγράφεται στην οθόνη του τερματικού προς αποφυγή λαθών.

Αφού το τερματικό σαρώσει τον κωδικό, αυτόματα καταγράφει το serial number του έργου, το συνεργείο, την ημερομηνία και ώρα έναρξης εργασίας, ενώ ταυτόχρονα εμφανίζει στην οθόνη του μια ομάδα δυνατών επιλογών για το είδος της εργασίας που πρέπει να πραγματοποιηθεί, ώστε να συλλέξει πληροφορίες και για το είδος της εργασίας. Αφού το συνεργείο επιλέξει το είδος της εργασίας, το οποίο είναι και το μοναδικό διαβλητό σημείο του συστήματος, καθώς είναι στην αρμοδιότητα του εκάστοτε τεχνικού συνεργείου η αλήθεια αυτής της πληροφορίας, στην οθόνη του τερματικού εμφανίζεται menu με δυο επιλογές. Η μια επιλογή είναι η χρησιμοποίηση ηλεκτρονικού βοηθού και η άλλη η ολοκλήρωση της εργασίας.

Ο ηλεκτρονικός βοηθός είναι πρόγραμμα εγκαταστημένος στο τερματικό, το οποίο μέσω της οθόνης του τερματικού καθοδηγεί τους τεχνικούς με κατάλληλες συμβουλές και τεχνικές οδηγίες στον εντοπισμό πιθανών προβλημάτων του ανελκυστήρα και υποδεικνύει βέλτιστους τρόπους για την αντιμετώπισή τους. Ο βοηθός ακολουθεί τη δομή δυαδικού δέντρου και πιέζοντας τα αντίστοιχα πλήκτρα για θετικές ή αρνητικές απαντήσεις, ο τεχνικός καθοδηγείται στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Η άλλη επιλογή αντιστοιχεί στην λήξη της συγκεκριμένης εργασίας. Μέχρι ο τεχνικός να ορίσει την λήξη της εργασίας, μέσω σάρωσης του κωδικού που είχε αναγνώσει στην αρχή της εργασίας του, το τερματικό, προς αποφυγή λαθών, δεν του επιτρέπει να εκτελέσει έναρξη άλλης εργασίας σε άλλο έργο. Δηλαδή θα πρέπει η εργασία σε κάποιον ανελκυστήρα να ολοκληρωθεί, προτού το συνεργείο προβεί σε άλλη εργασία και σε άλλο έργο.

Επίσης, πρέπει να σημειωθεί ότι ταυτόχρονα με την σάρωση έναρξης εργασίας, εμφανίζεται στην οθόνη του τερματικού η διεύθυνση και η περιοχή του έργου και ο χρήστης καλείται να απορρίψει ή να επιβεβαιώσει αν όντως τα συγκεκριμένα στοιχεία ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα. Αν την απορρίψει θα πρέπει να ενημερώσει τον διαχειριστή του συστήματος, ώστε ο τελευταίος να διορθώσει τα δεδομένα στη βάση του τερματικού. Αν πάλι την επιβεβαιώσει, το φορητό τερματικό έχει εσωτερικό ρολόι και ανάλογα με την ρύθμιση που έχει κάνει ο διαχειριστής δεν επιτρέπει στον χρήστη να σαρώσει τον κωδικό (barcode) για λήξη εργασίας

πριν το πέρασμα κάποιου χρονικού διαστήματος που η εταιρεία επιθυμεί να παρευρίσκεται, το λιγότερο ,το συνεργείο της, με σκοπό την διασφάλιση της ποιότητας της εργασίας του.

Με τη σάρωση για λήξη εργασίας, το τερματικό καταχωρεί δεδομένα, όπως serial number έργου, συνεργείου, ημερομηνία, ώρα λήξης εργασίας και είδος εργασίας. Η διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω, όπως αυτή εμφανίζεται στην οθόνη του τερματικού φαίνεται στα σχήματα που ακολουθούν:

Βήμα 1^ο

Ανοίγοντας ο χρήστης το τερματικό, εμφανίζεται σε αυτό η ένδειξη :

**ΚΑΛΩΣ ΗΛΘΑΤΕ!!
ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΤΟ
ΓΡΑΜΜΩΤΟ ΚΩΔΙΚΑ
ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΟΥ
ΓΙΑ ΣΥΝΕΧΕΙΑ**

Σχήμα 5.3

Βήμα 2^ο

Αφού ο χρήστης αναγνώσει με το barcode reader τον κωδικό του έργου στο οποίο βρίσκεται, εμφανίζονται στην οθόνη του τερματικού τα στοιχεία του έργου, σύμφωνα με την ένδειξη:

**Ε.Μ.Π
ΗΡΩΩΝ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ
ΖΩΓΡΑΦΟΥ
1.ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ
2.ΑΠΟΡΡΙΨΗ**

Σχήμα 5.4

Βήμα 3^ο

Με την επιλογή 3.ΑΠΟΡΡΙΨΗ το τερματικό κάνει επανεκκίνηση και η διαδικασία οδηγείται στο βήμα 1. Διαφορετικά, με την επιλογή 1.ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ, εμφανίζονται στην οθόνη του τερματικού οι παρακάτω επιλογές:

**ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
1.ΒΛΑΒΗ
2.ΕΠΙΣΚΕΥΗ
3.ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
4.ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
5.ΠΛΗΡΩΜΗ
6.ΑΛΛΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Σχήμα 5.5

Βήμα 4^ο

Αφού ο τεχνικός επιλέξει το είδος της εργασίας για το οποίο πραγματοποίησε την συγκεκριμένη επίσκεψη στο έργο, παρατηρεί την ένδειξη:

ΜΕΝΟΥ ΕΠΙΛΟΓΩΝ

- 1.ΒΟΗΘΟΣ ΒΛΑΒΩΝ**
- 2.ΤΕΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Σχήμα 5.6

Βήμα 5^ο

Με την επιλογή 1.ΒΟΗΘΟΣ ΒΛΑΒΩΝ, εμφανίζεται στον χρήστη ένα menu επιλογών με την δομή ενός δυαδικού δένδρου, όπου με διαδοχικές επιλογές, ο τεχνικός καθοδηγείται στην λύση του προβλήματος. Με την επιλογή 2.ΤΕΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ το τερματικό εμφανίζει την ένδειξη:

**ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΤΟ
ΓΡΑΜΜΩΤΟ ΚΩΔΙΚΑ
ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΟΥ
ΓΙΑ ΝΑ ΠΕΡΑΤΩΘΕΙ Η
ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΑΣ..**

Σχήμα 5.7

Βήμα 6^ο

Αφού ο τεχνικός διαβάσει το παραπάνω μήνυμα, με το barcode reader του τερματικού προβαίνει στην ανάγνωση του κωδικού του ανελκυστήρα, τον οποίο είχε διαβάσει και στην αρχή της εργασίας του, οπότε στην οθόνη του τερματικού εμφανίζεται η ένδειξη:

**ΤΕΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΤΟ ΦΟΡΗΤΟ ΚΑΝΕΙ
ΕΠΑΝΕΚΚΙΝΗΣΗ...
ΚΛΕΙΣΤΕ ΤΟ ΚΑΙ
ΑΝΟΙΞΤΕ ΤΟ ΣΤΗΝ
ΕΠΟΜΕΝΗ ΕΠΙΣΚΕΨΗ**

Σχήμα 5.8

Στην επόμενη επίσκεψη του τεχνικού, ακολουθείται η ίδια διαδικασία, ξεκινώντας από το βήμα 1.

Η διαδικασία που περιγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο ακολουθείται από το κάθε συνεργείο, που φέρει μαζί του τερματικό, σε κάθε επίσκεψη, σε οποιοδήποτε έργο. Με τον τρόπο αυτό συλλέγονται για κάθε συνεργείο και για κάθε έργο πληροφορίες, όπως πραγματοποιηθείσες επισκέψεις, χρόνοι έναρξης

και λήξης κάθε εργασίας, είδος εργασίας, συνεργείο εκτέλεσης της κάθε εργασίας, ημερομηνία πραγματοποίησης της κ.τ.λ.

Συλλέγονται δηλαδή πληροφορίες και δεδομένα μεγάλου όγκου και αξιοπιστίας, αφού συλλέγονται για κάθε κίνηση του ανθρωπίνου δυναμικού, ενώ ταυτόχρονα η συμμετοχή του ανθρώπινου παράγοντα είναι μηδαμινή στη διαδικασία της συλλογής των πληροφοριών, οι οποίες σχετίζονται με ποσοτικά, χρονικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά της παραγωγικής διαδικασίας. Αναφέρεται ότι η συμμετοχή του εκάστοτε συνεργείου στη διαδικασία συλλογής δεδομένων είναι αμελητέα, καθώς επεμβαίνουν σε τρία στάδια απόλυτα ελέγξιμα από την διοίκηση της εταιρείας.

Έτσι, στο πρώτο στάδιο που είναι η επιβεβαίωση ή η απόρριψη των στοιχείων που εμφανίζονται στην οθόνη του τερματικού, το συνεργείο δεν έχει περιθώρια αλλοίωσης της πληροφορίας, διότι αν τα απορρίψει θα πρέπει να ενημερώσει τον υπεύθυνο του τμήματος για το τι συνέβη, καθώς ο υπεύθυνος αν δεν παρατηρήσει στο πληροφοριακό σύστημα την συγκεκριμένη επίσκεψη θα την θεωρήσει μη γενόμενη. Στοιχείο που μειώνει την ποσότητα της εργασίας του συνεργείου και που φυσικά το συνεργείο δεν το επιθυμεί, με αποτέλεσμα οι τεχνικοί που το αποτελούν να επιδιώκουν να ενημερώνουν τον υπεύθυνο.

Στο δεύτερο στάδιο που είναι η επιλογή του είδους της εργασίας, πάλι το συνεργείο δεν έχει πολλά περιθώρια επιλογής, καθώς η διοίκηση στέλνει τα συνεργεία της σε κάθε έργο για την εκτέλεση κάποιας συγκεκριμένης εργασίας, το είδος της οποίας μπορεί να επιβεβαιώσει κατόπιν εκτέλεσης αυτής, από το πληροφοριακό σύστημα.

Στο τρίτο στάδιο που το συνεργείο δύναται να επιλέξει μεταξύ βοηθού εργασίας ή τέλους εργασίας, οι τεχνικοί που το απαρτίζουν δεν είναι δυνατό να μην επιλέξουν κάποια στιγμή τέλος εργασίας, καθώς αν δεν το πράξουν και οδηγηθούν σε νέα επίσκεψη το σύστημα δεν θα τους επιτρέψει να αρχίσουν άλλη εργασία προτού ολοκληρώσουν την προηγούμενη, στοιχείο που και πάλι θίγει την ποσότητα της εργασίας τους.

Συγκέντρωση δεδομένων στο πληροφοριακό σύστημα της εταιρείας

Με την ανάλυση που προηγήθηκε στην προηγούμενη παράγραφο, γίνεται κατανοητό, ότι η συλλογή δεδομένων και πληροφοριών μετατρέπεται με την ανάπτυξη του συστήματος που επιχειρείται στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας σε μια πλήρως αυτοματοποιημένη ηλεκτρονική διαδικασία μη διαβλητή. Ταυτόχρονα, η ποιότητα και η ποσότητα της πληροφορίας είναι η καλύτερη δυνατή για περαιτέρω στατιστική επεξεργασία. Μέχρι το

σημείο αυτό όμως, που έγινε ανάλυση και περιγραφή του συστήματος, είναι κατανοητό ότι όλη η πληροφορία είναι καταχωρημένη στα τερματικά που φέρουν τα εξωτερικά συνεργεία.

Για να καθίσταται δυνατό η πληροφορία αυτή να αναλυθεί στατιστικά, ώστε να γίνει πολύτιμη και να εξαχθούν από αυτήν δείκτες, είναι αναγκαία η ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος που θα επιληφθεί αυτής της διαδικασίας. Απαραίτητη όμως προϋπόθεση, για την ανάλυση της πληροφορίας από το πληροφοριακό σύστημα, είναι η μεταφορά της από τις μνήμες των τερματικών στον υπολογιστή που είναι εγκαταστημένο το σύστημα και η οποία πραγματοποιείται υπό την επίβλεψη του διαχειριστή του συστήματος.

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, η συλλογή δεδομένων και πληροφοριών στο επίπεδο της παραγωγικής διαδικασίας πραγματοποιείται μέσω μιας πλήρως αυτοματοποιημένης ηλεκτρονικής διαδικασίας με την αρωγή των εξωτερικών συνεργείων της εταιρείας. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται σε κάθε επίσκεψη τεχνικού σε καθημερινή βάση. Με τον τρόπο αυτό συλλέγονται τα δεδομένα στη μνήμη του τερματικού.

Σαφώς, η μνήμη του τερματικού έχει κάποιο μέγεθος με αποτέλεσμα την ύπαρξη άνω φράγματος στην δυνατότητα αποθήκευσης πληροφοριών. Ωστόσο, η μνήμη είναι αρκετά μεγάλη, συγκριτικά με τις απαιτήσεις σε αποθήκευση των δεδομένων που προκύπτουν από την διαδικασία μιας επίσκεψης, με αποτέλεσμα τα φορητά να είναι δυνατό να αποθηκεύουν πληροφορίες επισκέψεων, ανάλογα με την ειδικότητα του κάθε συνεργείου και τον αριθμό των επισκέψεων που αυτά πραγματοποιούν, μερικών εβδομάδων ή και μήνα. Σε αυτό βέβαια διαδραματίζουν ρόλο και οι δυνατότητες των τερματικών.

Στην εισαγωγή των παραπάνω χρονικών στοιχείων υπολογίζεται η χρησιμοποίηση τερματικών του εμπορίου με τις ελάχιστες δυνατές προδιαγραφές και οι χρονικές εκτιμήσεις είναι ενδεικτικές.

Παρόλες τις δυνατότητες αποθήκευσης των τερματικών, το γεγονός ότι κάποιες από τις εργασίες που πραγματοποιεί μια εταιρεία ανελκυστήρων και κυλιόμενων κλιμάκων έχουν διάρκεια από κάποια λεπτά της ώρας για κάποιες, κυρίως η διαδικασία της συντήρησης, έως και κάποιες εβδομάδες, διαδικασία εγκατάστασης, η μεταφορά των δεδομένων στο πληροφοριακό σύστημα επιβάλλεται να γίνεται σε καθημερινή βάση για κάποιες ομάδες συνεργείων του ίδιου τμήματος, σε εβδομαδιαία σε κάποιες άλλες κ.λπ.

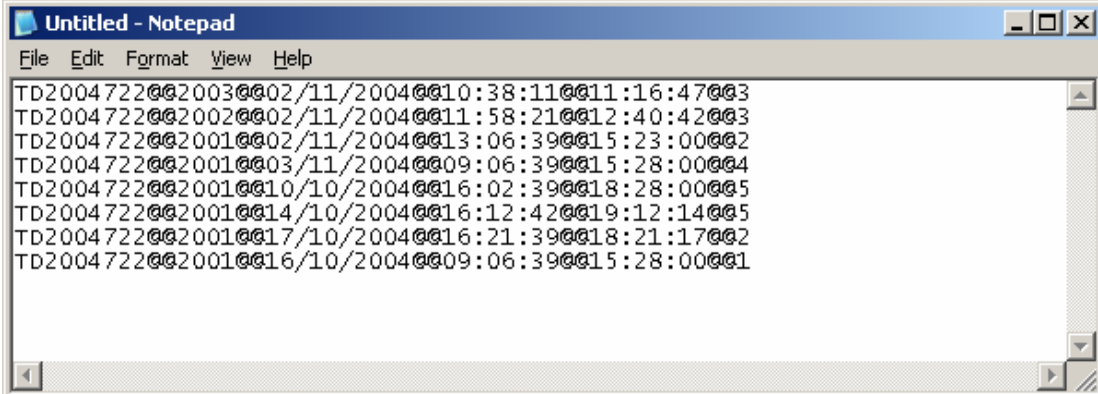
Ωστόσο, η καθημερινή ενασχόληση του υπεύθυνου του συστήματος για τη μεταφορά των πληροφοριών είναι σε πολλές περιπτώσεις αντιοικονομική, ενώ ταυτόχρονα η εβδομαδιαία δεν παρέχει πραγματική εικόνα των διαφόρων δεικτών σε κάποια τυχαία χρονική στιγμή. Για το λόγο αυτό, η κάθε εταιρεία κρίνει τον τρόπο και προσδιορίζει χρονικά την συλλογή των τερματικών από τα

συνεργεία με σκοπό την ενημέρωση του πληροφοριακού της συστήματος.

Επικοινωνία τερματικού-υπολογιστή

Στην προηγούμενη ενότητα αναφέρθηκε ότι τα δεδομένα που συλλέγονται, σε κάθε επίσκεψη ενός συνεργείου, για οποιαδήποτε εργασία απαιτηθεί από τον πελάτη, και τα οποία αποθηκεύονται στη μνήμη του τερματικού, είναι: ο σειριακός αριθμός του κάθε έργου που καταχωρείται από την ανάγνωση του γραμμωτού κώδικα, το συνεργείο στο οποίο αντιστοιχεί το εκάστοτε τερματικό, η ημερομηνία εκτέλεσης της εργασίας, η ώρα έναρξης και λήξης αυτής καθώς και το είδος της εκτελεσθείσας εργασίας. Για την αναγνώριση του εκάστοτε συνεργείου, χρησιμοποιείται το serial number του φορητού τερματικού, το οποίο του αντιστοιχεί. Τα δεδομένα που αποθηκεύονται στη μνήμη του τερματικού, μπορούν να εξαχθούν, ώστε να μεταφερθούν για την ενημέρωση του πληροφοριακού συστήματος, μέσω ενός txt αρχείου.

Τα δεδομένα χωρίζονται μεταξύ τους με δυο σύμβολα που δεν χρησιμοποιούνται από το πληροφοριακό σύστημα, με σκοπό να είναι απόλυτα διακριτές οι πληροφορίες μεταξύ τους, ώστε να μην οδηγείται σε σφάλμα το σύστημα κατά την επεξεργασία τους. Το σύμβολο που χρησιμοποιείται εις διπλούν κάθε φορά είναι το @. Ενδεικτικά ένα αρχείο txt που εξάγεται από το τερματικό, έχει την παρακάτω μορφή:



```

TD2004722@@2003@@02/11/2004@@10:38:11@@11:16:47@@3
TD2004722@@2002@@02/11/2004@@11:58:21@@12:40:42@@3
TD2004722@@2001@@02/11/2004@@13:06:39@@15:23:00@@2
TD2004722@@2001@@03/11/2004@@09:06:39@@15:28:00@@4
TD2004722@@2001@@10/10/2004@@16:02:39@@18:28:00@@5
TD2004722@@2001@@14/10/2004@@16:12:42@@19:12:14@@5
TD2004722@@2001@@17/10/2004@@16:21:39@@18:21:17@@2
TD2004722@@2001@@16/10/2004@@09:06:39@@15:28:00@@1

```

Σχήμα 5.9

Για την λήψη των δεδομένων του τερματικού μέσω αρχείων txt από το πληροφοριακό σύστημα απαιτείται η ύπαρξη ενός προγράμματος επικοινωνίας του τερματικού με τον υπολογιστή. Την ανάπτυξη αυτού του προγράμματος επωμίζεται η εταιρεία που προμηθεύει τα τερματικά αυτά, καθώς τα τελευταία χρησιμοποιούν συναρτήσεις βιβλιοθήκης γνωστών γλωσσών προγραμματισμού όπως C++, PASCAL κ.λπ. κατάλληλα τροποποιημένες, ώστε ο

προγραμματισμός τους να αποτελεί αποκλειστική γνώση της προμηθεύτριας εταιρείας δεσμεύοντας με τον τρόπο αυτό τους πελάτες της. Με τον τρόπο αυτό άλλωστε λειτουργούν και οι περισσότερες εταιρείες ανάπτυξης λογισμικού.

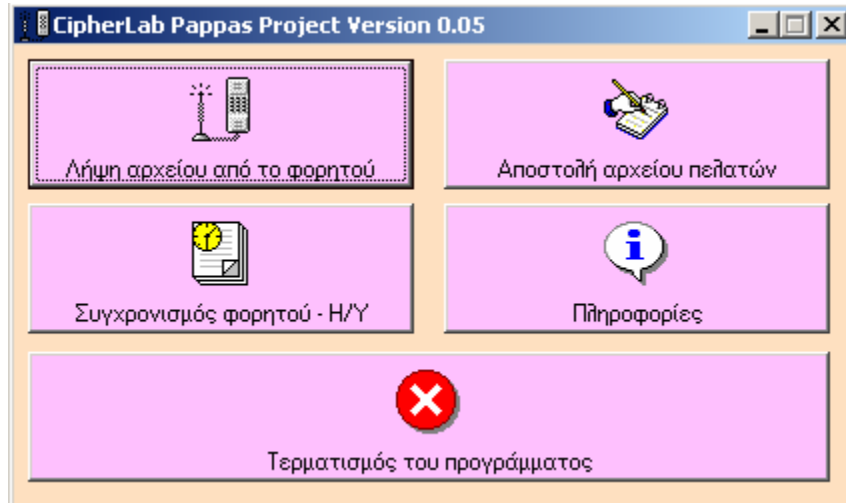
Η επικοινωνία του τερματικού με τον υπολογιστή γίνεται μέσω μιας σειριακής σύνδεσης και μιας βάσης τοποθέτησης του τερματικού. Η βάση στην οποία στηρίζεται το τερματικό επικοινωνεί με το τερματικό μέσω υπέρυθρων και φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 5.10

Μεταφορά δεδομένων από το τερματικό στον υπολογιστή

Με το άνοιγμα του προγράμματος επικοινωνίας τερματικού-υπολογιστή εμφανίζεται στον χρήστη ο παρακάτω πίνακας επιλογών:



Σχήμα 5.11

Στην περίπτωση που η επιθυμητή διαδικασία είναι η μεταφορά των δεδομένων από την μνήμη του τερματικού σε αρχείο τύπου .txt του υπολογιστή, ο χρήστης επιλέγει το εικονίδιο "Λήψη αρχείου από το φορητό". Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αυτής το τερματικό πρέπει να είναι τοποθετημένο στην βάση του και η βάση του συνδεδεμένη με τον υπολογιστή, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:



Σχήμα 5.12

Σε οποιαδήποτε διαδικασία επικοινωνίας του τερματικού με τον υπολογιστή, απαιτείται να εισέλθει ο χρήστης στο menu εντολών του τερματικού. Για να εισέλθει σε αυτό του ζητείται κωδικός, τον οποίο και γνωρίζει μόνο ο διαχειριστής του συστήματος για ευνόητους λόγους. Έτσι, στην οθόνη του τερματικού εμφανίζεται η ένδειξη:

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΩΔΙΚΟΥ

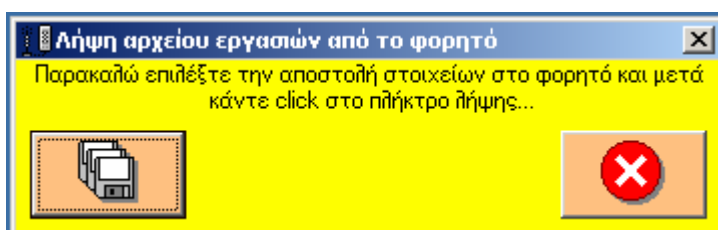
Σχήμα 5.13

Αν ο κωδικός είναι λανθασμένος το τερματικό κάνει επανεκκίνηση μη επιτρέποντας την πρόσβαση στο menu εντολών. Αν ο κωδικός είναι σωστός στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη:

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ
1. Αποστολή Data
2. Λήψη πελατών
3. Συγχρονισμός
4. Επανεκκίνηση

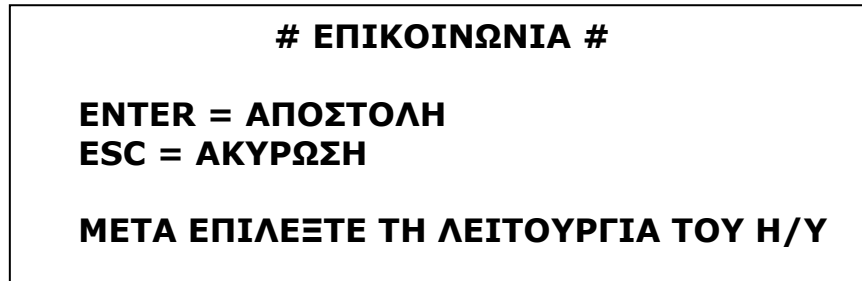
Σχήμα 5.14

Αφού ο administrator έχει επιλέξει το εικονίδιο "Λήψη αρχείου από το φορητό", στην οθόνη του υπολογιστή του εμφανίζεται η ένδειξη :



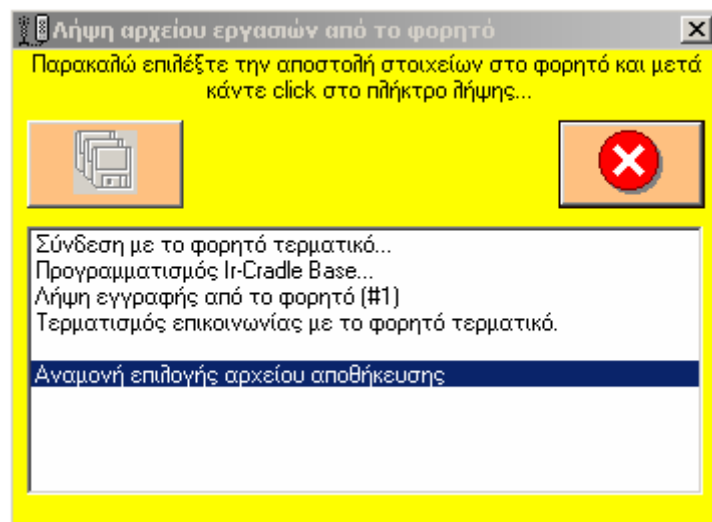
Σχήμα 5.15

Στο σημείο αυτό ο διαχειριστής του συστήματος επιλέγει στο φορητό την επιλογή "1. Αποστολή Data", οπότε στην οθόνη του τερματικού εμφανίζεται η ένδειξη:



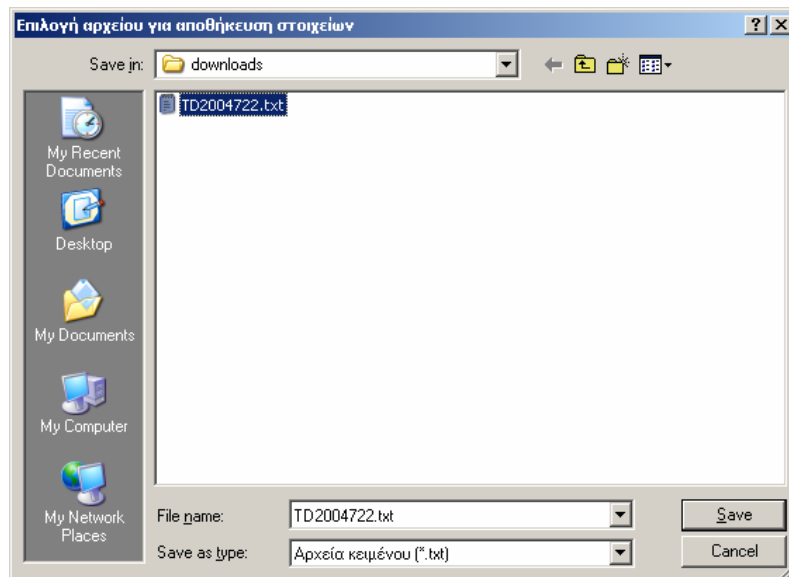
Σχήμα 5.16

Με την επιλογή ESC το τερματικό κάνει επανεκκίνηση, ενώ με την επιλογή ENTER γίνεται η αποστολή των δεδομένων. Την στιγμή που γίνεται η αποστολή, ο χρήστης επιλέγει το εικονίδιο με τις δισκέτες, οπότε στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται η παρακάτω ένδειξη:



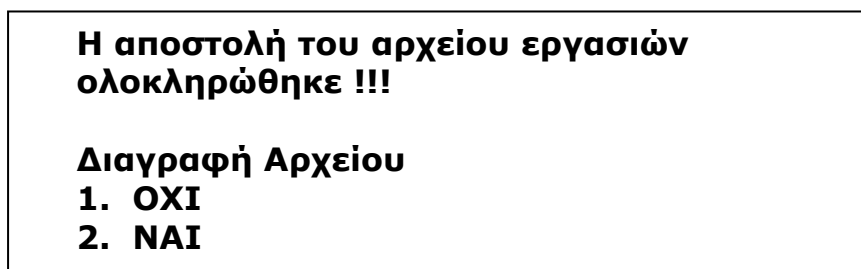
Σχήμα 5.17

Στη συνέχεια, η ένδειξη σχετικά με το που θα αποθηκευτεί το δημιουργηθέν .txt αρχείο, ώστε αυτό να προσπελαστεί από το πληροφορικό σύστημα είναι η παρακάτω:



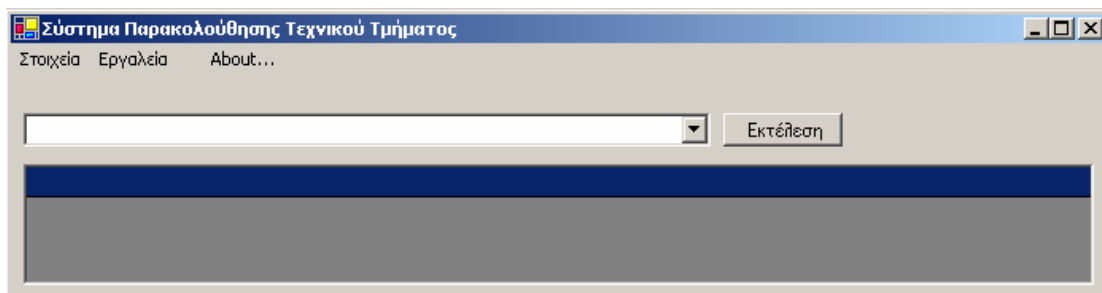
Σχήμα 5.18

Ταυτόχρονα στο τερματικό εμφανίζεται η ένδειξη:



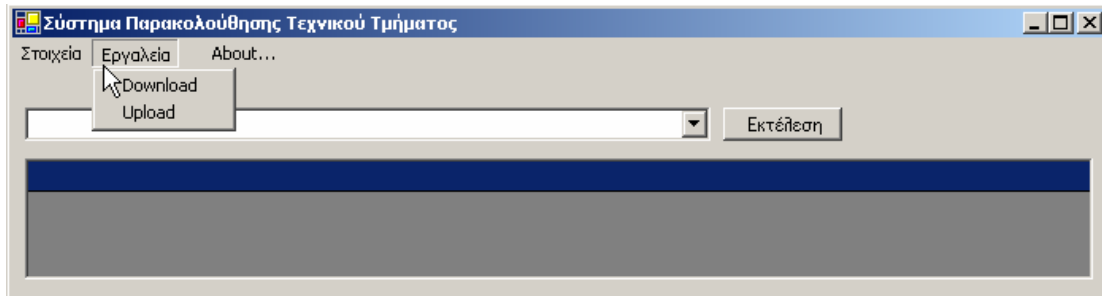
Σχήμα 5.19

Με την επιλογή "ΟΧΙ" το τερματικό κρατά στη μνήμη του τα δεδομένα που μόλις μεταφέρθηκαν στον υπολογιστή, ενώ με την επιλογή "ΝΑΙ" τα διαγράφει. Ανεξάρτητα από την επιλογή το τερματικό εμφανίζει το μήνυμα ότι η διαδικασία ολοκληρώθηκε και κάνει επανεκκίνηση. Στη συνέχεια, ο administrator ανοίγει το πρόγραμμα του πληροφοριακού συστήματος οπότε του εμφανίζεται στην οθόνη η παρακάτω ένδειξη:



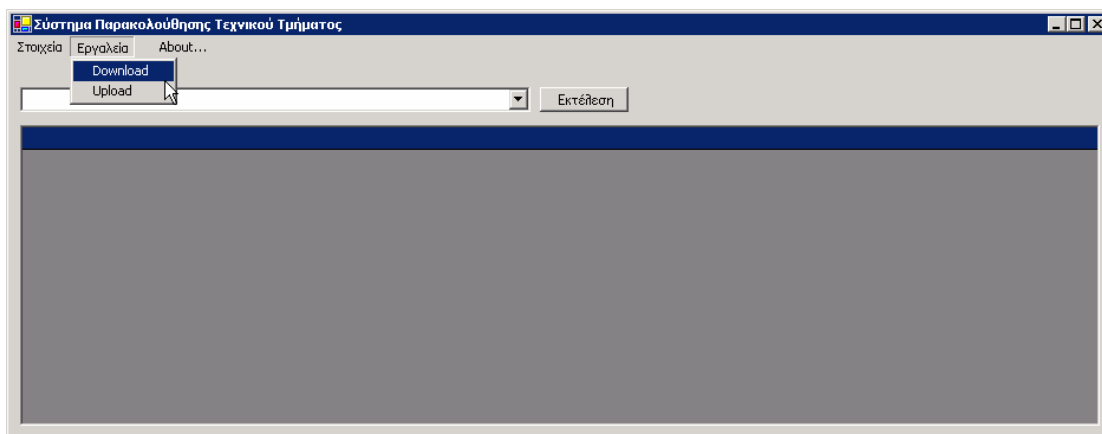
Σχήμα 5.20

Με την επιλογή "εργαλεία" εμφανίζονται οι υποεπιλογές "Download" και "Upload", σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα:



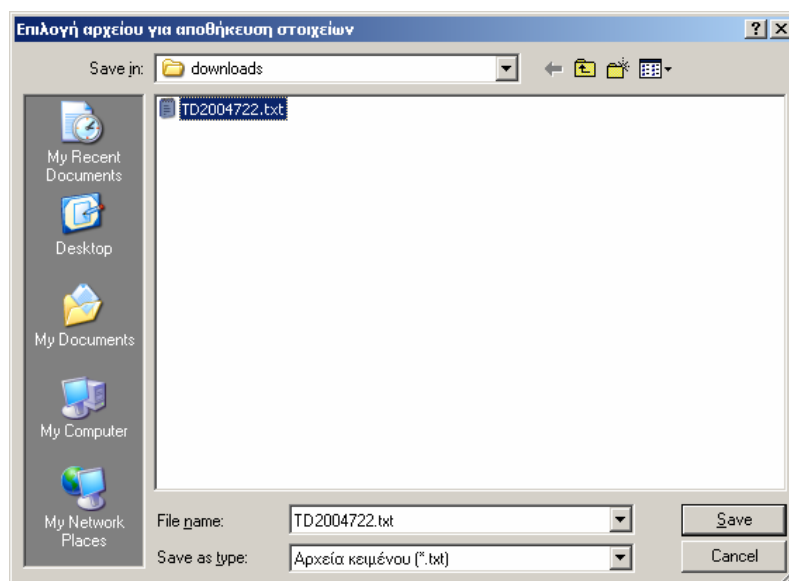
Σχήμα 5.21

Επιλέγοντας "Download" :



Σχήμα 5.22

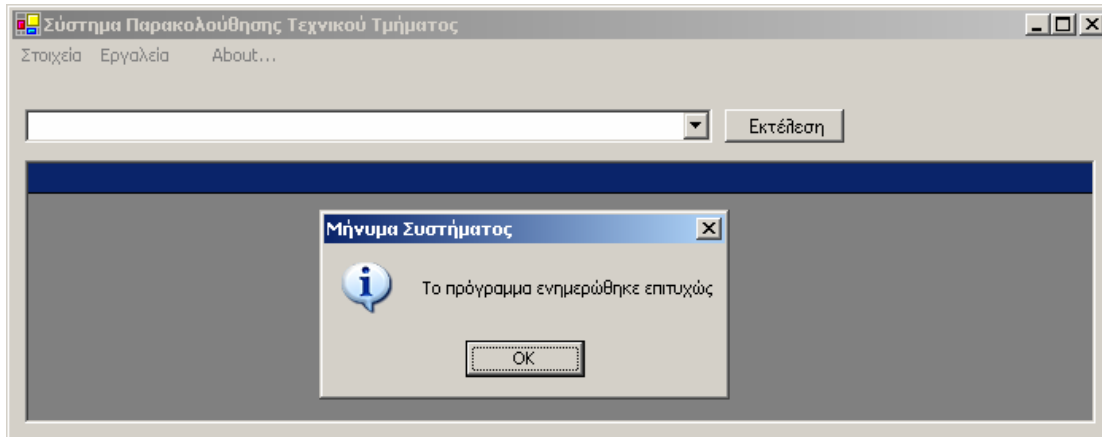
εμφανίζεται η ένδειξη:



Σχήμα 5.23

που ουσιαστικά τον ρωτάει από ποιο φάκελο να ανακτήσει το αρχείο πελατών που αποθήκευσε ο υπολογιστής από το τερματικό. Αφού ο

χρήστης επιλέξει το αρχείο, με την επιλογή "open" το ανακτά, οπότε στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται το μήνυμα:

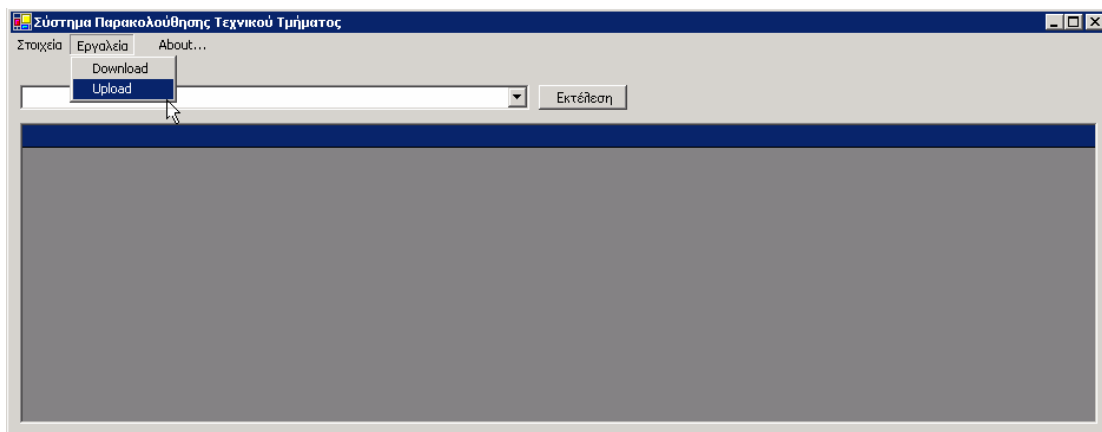


Σχήμα 5.24

Με την παραπάνω τυποποιημένη διαδικασία πραγματοποιείται ουσιαστικά η μεταφορά των δεδομένων που συλλέγουν τα συνεργεία κατά την παραγωγική διαδικασία, μέσω των τερματικών, στο πληροφοριακό σύστημα της εταιρείας, με σκοπό την στατιστική επεξεργασία τους και την εξαγωγή των επιθυμητών από τη διοίκηση δεικτών.

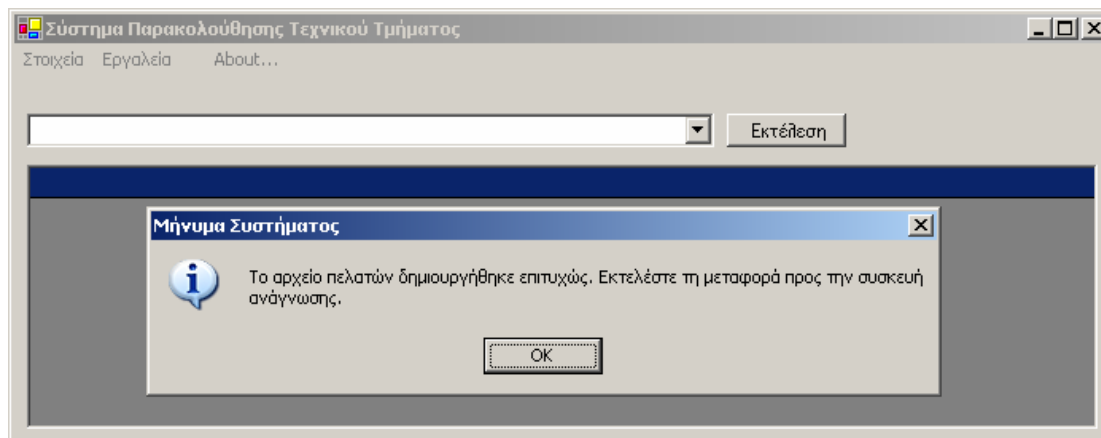
Ενημέρωση του τερματικού από τον υπολογιστή

Όμοια με την διαδικασία αποστολής των δεδομένων από το τερματικό στο πληροφοριακό σύστημα είναι και η ενημέρωση της βάσης των πελατών που φέρει το τερματικό και η οποία μπορεί να αφορά αλλαγή ονόματος πελάτη, διεύθυνσης ή περιοχής έργου ή αλλαγή serial number πελάτη ή προσθήκη νέου πελάτη. Στην περίπτωση αυτή η διαδικασία ξεκινάει από το πληροφοριακό σύστημα. Όπως και προηγουμένως, ο χρήστης διαλέγει την επιλογή "Εργαλεία" και στη συνέχεια την υποεπιλογή "Upload":



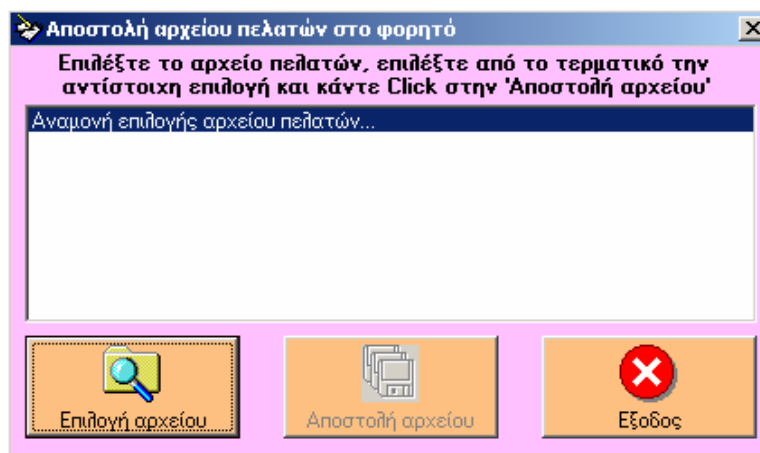
Σχήμα 5.25

οπότε στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα:



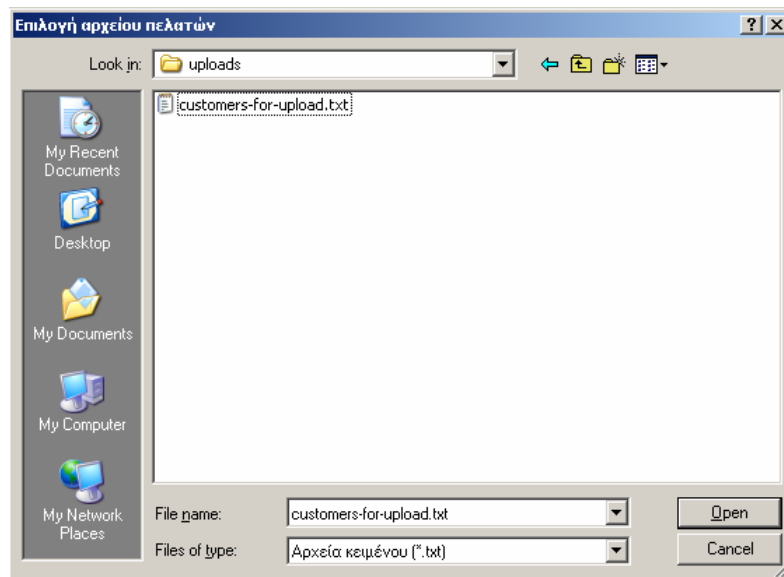
Σχήμα 5.26

Στη συνέχεια, ο χρήστης ανοίγει το πρόγραμμα επικοινωνίας τερματικού-υπολογιστή και επιλέγει το εικονίδιο που αναγράφει "Αποστολή αρχείου πελατών", οπότε στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται η ένδειξη:



Σχήμα 5.27

Επιλέγοντας το εικονίδιο "Επιλογή αρχείου", εμφανίζεται η παρακάτω ένδειξη :



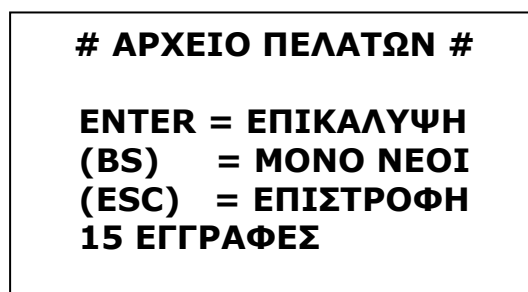
Σχήμα 5.28

οπότε ο χρήστης επιλέγει το αρχείο που του δημιούργησε το πληροφοριακό σύστημα με την επιλογή "*Upload*". Επιλέγοντας το αρχείο *customer-for-upload.txt* και πατώντας "open" το πρόγραμμα επικοινωνίας υπολογιστή-τερματικού επιλέγει το συγκεκριμένο αρχείο για ανάκτηση πληροφοριών. Στο σημείο αυτό, το τερματικό θα πρέπει να είναι εγκαταστημένο στη βάση του και με βάση την διαδικασία που περιγράφηκε πριν να βρίσκεται στο menu εντολών, σύμφωνα με την παρακάτω ένδειξη:



Σχήμα 5.29

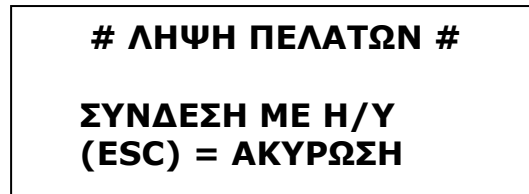
Στο τερματικό ο χρήστης επιλέγει 2."Λήψη Πελατών", οπότε και εμφανίζεται στην οθόνη του η ένδειξη:



Σχήμα 5.30

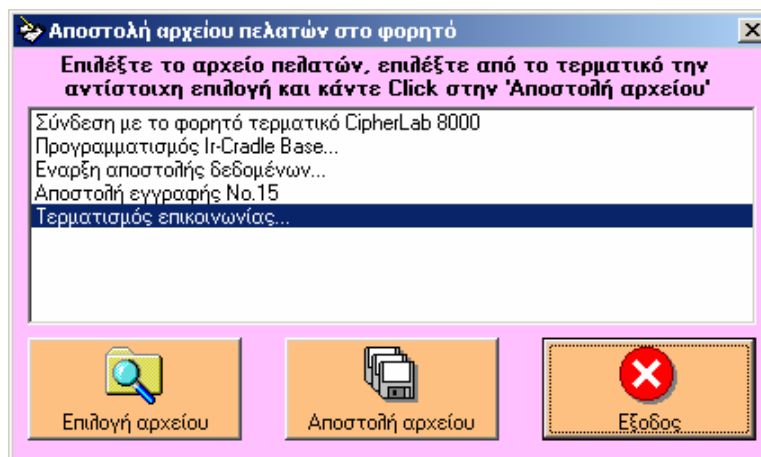
Με την επιλογή "*ENTER*" τα δεδομένα της βάσης του τερματικού διαγράφονται και αποθηκεύονται όλα τα δεδομένα εξ' αρχής. Δηλαδή, τα δεδομένα που δεν μεταβλήθηκαν διαγράφονται

και ξαναγράφονται. Με την επιλογή "BS" ενημερώνονται μόνο τα δεδομένα της βάσης που τροποποιήθηκαν και καταχωρούνται σε αυτή τα νέα δεδομένα που δεν υπάρχουν, όπως εισαγωγή νέων πελατών. Με την επιλογή "ESC" το σύστημα επιστρέφει στο μενού εντολών. Στην ένδειξη της οθόνης αναφέρεται και ο αριθμός των εγγραφών που έχει η βάση π.χ. 15 στην περίπτωση της πειραματικής και πιλοτικής εφαρμογής που υλοποιείται στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας. Επιλέγοντας "ENTER", εμφανίζεται στην οθόνη του τερματικού η ένδειξη:



Σχήμα 5.31

Στο σημείο αυτό επιλέγεται στην οθόνη του υπολογιστή το εικονίδιο "αποστολή αρχείου", οπότε και πραγματοποιείται η αποστολή δεδομένων από τον υπολογιστή προς το τερματικό, με σκοπό την ενημέρωση της βάσης του τελευταίου. Αφού πραγματοποιηθεί η ενημέρωση του τερματικού, αυτό κάνει επανεκκίνηση, ενώ η ένδειξη στην οθόνη του υπολογιστή είναι η κάτωθι :



Σχήμα 5.32

Για το τέλος αυτής της διαδικασίας ο χρήστης απλά επιλέγει το εικονίδιο "Εξοδος".

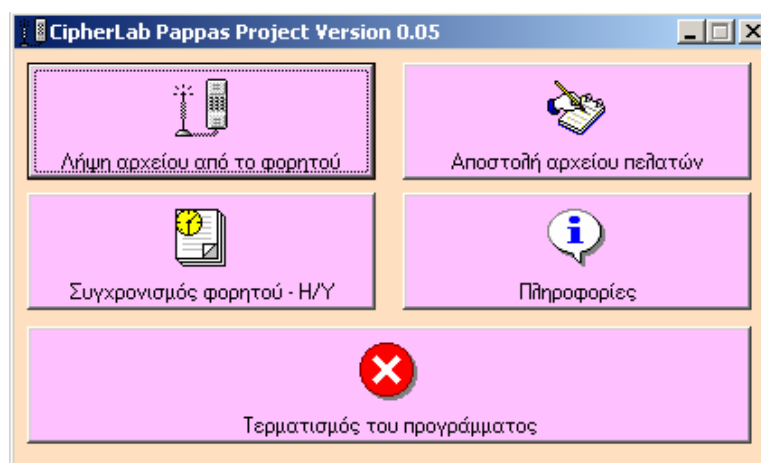
Συγχρονισμός τερματικού-υπολογιστή

Εκτός από τις διαδικασίες αποστολής και λήψης δεδομένων μεταξύ του υπολογιστή και του τερματικού, που περιγράφηκε αναλυτικά παραπάνω, σημαντική θεωρείται και η ενημέρωση της

ημερομηνίας και της ώρας του τερματικού. Η ενημέρωση αυτή πραγματοποιείται μέσω του συγχρονισμού ρολογιού του τερματικού με την ημερομηνία και την ώρα του υπολογιστή στον οποίο είναι "φορτωμένο" το πρόγραμμα του πληροφοριακού συστήματος. Η διαδικασία αυτή καθίσταται δυνατό να πραγματοποιηθεί μόνο από τον διαχειριστή του συστήματος και θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική, καθώς ορίζει χρονικό σημείο αναφοράς για όλα τα τερματικά και προφανώς και για τα συνεργεία που τα χρησιμοποιούν.

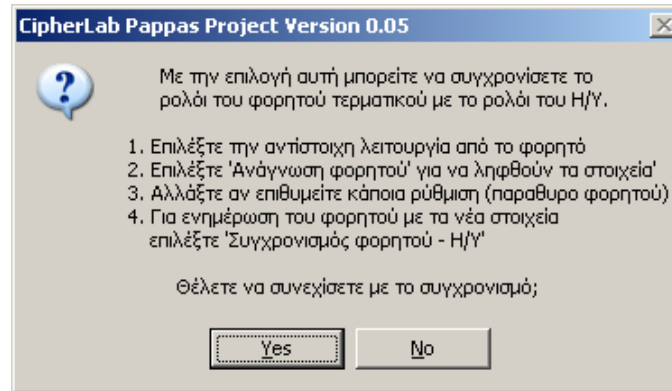
Οι τεχνικοί που απαρτίζουν το συνεργείο δεν έχουν δικαίωμα πρόσβασης σε αλλαγή ημερομηνίας και ώρας, στοιχείο που δρα θετικά στην αξιοπιστία της συλλεγόμενης, από τα συνεργεία, πληροφορίας. Σε αντίθετη περίπτωση, που τα συνεργεία μπορούσαν να μεταβάλλουν ημερομηνία και ώρα, η πληροφορία θα αλλοιωνόταν, καθώς οι τεχνικοί που απαρτίζουν το συνεργείο θα την μετέβαλλαν κατά βούληση και κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να ανταποκρίνονται, εικονικά τουλάχιστον, στους χρονικούς περιορισμούς που θέτει η εταιρεία για την εκτέλεση της εκάστοτε εργασίας. Ο συγχρονισμός της ημερομηνίας και ώρας μεταξύ υπολογιστή και τερματικού υλοποιείται με την κάτωθι διαδικασία:

Ο διαχειριστής του συστήματος ανοίγει το πρόγραμμα επικοινωνιών τερματικού-υπολογιστή, οπότε και εμφανίζεται στην οθόνη του τελευταίου η παρακάτω ένδειξη :



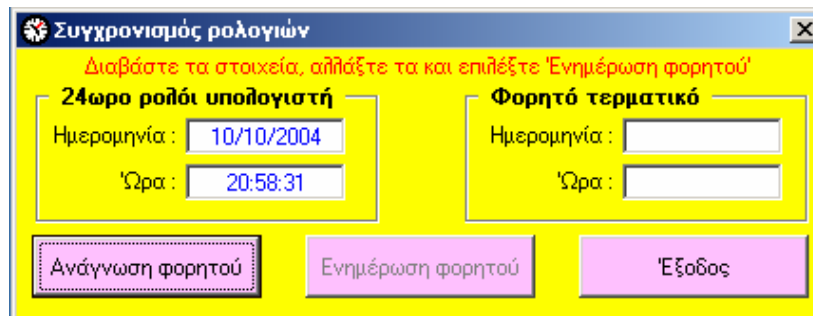
Σχήμα 5.33

Στη συνέχεια συλλέγει το εικονίδιο που αναγράφει "Συγχρονισμός φορητού - Η/Υ", οπότε στην οθόνη του εμφανίζεται το μήνυμα που φαίνεται στην επόμενη σελίδα:



Σχήμα 5.34

Με την επιλογή "Yes" προχωράει στη διαδικασία του συγχρονισμού, ενώ με την επιλογή "No" επιστρέφει στην αρχική ένδειξη (η ένδειξη που εμφανίζεται με το άνοιγμα του προγράμματος). Αφού ο χρήστης επιλέξει "Yes", στην οθόνη του υπολογιστή του εμφανίζεται η παρακάτω ένδειξη :



Σχήμα 5.35

Στο αριστερό μέρος της ένδειξης εμφανίζεται το 24ωρο ρολόι του υπολογιστή με προβολή της ημερομηνίας και της ώρας. Πριν ο administrator προβεί σε οποιαδήποτε ενέργεια, ακολουθώντας, κατά τα προηγούμενα, τη διαδικασία τοποθέτηση τερματικού στη βάση κ.τ.λ επιλέγει από το μενού εντολών του τερματικού με την ένδειξη:

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ
1. Αποστολή Data
2. Λήψη πελατών
3. Συγχρονισμός
4. Επανεκκίνηση

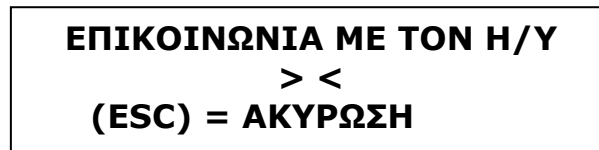
Σχήμα 5.36

την επιλογή "3. Συγχρονισμός". Στο σημείο αυτό, εμφανίζεται στην οθόνη του τερματικού το μήνυμα:

ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ
ENTER = Go
(ESC) = ΑΚΥΡΩΣΗ

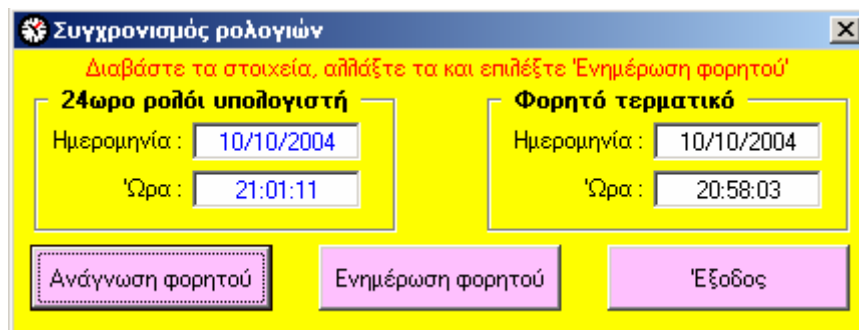
Σχήμα 5.37

Με το ESC πραγματοποιείται η επανεκκίνηση του τερματικού και με την επιλογή ENTER διενεργείται επικοινωνία με τον Η/Υ με την αντίστοιχη οπτική ένδειξη στην οθόνη του:



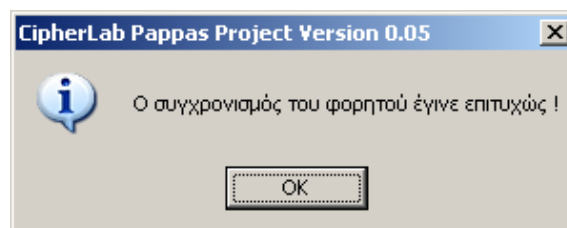
Σχήμα 5.38

Κατά την επικοινωνία τερματικού-Η/Υ, ο χρήστης επιλέγει στην οθόνη του υπολογιστή το εικονίδιο "Ανάγνωση φορητού", οπότε στο δεξί τμήμα αυτής της ένδειξης προβάλλεται η ημερομηνία και η ώρα που φέρει το τερματικό



Σχήμα 5.39

Σε περίπτωση που τα στοιχεία αυτά μεταξύ τερματικών και Η/Υ δεν ταυτίζονται, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το εικονίδιο "Ενημέρωση φορητού", οπότε και το τερματικό λαμβάνει την ημερομηνία και ώρα του υπολογιστή. Έπειτα, το τερματικό κάνει επανεκκίνηση, ενώ στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται το μήνυμα :



Σχήμα 5.40

Στην συνέχεια ο χρήστης επιλέγει το εικονίδιο "Έξοδος" οπότε και επανέρχεται στη γνωστή πλέον ένδειξη που υπάρχει στην οθόνη του υπολογιστή όταν ανοίγει το πρόγραμμα επικοινωνίας. Σε οποιαδήποτε περίπτωση που ο διαχειριστής του συστήματος επιθυμεί το κλείσιμο του προγράμματος επικοινωνίας επιλέγει το εικονίδιο "Τερματισμός του προγράμματος" οπότε και εμφανίζεται το μήνυμα που ρωτάει τον χρήστη αν θέλει να τερματίσει το πρόγραμμα, δίνοντας επιλογές "Yes", "No", οπότε και ο χρήστης αποφασίζει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

Ανάπτυξη πληροφοριακού συστήματος και εισαγωγή των δεδομένων της εταιρείας

Εισαγωγή

Η στατιστική επεξεργασία των πληροφοριών στους κόλπους μιας επιχείρησης με σκοπό τη διαμόρφωση δεικτών, οι μεταβολές των οποίων παρέχουν πολύτιμη αρωγή στη διοίκηση για την παρακολούθηση της πορείας της εταιρείας, του εντοπισμού πιθανών προβλημάτων, την βελτίωση των ποιοτικών, χρονικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών της παραγωγικής διαδικασίας, την οριοθέτηση στόχων και του επιχειρησιακού σχεδιασμού, είναι μια πολυσύνθετη διαδικασία. Η πολυπλοκότητάς της έγκειται στο γεγονός, ότι σε πρώτο στάδιο απαιτείται η συλλογή μεγάλου όγκου πληροφορίας υψηλής ποιότητας και αξιοπιστίας. Η συλλογή αυτή είναι μια επίπονη, όσο και διαβλητή διαδικασία, η οποία καθίσταται δυνατό να υλοποιηθεί με βέλτιστο τρόπο μόνο μέσω της ανάπτυξης ενός ηλεκτρονικού πλήρως αυτοματοποιημένου συστήματος. Το σύστημα αυτό αναπτύχθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας και περιγράφηκε αναλυτικά σε προηγούμενα κεφάλαια. Συνεπώς, για την ολοκλήρωση του συστήματος συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων και πληροφοριών για τη βέλτιστη διαχείριση των επιχειρησιακών πόρων και τη διαμόρφωση δεικτών, απαιτείται η δημιουργία ενός πληροφοριακού συστήματος.

Περιγραφή του πληροφοριακού συστήματος

Το πληροφοριακό σύστημα που αναπτύχθηκε πολιτικά στη συγκεκριμένη εταιρεία ανελκυστήρων και κυλιόμενων κλιμάκων, προσανατολίζεται στην κατεύθυνση του να συνδέσει τα δεδομένα, που ταυτόχρονα αποτελούν εν μέρει και τους πόρους της επιχείρησης, όπως ανθρώπινο δυναμικό, μέσω των τεχνικών συνεργειών, την πελατειακή βάση, τα έργα, την εκτέλεση των

οποίων έχει αναλάβει η εταιρεία, και την παροχή υπηρεσιών υποστήριξης σε κάθε σύστημα μεταφοράς, με ποιοτικά, ποσοτικά και χρονικά χαρακτηριστικά, σε επίπεδο παραγωγικής διαδικασίας. Για την σύνδεση των παραπάνω δεδομένων απαιτείται μια διαδικασία, η οποία επιμερίζεται σε δυο βασικά στάδια:

- Εισαγωγή και ενημέρωση όλων των δεδομένων της επιχείρησης στο πληροφοριακό σύστημα, όπως στοιχεία συνεργείων, τεχνιτών, πελατών, έργων κ.τ.λ.
- Μεταφορά των δεδομένων που συλλέγονται από τα συνεργεία κατά την παραγωγική διαδικασία από τα φορητά τερματικά στο πληροφοριακό σύστημα και αντίστροφα. Μεταφορά δηλαδή των νέων εγγραφών ή των ενημερωμένων δεδομένων από το πληροφοριακό σύστημα στη βάση δεδομένων των τερματικών, με σκοπό τον απόλυτο συγχρονισμό των δεδομένων της εταιρείας.

Από τα παραπάνω στάδια που απαιτούνται για την διασύνδεση των δεδομένων και των πληροφοριών της επιχείρησης, το δεύτερο αναπτύχθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, ενώ το πρώτο περιγράφεται στις επόμενες ενότητες. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστούν τα εξής:

- Το πληροφοριακό σύστημα που αναπτύχθηκε διαχειρίζεται από τον administrator του συστήματος, ιδιαίτερα όσον αφορά την εισαγωγή, τροποποίηση και επεξεργασία δεδομένων. Ωστόσο, οι υπεύθυνοι των επιμέρους τμημάτων έχουν δικαίωμα πρόσβασης σε επίπεδο του να ενημερώνονται από τα στατιστικώς επεξεργασμένα δεδομένα που αυτό εξάγει.
- Η ανάπτυξη του πληροφοριακού συστήματος πραγματοποιήθηκε κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το γραφικό του περιβάλλον να είναι όσο το δυνατόν πιο φιλικό προς το χρήστη, τόσο σε επίπεδο ενημέρωσης του τελευταίου, όσο και σε επίπεδο εισαγωγής και τροποποίησης των εγγραφών από τον διαχειριστή του συστήματος.

Ενημέρωση των δεδομένων του πληροφοριακού συστήματος

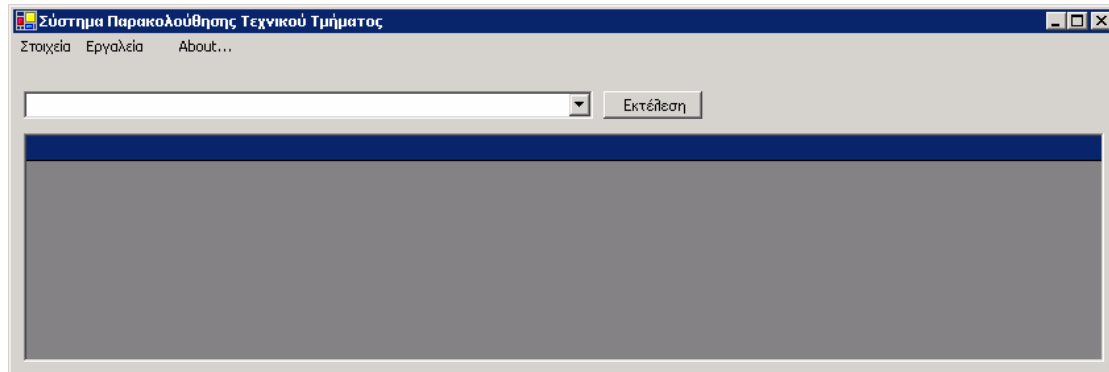
Η ενημέρωση των δεδομένων του πληροφοριακού συστήματος πραγματοποιείται μέσω της εισαγωγής, ενημέρωσης ή διαγραφής των διάφορων εγγραφών, στις οποίες είναι καταγεγραμμένα τα δεδομένα της επιχείρησης. Για την διαχείριση των εγγραφών αυτών, έχει αναπτυχθεί μια βάση δεδομένων, για την όσο το δυνατό καλύτερη οργάνωση των πληροφοριών που συλλέγει η επιχείρηση.

Ο τρόπος ανάπτυξης της βάσης, το διάγραμμα σχέσεων-οντοτήτων και οι λοιπές προγραμματιστικές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν αναλύονται σε επόμενο κεφάλαιο περί της ανάπτυξης του λογισμικού. Η διαδικασία εισαγωγής, ενημέρωσης και διαγραφής εγγραφών επιχειρήθηκε να είναι λιτή με σκοπό την μείωση λαθών από τον χειριστή του συστήματος και την ελαχιστοποίηση του χρόνου ενασχόλησης του τελευταίου με το πληροφοριακό σύστημα.

Η διαδικασία αυτή, που περιλαμβάνει το στάδιο της εισαγωγής, ενημέρωσης και διαγραφής εγγραφών αναλύεται ως εξής:

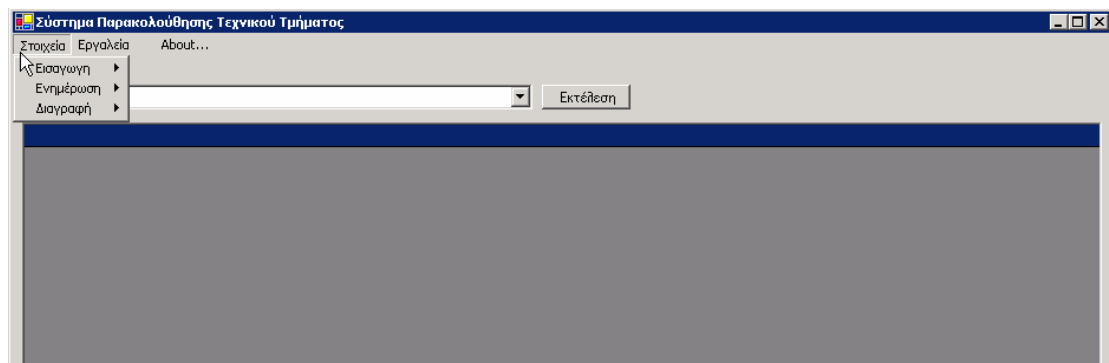
Εισαγωγή Εγγραφών

Ο χειριστής του συστήματος, αφού ανοίξει το πρόγραμμα για το οποίο γίνεται ο λόγος, παρατηρεί στην οθόνη του υπολογιστή του το παρακάτω γραφικό περιβάλλον:



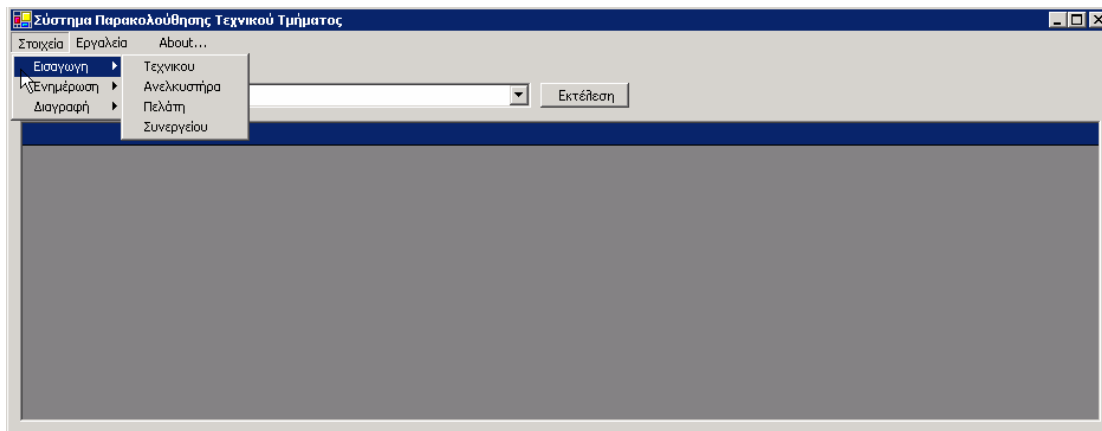
Σχήμα 6.1

Οι επιλογές που του δίνονται είναι «Στοιχείο», «Εργαλεία», «About» και «Εκτέλεση». Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι για τη διαδικασία εισαγωγής, ενημέρωσης και διαγραφής εγγραφών χρησιμοποιείται μόνο η επιλογή «Στοιχεία». Οι άλλες επιλογές αναφέρονται σε λειτουργίες του συστήματος που δεν είναι της παρούσας φάσης. Συνεπώς, ο administrator του συστήματος επιλέγοντας «Στοιχεία», παρατηρεί στην οθόνη του υπολογιστή του την παρακάτω ένδειξη:



Σχήμα 6.2

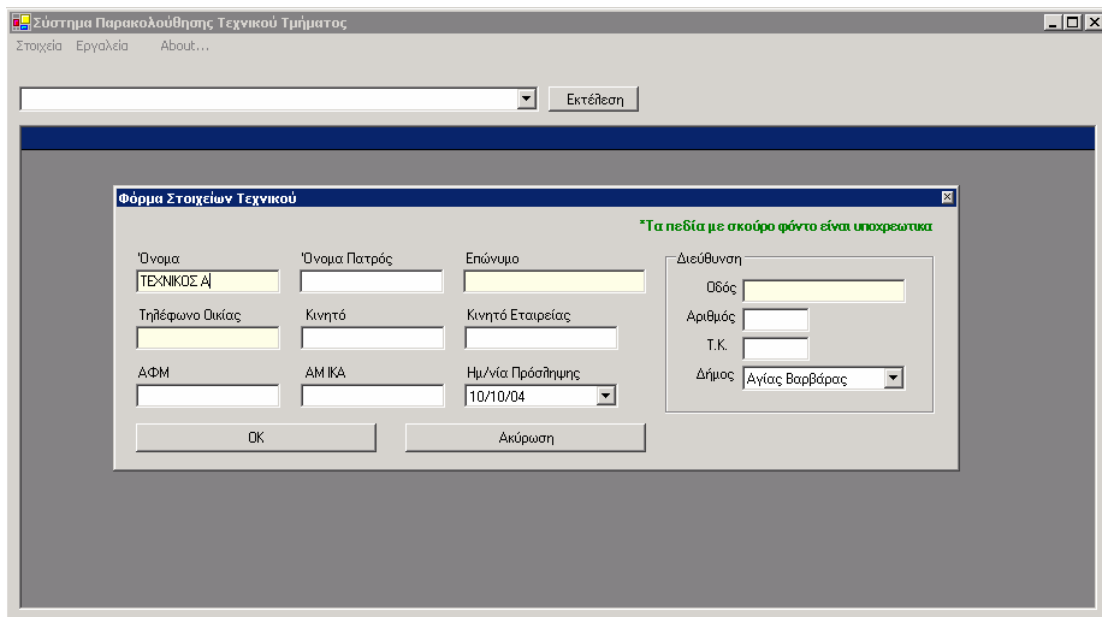
Στην διαδικασία της εισαγωγής εγγραφών τον ενδιαφέρει μόνο η επιλογή «εισαγωγή», η οποία επιμερίζεται στις κάτωθι υποεπιλογές:



Σχήμα 6.3

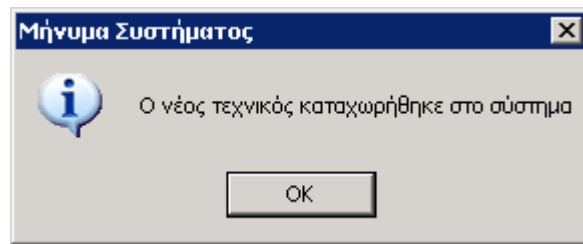
Εισαγωγή τεχνικού

Με την επιλογή αυτή εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή η παρακάτω ένδειξη:



Σχήμα 6.4

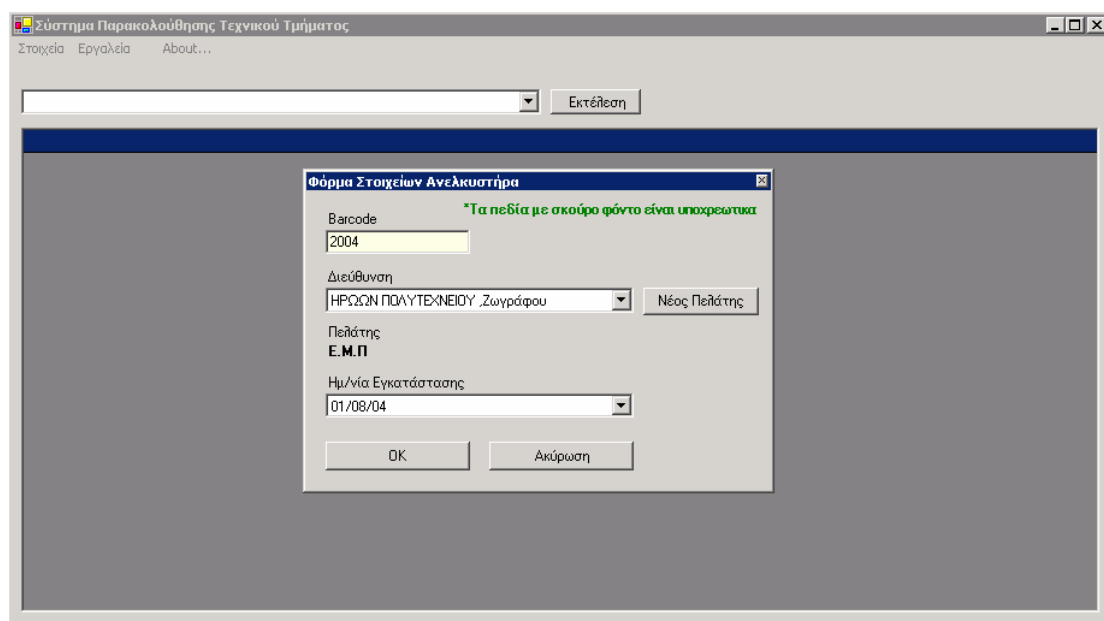
Όπως γίνεται εύκολα κατανοητό, πρόκειται για διαδικασία καταχώρησης ενός νεοπροσληφθέντος τεχνικού από την επιχείρηση. Στη φόρμα που φαίνεται παραπάνω συμπληρώνονται τα στοιχεία που αφορούν τον εργαζόμενο, όπως όνομα, επίθετο, Α.Φ.Μ. κ.τ.λ. Τα πεδία με σκούρο φόντο πρέπει να συμπληρωθούν υποχρεωτικά. Διαφορετικά δεν δύναται να ολοκληρωθεί η καταχώρηση. Με την εισαγωγή του νέου τεχνικού το σύστημα εμφανίζει το μήνυμα:



Σχήμα 6.5

Εισαγωγή ανελκυστήρα

Με την επιλογή αυτή προβάλλεται στην οθόνη η παρακάτω φόρμα:



Σχήμα 6.6

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενες ενότητες, κάθε ανελκυστήρας ή κυλιόμενη κλίμακα, έχει έναν σειριακό μοναδικό αριθμό που είναι γραμμένος με μορφή γραμμωτού κώδικα πάνω σε ετικέτα, και η οποία είναι κολλημένη πάνω σε ένα εξάρτημα του ανελκυστήρα. Το serial-number αυτό έχει 4 ψηφία. Κάθε ανελκυστήρας βρίσκεται σε κάποια συγκεκριμένη περιοχή και διεύθυνση και ανήκει σε κάποιον πελάτη, ο οποίος μπορεί να έχει υπό την διαχείρισή του περισσότερους από έναν ανελκυστήρες.

Έτσι, για την εισαγωγή ανελκυστήρα, αφού εντοπιστεί ο πελάτης και επιλεγεί το συγκεκριμένο έργο του πελάτη, από τα πολλά που αυτός μπορεί να έχει και στο οποίο βρίσκεται ο ανελκυστήρας, συμπληρώνεται στο πεδίο «Barcode» ο τετραψήφιος κωδικός του. Αν και ο πελάτης στον οποίο ανήκει ο ανελκυστήρας είναι καινούριος, τότε πριν την εισαγωγή του ανελκυστήρα πρέπει να προηγηθεί η εισαγωγή πελάτη που περιγράφεται παρακάτω. Επειδή, ως επί των πλείστων, η ανάληψη της υποστήριξης ενός ανελκυστήρα

ξεκινάει από τη διαδικασία της εγκατάστασης αυτού, υπάρχει στην παραπάνω φόρμα πεδίο με τίτλο «Ημερομηνία Εγκατάστασης» προς ενημέρωση του χρήστη, το οποίο έχει συμπληρωθεί κατά την εισαγωγή του πελάτη στην φάση της εγκατάστασης του ανελκυστήρα του.

Εισαγωγή Νέου Πελάτη

Με την επιλογή αυτή εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή η παρακάτω φόρμα:

The screenshot shows a software window titled "Σύστημα Παρακολούθησης Τεχνικού Τμήματος" with a menu bar containing "Στοιχεία", "Εργαλεία", and "About...". Below the menu bar is a search bar and an "Εκτέλεση" button. The main content area displays a "Φόρμα Στοιχείων Πελάτη" dialog box. The dialog box has a title bar and a close button. A green message at the top of the dialog box reads: "*Τα πεδία με σκούρο φόντο είναι υποχρεωτικά". The form contains the following fields:

- Επωνυμία/Ή Ονοματεπώνυμο Διακ/στή: E.M.P.
- Τηλέφωνο 1: (empty)
- Τηλέφωνο 2: (empty)
- ΑΦΜ: (empty)
- Ημ./νία Εγγραφής: 01/08/04
- Διεύθυνση:
 - Οδός: ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ
 - Αριθμός: (empty)
 - Τ.Κ.: (empty)
 - Δήμος: Ζωγράφου

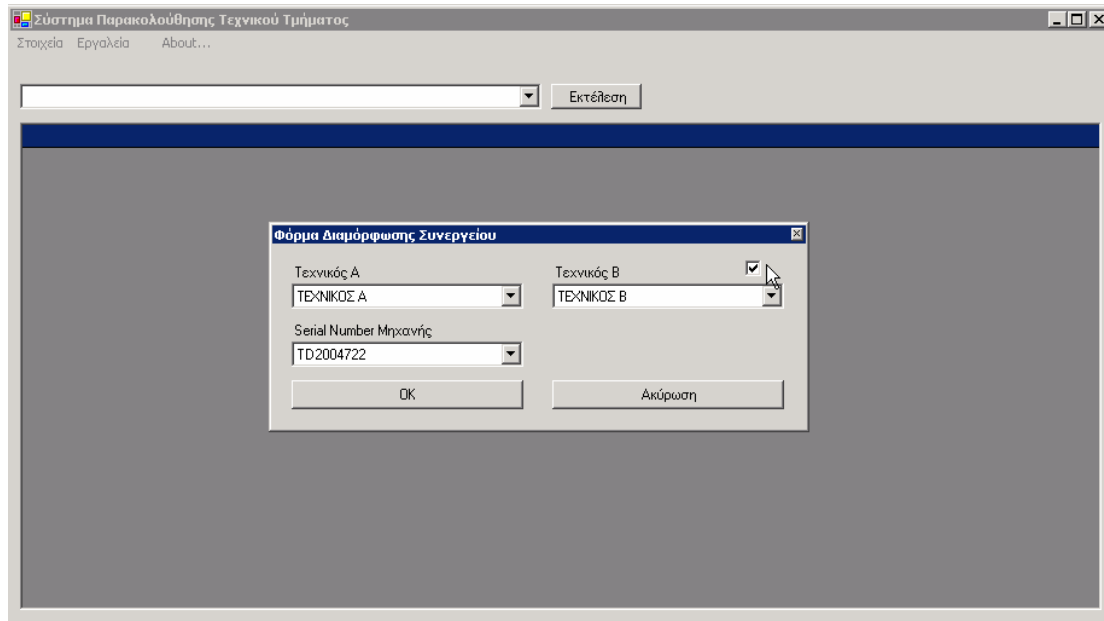
At the bottom of the dialog box are two buttons: "OK" and "Ακύρωση".

Σχήμα 6.7

Η εγγραφή πελάτη είναι πολύ κρίσιμη, καθώς χωρίς την ύπαρξή της δεν μπορεί να εισαχθεί στο πληροφοριακό σύστημα έργο-ανελκυστήρας, αφού θα πρέπει το έργο αυτό σε κάποιον να ανήκει. Η φόρμα περιλαμβάνει πεδία, όπως ονοματεπώνυμο, διεύθυνση κ.τ.λ. Στοιχεία, που η εταιρεία πρέπει να γνωρίζει για την εύκολη επικοινωνία και την ομαλή συνεργασία με τον πελάτη. Και στην περίπτωση αυτή, η συμπλήρωση των πεδίων με σκούρο φόντο είναι υποχρεωτική για την ολοκλήρωση της διαδικασίας εισαγωγής.

Εισαγωγή Συνεργείων

Με την επιλογή αυτή προβάλλεται στην οθόνη του υπολογιστή η φόρμα που φαίνεται στην παρακάτω σελίδα:



Σχήμα 6.8

Η εισαγωγή συνεργείου προϋποθέτει την εισαγωγή στο πληροφοριακό σύστημα όλων των τεχνικών που διαθέτει η εταιρεία, ώστε να μπορεί να τους εντάξει σε κάποιο συνεργείο. Η εισαγωγή συνεργείου είναι μια επιλογή που χρησιμοποιείται τακτικά, καθώς κάθε φορά που αλλάζουν τα άτομα που απαρτίζουν το συνεργείο, δημιουργείται ουσιαστικά νέο συνεργείο στο οποίο και αντιστοιχεί κάποιος αύξων αριθμός. Οι λόγοι για τους οποίους κάποιο συνεργείο μπορεί να μεταβάλλεται είναι ποικίλοι, όπως: απουσία ενός εκ των ατόμων που το αποτελούν λόγω ασθένειας, άδειας κ.τ.λ., πρόσληψη ή απόλυση ατόμων, η οποία επηρεάζει περισσότερα από ένα συνεργεία κ.τ.λ.

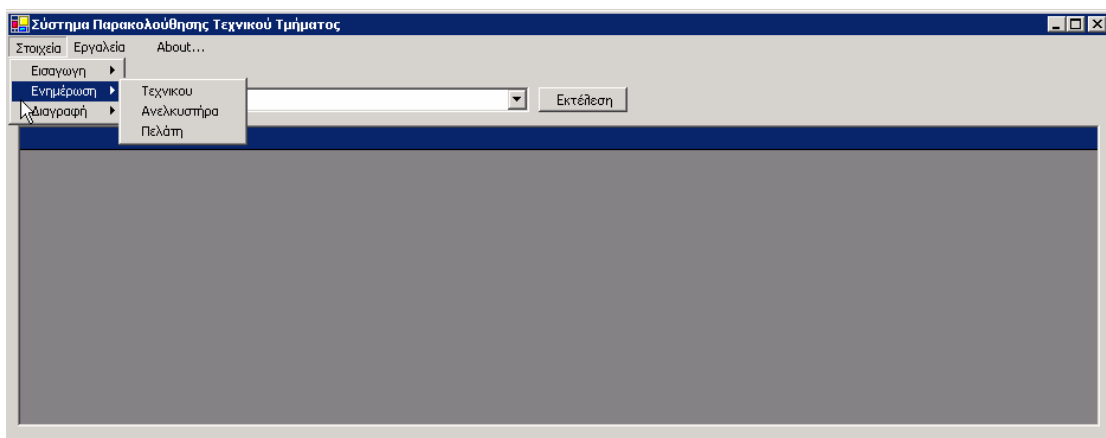
Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, τα εξωτερικά συνεργεία αποτελούνται από έναν ή δυο τεχνικούς. Στην περίπτωση συνεργείου τριών ατόμων, το τρίτο άτομο είναι μαθητευόμενος και ουσιαστικά δεν μετέχει στην παραγωγική διαδικασία, οπότε δεν υφίσταται θέμα συλλογής πληροφοριών για τα ποιοτικά, ποσοτικά και χρονικά χαρακτηριστικά της εργασίας του. Έτσι, αν ο διαχειριστής του συστήματος επιθυμεί την εισαγωγή του συνεργείου δυο ατόμων πρέπει να τσεκάρει το πεδίο στο δεξί σημείο της φόρμας, οπότε του εμφανίζονται και τα δυο πεδία για να επιλέξει τα άτομα που αποτελούν το συνεργείο (Τεχνικός Α, Τεχνικός Β). Στην περίπτωση συνεργείου ενός ατόμου, ο χρήστης ξεμαρκάρει το προηγούμενο πεδίο, οπότε έχει περιθώριο επιλογής τεχνικού μόνο από το αριστερό πεδίο της φόρμας (Τεχνικός Α).

Σε κάθε ένα από τα πεδία με τίτλο Τεχνικός (Α ή Β), βρίσκονται όλοι οι τεχνικοί που έχουν προηγουμένως εισαχθεί κατά την διαδικασία εισαγωγής τεχνικού. Σε κάθε συνεργείο ο administrator αντιστοιχίζει ένα φορητό τερματικό, το οποίο και ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα τερματικά από τον σειριακό του αριθμό.

Με την συμπλήρωση των προαναφερθέντων πεδίων, η διαδικασία εισαγωγής συνεργείου ολοκληρώνεται επιτυχώς.

Ενημέρωση Εγγραφών

Η ενημέρωση εγγραφών είναι μια διαδικασία που έπεται σαφώς της εισαγωγής εγγραφών και που πραγματοποιείται όταν κάποια από τα στοιχεία των δεδομένων του πληροφοριακού συστήματος υφίσταται αλλαγή ή τροποποίηση. Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, ο διαχειριστής του συστήματος διαλέγει την επιλογή «στοιχεία» και μετά «ενημέρωση» οπότε στην οθόνη του υπολογιστή του εμφανίζεται η παρακάτω ένδειξη:

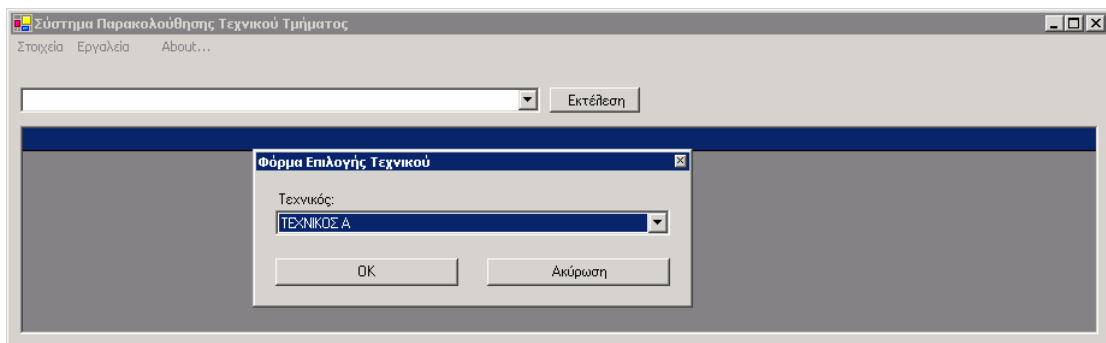


Σχήμα 6.9

Οι εγγραφές της βάσης δεδομένων, οι οποίες καθίσταται δυνατό να ενημερωθούν όπως φαίνεται και από την παραπάνω ένδειξη είναι οι κάτωθι:

Ενημέρωση Τεχνικού

Με την επιλογή αυτή προβάλλεται στην οθόνη του υπολογιστή η παρακάτω φόρμα:

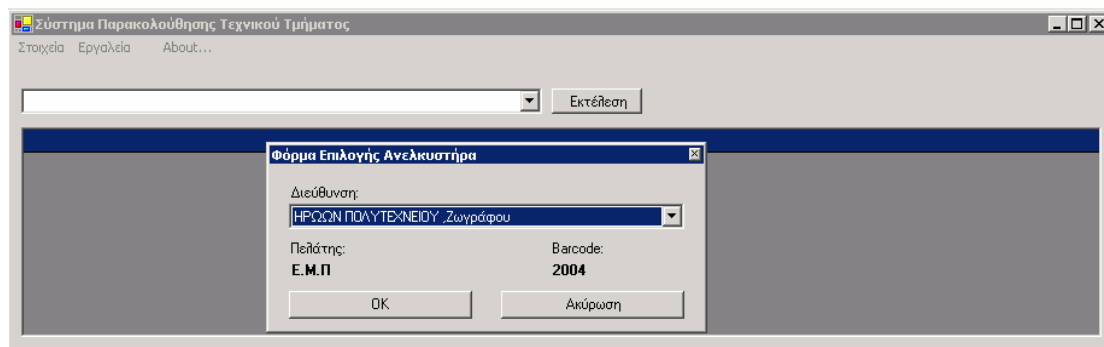


Σχήμα 6.10

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει έναν τεχνικό, από το σύνολό τους, του οποίου τα στοιχεία τροποποιήθηκαν (π.χ. τηλέφωνο, διεύθυνση κ.τ.λ.) και χρήζουν ενημέρωσης. Αφού ο διαχειριστής του συστήματος επιλέξει τεχνικό του εμφανίζεται η φόρμα που χρησιμοποιείται στη διαδικασία εισαγωγής τεχνικού, όπου προβάλλονται όλα τα αρχικά του στοιχεία, η οποία και ενημερώνεται με τα πλέον πρόσφατα στοιχεία.

Ενημέρωση Ανελκυστήρα

Με την επιλογή αυτή εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή η παρακάτω φόρμα:

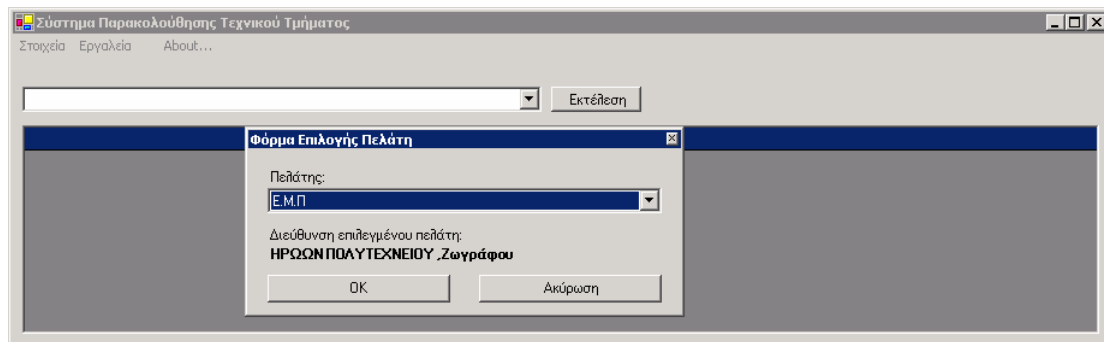


Σχήμα 6.11

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την διεύθυνση που είναι εγκατεστημένος ο ανελκυστήρας και του οποίου τα στοιχεία επιθυμεί να τροποποιήσει. Όμοια με πριν, αφού ο administrator επιλέξει διεύθυνση, του εμφανίζεται η φόρμα εισαγωγής ανελκυστήρα που παρατέθηκε προηγουμένως και ακολουθείται η γνωστή πλέον διαδικασία.

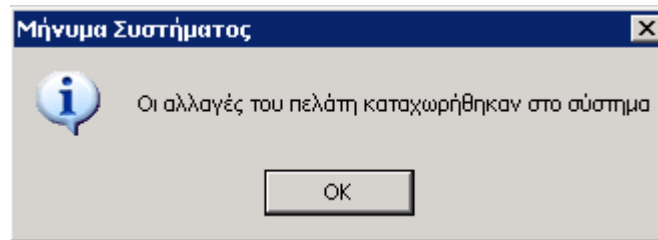
Ενημέρωση Πελάτη

Όταν ο χρήστης διαλέξει αυτή την επιλογή, στην οθόνη του υπολογιστή του εμφανίζεται η παρακάτω φόρμα:



Σχήμα 6.12

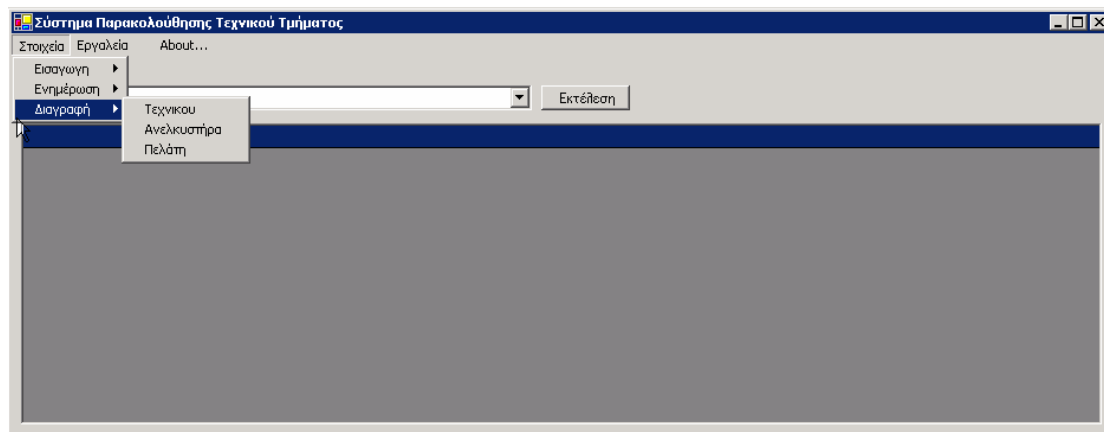
Ο διαχειριστής του συστήματος επιλέγει πελάτη, οπότε και του προβάλλεται η φόρμα εισαγωγής νέου πελάτη που παρουσιάστηκε προηγουμένως, την οποία και τροποποιεί κατάλληλα. Με την ολοκλήρωση της ενημέρωσης, το σύστημα εμφανίζει το μήνυμα:



Σχήμα 6.13

Διαγραφή Εγγραφών

Η διαγραφή εγγραφών είναι μια διαδικασία κατά την οποία διαγράφονται δεδομένα τα οποία δεν σχετίζονται πλέον με την επιχείρηση, όπως είναι η διακοπή της συνεργασίας με κάποιον πελάτη, η απόλυση κάποιου τεχνικού κ.τ.λ. Εγγραφές που έχουν χρησιμοποιηθεί όμως κατά τη στατιστική επεξεργασία δεδομένων δεν είναι δυνατό να διαγραφούν, οπότε παραμένουν ανενεργές και χρησιμοποιούνται για ιστορικούς-στατιστικούς λόγους. Όμοια με πριν, ο διαχειριστής του συστήματος διαλέγει την επιλογή «Στοιχεία» και μετά την επιλογή «Διαγραφή», οπότε στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται η παρακάτω ένδειξη:



Σχήμα 6.14

Οι εγγραφές της βάσης δεδομένων που μπορούν να διαγραφούν είναι, όπως φαίνεται και από την παραπάνω εικόνα, εγγραφές που αφορούν στοιχεία τεχνικών, ανελκυστήρων και πελατών. Η επιμέρους ανάλυση αυτών δεν κρίνεται αναγκαία, καθώς η διαδικασία που ακολουθείται είναι ακριβώς αυτή της ενημέρωσης των παραπάνω εγγραφών, με τη διαφορά ότι όταν επιλέγεται μια εγγραφή το σύστημα δεν οδηγεί τον χρήστη στην αντίστοιχη φόρμα εισαγωγής αυτής της εγγραφής, αλλά τη διαγράφει.

Από τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό, ότι αν εξαιρεθούν οι φόρμες εισαγωγής εγγραφών, οι υπόλοιπες φόρμες ενημέρωσης ή διαγραφής εγγραφών είναι «ενδιάμεσες» καθώς οδηγούν είτε σε φόρμα εισαγωγής, είτε σε διαγραφή. Επίσης, στις διαδικασίες ενημέρωσης και διαγραφής εγγραφών, οι φόρμες που χρησιμοποιούνται είναι οι ίδιες, με τη διαφορά ότι οδηγούν σε διαφορετικό αποτέλεσμα. Έτσι, χρησιμοποιούνται όσο το δυνατόν λιγότερες φόρμες. Το στοιχείο αυτό απλοποιεί το πληροφοριακό σύστημα και το μετατρέπει σε πιο λιτό και εύκολα χρησιμοποιήσιμο από τον χρήστη, ο οποίος δεν έρχεται αντιμέτωπος με έναν καταίγισμο διαφορετικών φορμών για κάθε διαδικασία. Το σύστημα γίνεται ακόμη πιο φιλικό προς το χρήστη εξαιτίας και του γραφικού περιβάλλοντος που χρησιμοποιείται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

Επεξεργασία πληροφοριών και διαμόρφωση δεικτών

Εισαγωγή

Το τελευταίο και ίσως το πολυτιμότερο, για τη διοίκηση της εταιρείας, στάδιο της ανάπτυξης του συστήματος συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων και πληροφοριών που πραγματεύεται η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, είναι η στατιστική ανάλυση και επεξεργασία των πληροφοριών αυτών. Άλλωστε, η επεξεργασία αυτή είναι που διαμορφώνει τους δείκτες και τις μεταβολές αυτών, οι οποίες είναι και το ζητούμενο από την ανάπτυξη όλου αυτού του συστήματος. Η σημασία της ύπαρξης δεικτών και ο τρόπος που αυτοί μεταβάλλονται έχουν ήδη αναλυθεί σε προηγούμενη ενότητα. Μια τέτοια επεξεργασία καθίσταται πλέον δυνατό να πραγματοποιηθεί, παρέχοντας ικανοποιητικά αποτελέσματα, καθώς:

- Έχει αναπτυχθεί ηλεκτρονικό, πλήρως αυτοματοποιημένο, σύστημα συλλογής πληροφοριών υψηλής ποιότητας και μεγάλου όγκου, οι οποίες προέρχονται απ' ευθείας από την παραγωγική διαδικασία.
- Έχει αναπτυχθεί πληροφοριακό σύστημα στην έδρα της εταιρείας και το οποίο είναι ενημερωμένο με όλα τα δεδομένα που αναφέρονται σε επιχειρησιακό επίπεδο.
- Αναπτύχθηκε πρόγραμμα επικοινωνίας μεταξύ των φορητών τερματικών και του κεντρικού υπολογιστή, στον οποίο είναι εγκατεστημένο το πληροφοριακό σύστημα, για τον συγχρονισμό του, την ενημέρωση της βάσης δεδομένων του τερματικού από τον υπολογιστή και την αποστολή δεδομένων που συλλέγουν τα συνεργεία κατά την παραγωγή στο πληροφοριακό σύστημα.

Με βάση τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό, ότι πλέον η επιχείρηση έχει στους υπολογιστές της ένα πληροφοριακό σύστημα ενημερωμένο με όλα τα δεδομένα, τις σταθερές και μεταβλητές πληροφορίες, αρκετά υψηλής ποιότητας και μεγάλου όγκου. Σταθερή πληροφορία ή δεδομένα μπορούν να οριστούν τα στοιχεία των τεχνικών, των πελατών κ.τ.λ. τα οποία η εταιρεία γνωρίζει και τα οποία δεν μεταβάλλονται καθημερινά, ενώ ως μεταβλητές πληροφορίες μπορούν να οριστούν τα ποιοτικά, χρονικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά που αφορούν την παραγωγική διαδικασία.

Όλη αυτή η πληροφόρηση όμως δεν είναι δυνατό να αξιοποιηθεί από τα στελέχη της επιχείρησης, αν αυτή δεν αναλυθεί και επεξεργασθεί στατιστικά.

Διαδικασία διαμόρφωσης δεικτών

Η ανάγκη για στατιστική ανάλυση οδήγησε στην ανάπτυξη SQL ερωτήσεων, οι οποίες αντλούν τα, προς επεξεργασία, δεδομένα από το πληροφοριακό σύστημα. Το περιεχόμενο και η δομή των ερωτήσεων αυτών σαφώς δεν μπορούν να είναι κοινά για όλες τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο χώρο της οριζόντιας και κάθετης μεταφοράς. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι κάθε εταιρεία έχει διαφορετικούς επιχειρησιακούς πόρους, διαφορετική στρατηγική πολιτική, μη κοινούς βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους.

Η διοίκηση της κάθε εταιρείας έχει δώσει διαφορετικά βάρη σε κάθε δείκτη, ενδιαφέρεται ή αγνοεί κάποιους δείκτες, οι οποίοι θεωρούνται δείκτες μικρού ή μεγάλου ενδιαφέροντος αντίστοιχα για κάποια άλλη επιχείρηση κ.τ.λ. Συνεπώς, τα εξαγόμενα των SQL ερωτήσεων που προκύπτουν από το πληροφοριακό σύστημα είναι διαφορετικά σε κάθε εταιρεία. Άλλωστε, διαφορετικές μπορεί να είναι και οι πληροφορίες που μια εταιρεία επιθυμεί να συλλέξουν τα συνεργεία της κατά την παραγωγική διαδικασία. Στοιχείο που ενισχύει το προηγούμενο συμπέρασμα.

Η ανάπτυξη του πληροφοριακού συστήματος της παρούσας διπλωματικής εργασίας εκπονήθηκε για λογαριασμό εταιρείας ανελκυστήρων και κυλιόμενων κλιμάκων μεγάλης πελατειακής βάσης και υψηλού ρυθμού ανάπτυξης, η οποία εξαιτίας της ραγδαίας αύξησης του προσωπικού της, κυρίως σε επίπεδο παραγωγής, αναζητούσε διεξόδους για την συλλογή πληροφοριών για ποιοτικά, χρονικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των συνεργείων και των έργων της. Άλλωστε, το μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρησιακών πόρων της εταιρείας αυτής είναι το ανθρώπινο δυναμικό, οπότε αν δεν ελεγχθεί η εργασία που αυτό παράγει η εταιρεία εκτοξεύει το κόστος της και γίνεται μη ανταγωνιστική με ότι αυτό συνεπάγεται.

Για το λόγο αυτό, οι δείκτες που η εταιρεία επιθυμεί να εξάγει από την επεξεργασία των δεδομένων του πληροφοριακού συστήματος, σχετίζονται με ποιοτικά, χρονικά, ποσοτικά χαρακτηριστικά συνεργείων και έργων. Οι απαιτήσεις της εταιρείας αυτής διαμορφώνουν και το περιεχόμενο των SQL ερωτήσεων.

Διαδικασία εξαγωγής αποτελεσμάτων

Στο σημείο αυτό παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα που εξάγονται από το πληροφοριακό σύστημα μέσω της εκτέλεσης SQL ερωτήσεων. Ο τρόπος που δομείται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων έχει ως εξής:

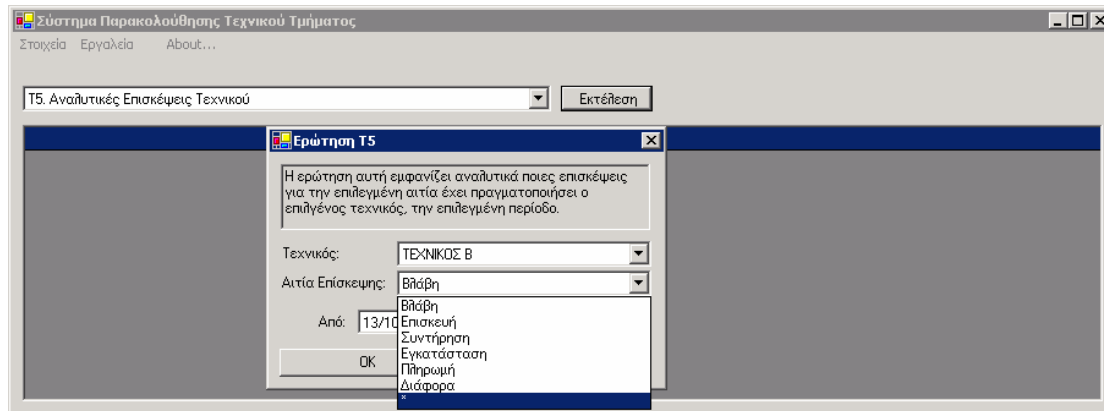
Αρχικά παρουσιάζεται η φόρμα με τα πεδία που πρέπει να συμπληρώσει ο διαχειριστής του συστήματος, ώστε να εκτελεστεί η SQL ερώτηση. Στη συνέχεια, αφού αυτή εκτελεστεί παρουσιάζεται ο πίνακας με τα αποτελέσματα, ενώ ακολουθεί μικρός σχολιασμός της ερώτησης και του λόγου ύπαρξής της.

Τα αποτελέσματα αναφέρονται σε ένα μικρό αριθμό εγγραφών και συλλεγμένων δεδομένων, καθώς η εφαρμογή του συστήματος αυτού στη συγκεκριμένη εταιρεία βρίσκεται ακόμα σε πειραματικό επίπεδο. Επίσης, για συντομία στην παρουσίαση των ερωτήσεων αναφέρεται ότι σε κάθε πεδίο που πρέπει ο χρήστης να συμπληρώσει με την εγγραφή που επιθυμεί, το σύστημα του δίνει την δυνατότητα επιλογής της εγγραφής αυτής στο σύνολο των ομοειδών εγγραφών.

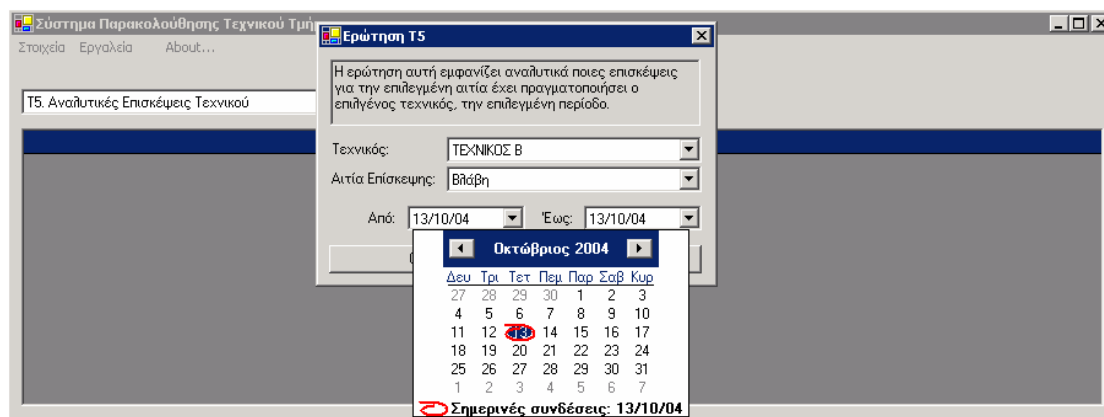
Για παράδειγμα, αν σε ένα πεδίο ο χρήστης επιθυμεί να επιλέξει τεχνικό, το σύστημα του παραθέτει όλους του τεχνικούς για να διαλέξει. Σε κάθε σύνολο εγγραφών, που παρουσιάζεται στον χρήστη, υπάρχει η επιλογή «*». Με την επιλογή αυτή, το σύστημα του παρουσιάζει το αποτέλεσμα της ερώτησής του για όλες τις εγγραφές του πεδίου. Έτσι, για το προηγούμενο παράδειγμα και αν η ερώτηση είναι το πόσα απογεύματα εργάστηκαν οι τεχνικοί σε μια επιλεγμένη περίοδο, αν ο χρήστης επιλέξει «*» θα παρουσιαστούν τα απογεύματα που εργάστηκε ο κάθε τεχνίτης και όχι μόνο κάποιος συγκεκριμένος.

Τα αποτελέσματα των SQL ερωτήσεων παρουσιάζονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορεί να γίνει ταξινόμηση αλφαβητική ή αριθμητική για ευκολία στην ανάγνωση και στις συγκρίσεις μεταξύ των εξαγομένων αποτελεσμάτων. Για μεγαλύτερη ευκολία του χρήστη, ώστε να παρατηρεί συγκεντρωτικά την κάθε ερώτηση, όσον αφορά τις εισόδους που πρέπει να εισάγει και τα αποτελέσματα που αναμένει να δει, πριν την προβολή της φόρμας ερώτησης και του πίνακα αποτελεσμάτων, αναγράφονται τα πεδία που πρέπει να συμπληρωθούν και τα αποτελέσματα σε μορφή πίνακα παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων.

Σε πολλές από τις ερωτήσεις, απαιτείται ο χρήστης να επιλέξει την χρονική περίοδο για την οποία θα εξαχθούν τα στατιστικά που επιθυμεί. Η επιλογή του αστερίσκου για την διεξαγωγή της ερώτησης στο σύνολο των εγγραφών του εκάστοτε πεδίου, καθώς και ο τρόπος επιλογής της χρονικής περιόδου εξέτασης της ερώτησης, φαίνονται στις φόρμες που ακολουθούν:

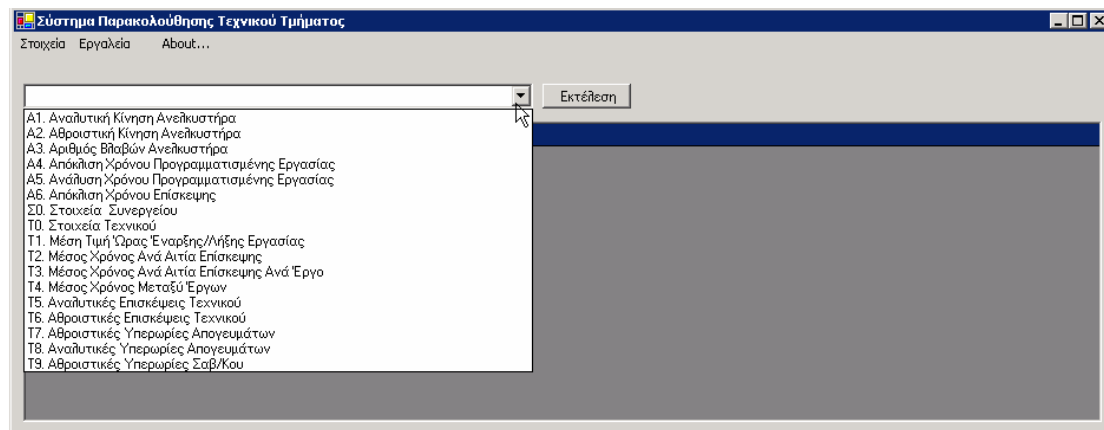


Σχήμα 7.1



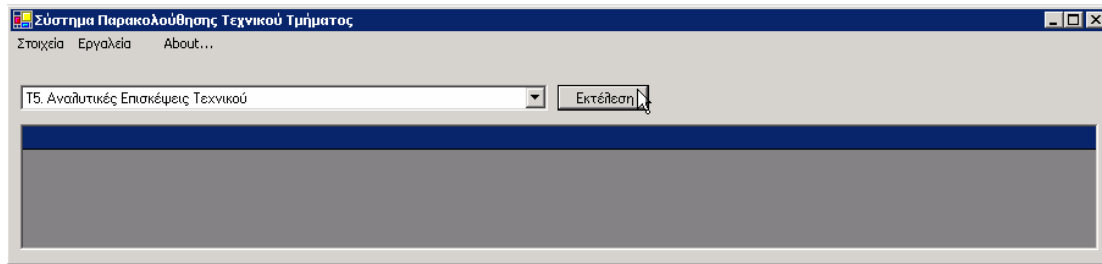
Σχήμα 7.2

Ο διαχειριστής του συστήματος, αφού ανοίξει το πρόγραμμα και επιλέξει να του παρουσιαστούν όλες οι δυνατές ερωτήσεις, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 7.3

επιλέγει την ερώτηση που επιθυμεί και στην συνέχεια επιλέγει «Εκτέλεση»:



Σχήμα 7.4

Στην οθόνη του υπολογιστή του, εμφανίζεται η φόρμα που πρέπει να συμπληρώσει (τέτοιες φόρμες φαίνονται παρακάτω), ανάλογα με την ερώτηση, και αφού συμπληρώσει κατάλληλα τα απαιτούμενα πεδία, επιλέγει «OK», οπότε και του εμφανίζεται ο πίνακας των ζητούμενων αποτελεσμάτων. Με την επιλογή «Ακύρωση» ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διαλέξει άλλη ερώτηση.

Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Στο σημείο αυτό επιχειρείται εκτέλεση της κάθε ερώτησης και αναλυτική περιγραφή της, σύμφωνα με τις παραδοχές που έγιναν παραπάνω.

A1. Αναλυτική Κίνηση Ανελκυστήρα

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει αναλυτικά ποιες επισκέψεις, για αιτία της επιλογής του χρήστη ή για οποιαδήποτε αιτία (επιλογή *), πραγματοποιήθηκαν στο έργο της επιλογής του χρήστη, τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο που αυτός ορίζει. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης - εξόδων έχει ως εξής:

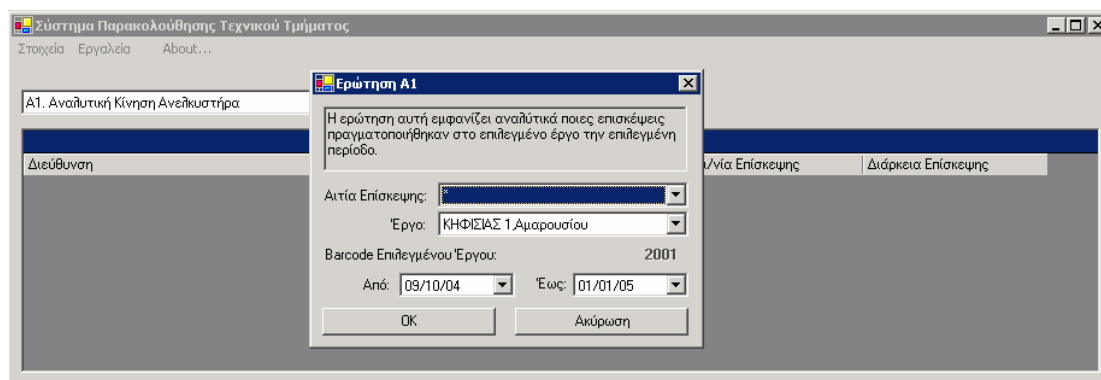
Παράμετροι:

- Έργο (Διεύθυνση + Barcode)
- Είδος Επίσκεψης
- Ημερομηνία Από
- Ημερομηνία Έως

Έξοδοι:

- Τεχνικός
- Έργο (Διεύθυνση + Barcode)
- Είδος επίσκεψης
- Ώρα και Ημερομηνία Έναρξης
- Ώρα και Ημερομηνία Λήξης
- Διάρκεια

Τα πεδία που ο χρήστης συμπληρώνει, είναι η αιτία επίσκεψης, το έργο και η χρονική περίοδος, ενώ ο πίνακας αποτελεσμάτων περιλαμβάνει τη διεύθυνση του έργου, τον κωδικό του, το όνομα του τεχνικού που πραγματοποίησε την επίσκεψη, το είδος της επίσκεψης, την ημερομηνία επίσκεψης και την διάρκειά της. Στην περίπτωση που το συνεργείο που πραγματοποίησε την επίσκεψη αποτελείται από δύο άτομα, τότε αναφέρονται τα ονόματα και των δυο τεχνιτών. Η παρατήρηση αυτή ισχύει στο σύνολο των ερωτήσεων. Η φόρμα της ερώτησης παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 7.5

Με την εκτέλεση της ερώτησης λαμβάνεται ο κάτωθι πίνακας αποτελεσμάτων:

Διεύθυνση	Barcode	Όν/μο Τεχνικού	Είδος Επίσκε	Ημ/νία Επίσκεψης	Διάρκεια Επίσκεψης
KHΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου	2001	ΤΕΧΝΙΚΟΣ Α	Εγκατάσταση	14/10/2004 16:12	03:00
KHΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου	2001	ΤΕΧΝΙΚΟΣ Α	Εγκατάσταση	17/10/2004 16:02	02:19
KHΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου	2001	ΤΕΧΝΙΚΟΣ Α	Εγκατάσταση	17/10/2004 16:21	02:00
KHΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου	2001	ΤΕΧΝΙΚΟΣ Α	Εγκατάσταση	16/10/2004 09:06	06:22
KHΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου	2001	ΤΕΧΝΙΚΟΣ Γ	Συντήρηση	11/10/2004 09:16	00:36
KHΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου	2001	ΤΕΧΝΙΚΟΣ Γ	Βλάβη	15/10/2004 09:22	00:50
KHΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου	2001	ΤΕΧΝΙΚΟΣ Γ	Πληρωμή	14/10/2004 14:40	00:51
KHΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου	2001	ΤΕΧΝΙΚΟΣ Γ	Βλάβη	20/10/2004 09:22	00:50
KHΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου	2001	ΤΕΧΝΙΚΟΣ Γ	Επισκευή	02/11/2004 13:06	02:17
KHΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου	2001	ΤΕΧΝΙΚΟΣ Γ	Επισκευή	02/11/2004 09:06	02:00

Σχήμα 7.6

Με την ερώτηση αυτή η εταιρεία μπορεί να παρατηρήσει αναλυτικά το κόστος που είχε για την τεχνική υποστήριξη του κάθε ανελκυστήρα, αφού γνωρίζει τον αριθμό των επισκέψεων, ακριβώς ποιο άτομο πραγματοποίησε την επίσκεψη (δεν έχουν όλα τα άτομα το ίδιο κόστος για την εταιρεία) και τις εργατοώρες που κατανάλωσε.

Γνωρίζοντας πλέον τα δεδομένα αυτά ο διευθυντής παραγωγής είναι σε θέση να πάρει δραστικά μέτρα για τη μείωση του κόστους π.χ. να προτείνει επισκευή λόγω παλαιότητας, χωρίς ο ίδιος να έχει επισκεφθεί το έργο. Διαμορφώνει δηλαδή άποψη ανά ανελκυστήρα. Ο πίνακας αποτελεσμάτων μπορεί να τυπωθεί και να δοθεί στον πελάτη-διαχειριστή του έργου, ώστε να έχει ο τελευταίος αναλυτική κίνηση του ανελκυστήρα του.

A2. Αθροιστική Κίνηση Ανελκυστήρα

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει αναλυτικά πόσες επισκέψεις, με νούμερο, πραγματοποιήθηκαν από τα συνεργεία της επιχείρησης για οποιαδήποτε αιτία στο επιλεγμένο έργο, την επιλεγμένη περίοδο. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης.-εξόδων έχει ως εξής

Παράμετροι:

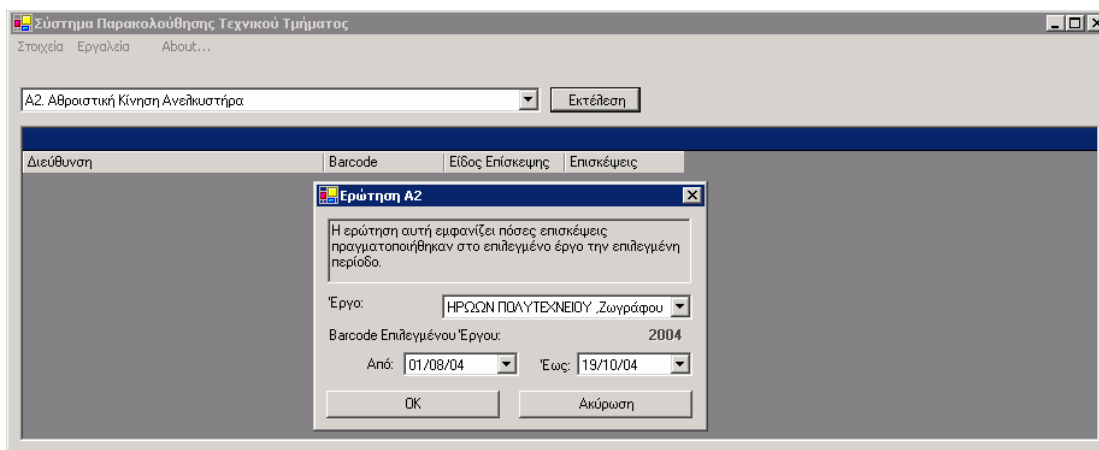
- **Διεύθυνση + Barcode**
- **Ημερομηνία Από**
- **Ημερομηνία Έως**

Έξοδοι:

- **Έργο (Διεύθυνση + Barcode)**
- **Είδος Επίσκεψης**
- **Αριθμός επισκέψεων (count *)**

Τα πεδία που ο χρήστης συμπληρώνει, είναι το έργο-διεύθυνσή του έργου και η επιθυμητή χρονική περίοδος, ενώ ο πίνακας αποτελεσμάτων περιλαμβάνει την διεύθυνση του έργου, τον κωδικό του, το είδος της επίσκεψης και τον αριθμό των επισκέψεων για κάθε είδος επίσκεψης.

Σημείωση: Η λεκτική ανάλυση του πίνακα παραμέτρων αναζήτησης -εξόδων έγινε μόνο για τις δυο πρώτες ερωτήσεις, ώστε ο αναγνώστης να κατανοήσει τη σημασία αυτού του πίνακα. Στις επόμενες ερωτήσεις θα παρατίθεται μόνο ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων, χωρίς τη λεκτική επεξήγηση του, χάριν συντομίας. Η φόρμα της ερώτησης παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 7.7

Με την εκτέλεση της ερώτησης λαμβάνεται ο κάτωθι πίνακας αποτελεσμάτων:

Διεύθυνση	Barcode	Είδος Επίσκεψης	Επισκέψεις
ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ,Ζωγράφου	2004	Βλάβη	3
ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ,Ζωγράφου	2004	Επισκευή	2
ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ,Ζωγράφου	2004	Πληρωμή	2
ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ,Ζωγράφου	2004	Συντήρηση	2

Σχήμα 7.8

Η ερώτηση αυτή αποτελεί ουσιαστικά μια γενίκευση της προηγούμενης και δίνει αναλυτική εικόνα για κάποιον ανελκυστήρα με τη γλώσσα των αριθμών. Αυτή η ερώτηση αποκτάει ιδιαίτερο ενδιαφέρον όταν στην επιλογή έργων επιλέγεται αστερίσκος «*», οπότε ο πίνακας παρουσιάζει όλα τα έργα και τους αριθμούς των επισκέψεων, ανά είδος, σε αυτά και οι συγκρίσεις για το κόστος υποστήριξης του κάθε έργου είναι πιο άμεσες.

A3. Αριθμός Βλαβών Ανελκυστήρα

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει τα έργα στα οποία πραγματοποιήθηκαν περισσότερες επισκέψεις για βλάβες-επιδιορθώσεις, από ένα συγκεκριμένο όριο που θέτει η εταιρεία, την επιλεγμένη περίοδο, καθώς και τον αριθμό των επισκέψεων αυτών. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων της ερώτησης αυτής φαίνεται παρακάτω:

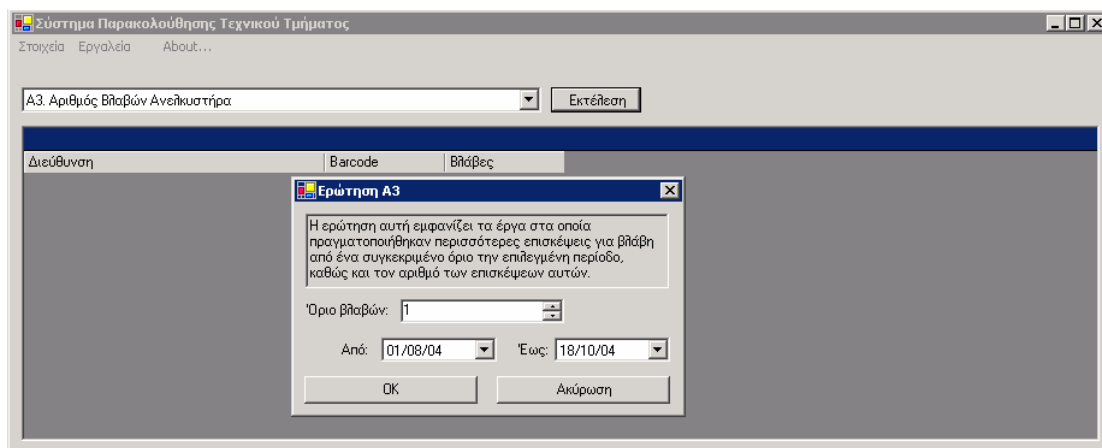
Παράμετροι:

- Ημερομηνία Από**
- Ημερομηνία Έως**

Έξοδοι:

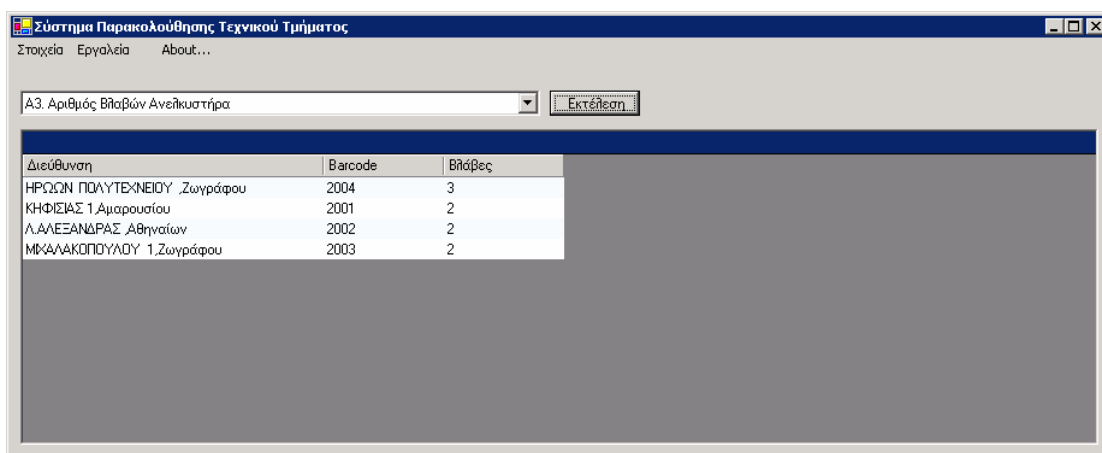
- Έργο (Διεύθυνση + Barcode)**
- Αριθμός βλαβών**

Η φόρμα της ερώτησης έχει ως εξής:



Σχήμα 7.9

Με την εκτέλεση της ερώτησης λαμβάνεται ο κάτωθι πίνακας αποτελεσμάτων:



Σχήμα 7.10

Το όριο των βλαβών το θέτει η διοίκηση μέσω του διευθυντή παραγωγής. Αφού η επιδιόρθωση είναι στην υποχρέωση της εταιρείας, γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι μεγάλος αριθμός βλαβών για κάποιον ανελκυστήρα συνεπάγεται μεγάλο κόστος. Ιδανική θα ήταν η περίπτωση που ο ανελκυστήρας δεν παρουσιάζει περιπλοκές και ο οποίος λειτουργεί πάντοτε ομαλά.

Η ερώτηση είναι πολύ κρίσιμη, καθώς επιτρέπει στην διοίκηση να γνωρίζει ποιοι ανελκυστήρες υπερβαίνουν το επιτρεπτό όριο και να πάρουν δραστικά μέτρα, προτού ο πελάτης αρχίσει να δυσανασχετεί. Τέτοια μέτρα μπορεί να είναι η επισκευή ή αντικατάσταση κάποιου εξαρτήματος, η επίσκεψη του πιο εξειδικευμένου συνεργείου επιδιορθώσεων κ.τ.λ. Ταυτόχρονα, παρατηρώντας αυτόν τον δείκτη σε μακρά χρονικά διαστήματα είναι δυνατό να παρατηρηθεί και η μεταβολή του, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για την ποιότητα συντήρησης κυρίως, αλλά και των άλλων εργασιών. Τέλος, με την δυνατότητα αύξουσας ταξινόμησης μπορεί να δοθεί προτεραιότητα στην βλάβη ή την επισκευή μεταξύ των ανελκυστήρων που υπερβαίνουν το όριο. Σαφώς, προτεραιότητα έχει ο ανελκυστήρας με τις περισσότερες επιπλοκές.

A4. Απόκλιση Χρόνου Προγραμματισμένης Εργασίας

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει το συνολικό χρόνο που καταναλώθηκε από διάφορα συνεργεία για μια προγραμματισμένη εργασία, όπως είναι η εγκατάσταση, η μεγάλης κλίμακας επισκευή και ο εκμοντερνισμός, καθώς και την απόκλιση του πραγματικά καταναλωθέντος συνολικού χρόνου από τον θεωρητικό πρότυπο χρόνο που θέτει η διοίκηση. Για την εξαγωγή του χρόνου αυτού, προστίθενται όλες οι εργατοώρες όλων των συνεργείων που επισκέφθηκαν το έργο για τη συγκεκριμένη εργασία την επιλεγμένη περίοδο. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων έχει ως εξής:

Παράμετροι

- Έργο (Διεύθυνση + Barcode)**
- Επισκευή ή Εγκατάσταση (Ή πιο γενικά είδος επίσκεψης)**
- Ημερομηνία Έναρξης Επισκευής ή Εγκατάστασης**
- Ημερομηνία Λήξης Επισκευής ή Εγκατάστασης**
- Πρότυπος Χρόνος**

Έξοδοι:

- Έργο (Διεύθυνση + Barcode)**
- Επισκευή ή Εγκατάσταση (Ή πιο γενικά είδος επίσκεψης)**
- Πρότυπος Χρόνος (?)**
- Συνολικός Χρόνος**
- Απόκλιση από Πρότυπο Χρόνο**

Η φόρμα της ερώτησης παρουσιάζεται ακολούθως:

The screenshot shows a software window titled "Ερώτηση A4" (Question A4) within a larger application "Σύστημα Παρακολούθησης Τεχνικού Τμήματος". The window contains the following elements:

- Title Bar:** "Ερώτηση A4" with standard window controls.
- Text Box:** "Η ερώτηση αυτή εμφανίζει το συνολικό χρόνο που καταναλώθηκε για τη συγκεκριμένη εργασία καθώς και την απόκλιση από το δοθέντα πρότυπο χρόνο." (This question displays the total time consumed for the specific work as well as the deviation from the given standard time.)
- Form Fields:**
 - Αιτία Επίσκεψης: [Επίσκευή]
 - Έργο: [ΚΗΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου]
 - Barcode Επιλεγμένου Έργου: 2001
 - Πρότυπος Χρόνος (Ωρες): [5]
 - Έναρξη: [01/10/04] | Λήξη: [18/10/04]
- Buttons:** "OK" and "Ακύρωση" (Cancel).

Σχήμα 7.11

Όμοια με πριν εξάγεται ο πίνακας αποτελεσμάτων:

Διεύθυνση	Barcode	Είδος Επίσκεψης	Διάρκεια Επίσκεψης	Απόκλιση
ΚΗΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου	2001	Επίσκεψη	05:39	13.00

Σχήμα 7.12

Η συγκεκριμένη ερώτηση είναι πολύ χρήσιμη, καθώς ο διευθυντής παραγωγής παρατηρεί κατά πόσο το έργο δεν ανταποκρίθηκε στις εργατοημέρες που είχε υπολογίσει και συνεπώς κατά πόσο έγινε υπέρβαση του κόστους. Με την επιλογή του αστερίσκου στο πεδίο των έργων και με ταξινόμηση των αποτελεσμάτων παρατηρεί τα έργα με τις μεγαλύτερες αποκλίσεις κι είναι πιθανό να εντοπίσει τις ομοιότητές τους, ώστε να μην επαναληφθούν.

A5. Ανάλυση Χρόνου Προγραμματισμένης Εργασίας

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει αναλυτικά το χρόνο που καταναλώθηκε από το κάθε συνεργείο που ασχολήθηκε σε μια προγραμματισμένη εργασία, όπως αυτή εξηγήθηκε στην προηγούμενη ερώτηση, για την εκτέλεση αυτής της εργασίας σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων, έχει ως εξής:

Παράμετροι

- Έργο (Διεύθυνση + Barcode)
- Επίσκεψη ή Εγκατάσταση (Ή πιο γενικά είδος επίσκεψης)
- Ημερομηνία Έναρξης Επίσκεψης ή Εγκατάστασης
- Ημερομηνία Λήξης Επίσκεψης ή Εγκατάστασης

Έξοδοι:

- Έργο (Διεύθυνση + Barcode)
- Επίσκεψη ή Εγκατάσταση (Ή πιο γενικά είδος επίσκεψης)
- Συνεργείο
- Σύνολο χρόνου για το συγκεκριμένο συνεργείο
- Αριθμός επισκέψεων του συγκεκριμένου συνεργείου

Η ερώτηση αυτή αποτελεί ουσιαστική συμπλήρωση της προηγούμενης καθώς πραγματοποιείται ανάλυση του

υπολογισθέντος στην προηγούμενη ερώτηση χρόνου. Αν στην ανάλυση αυτή συνυπολογιστεί ότι το κάθε συνεργείο έχει διαφορετικό κόστος, ανάλογα με το ποιοι το απαρτίζουν, δίνεται η δυνατότητα στον διευθυντή παραγωγής να κοστολογήσει με ακρίβεια το κάθε έργο, μετά το πέρας αυτού, ώστε να κρίνει αν στο έργο αυτό η εταιρεία πήρε το αναμενόμενο κέρδος ή όχι. Σαφώς τα έργα με την μεγαλύτερη απόκλιση χρόνου έχουν μεγαλύτερη προτεραιότητα στην αναλυτική κοστολόγησή τους, αφού τείνουν να είναι παθητικά από πλευράς κερδών για την εταιρεία. Μια καλή πολιτική για τον διευθυντή παραγωγής είναι να παρακολουθεί την απόκλιση του χρόνου κατά διαστήματα στην εξέλιξη του έργου, ώστε αν ένα έργο τείνει να αποκλίνει να ληφθούν μέτρα, ώστε στο τέλος να μην έχει απόκλιση. Η φόρμα της ερώτησης αυτής και ο πίνακας των αποτελεσμάτων παρατίθενται παρακάτω:

Σχήμα 7.13

Διεύθυνση	Barcode	Κωδικός Συνεργεί	Είδος Επίσκεψης	Συνοπτική Διάρκεια Επίσκεψης
ΚΗΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου	2001	49	Επίσκευή	02:17
ΚΗΦΙΣΙΑΣ 1 Αμαρουσίου	2001	50	Επίσκευή	03:22

Σχήμα 7.14

Η ερώτηση αυτή μπορεί να δώσει στον διευθυντή παραγωγής τη δυνατότητα να παρέχει οικονομικά κίνητρα, ώστε ο χρόνος του έργου να μην υπερβεί ή και να είναι μικρότερος του πρότυπου, αφού γνωρίζει τη συμμετοχή του κάθε συνεργείου στην διεκπεραίωση του έργου και φυσικά τον πραγματικό χρόνο που καταναλώθηκε.

A6. Απόκλιση Χρόνου Επίσκεψης

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει για κάθε επίσκεψη βλάβης ή συντήρησης, πόσο αποκλίνει από τον δοθέντα πρότυπο χρόνο, που σαφώς θέτει η διοίκηση. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων έχει ως εξής:

Παράμετροι

- Είδος Επίσκεψης (Βλάβη ή συντήρηση)
- Πρότυπος χρόνος βλάβης ή επίσκεψης

Έξοδοι:

- Συνεργείο
- Έργο (Διεύθυνση + Barcode)
- Είδος Επίσκεψης (Βλάβη ή συντήρηση)
- Διάρκεια visit
- Απόκλιση από Πρότυπο Χρόνο

Η φόρμα ερώτησης έχει τη μορφή που φαίνεται παρακάτω:

Σχήμα 7.15

Με την εκτέλεση της ερώτησης εξάγεται ο πίνακας αποτελεσμάτων:

Διεύθυνση	Barcode	Κωδικός Συνεργεί	Είδος Επίσκεψης	Ημ/νία	Ώρα Έναρξης	Διάρκεια Επίσκεψης	Απόκλιση
ΚΗΦΙΣΙΑΣ 1, Αμαρουσίου	2001	46	Βλάβη	15/10/2004	09:22	00:50	16,00
Λ.ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ, Αθηναίων	2002	46	Βλάβη	16/10/2004	12:27	00:49	14,00
ΜΚΑΛΑΚΟΠΟΥΛΟΥ 1, Ζωγράφου	2003	46	Βλάβη	17/10/2004	10:15	00:32	-26,00
ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ, Ζωγράφου	2004	46	Συντήρηση	15/10/2004	09:22	00:50	16,00
ΜΚΑΛΑΚΟΠΟΥΛΟΥ 1, Ζωγράφου	2003	46	Συντήρηση	16/10/2004	12:27	00:49	14,00
Λ.ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ, Αθηναίων	2002	46	Συντήρηση	17/10/2004	10:15	00:32	-26,00
ΚΗΦΙΣΙΑΣ 1, Αμαρουσίου	2001	46	Βλάβη	20/10/2004	09:22	00:50	16,00
Λ.ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ, Αθηναίων	2002	46	Βλάβη	21/10/2004	12:27	00:49	14,00
ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ, Ζωγράφου	2004	46	Βλάβη	22/10/2004	10:15	00:32	-26,00
ΜΚΑΛΑΚΟΠΟΥΛΟΥ 1, Ζωγράφου	2003	46	Βλάβη	23/10/2004	14:40	00:51	19,00
ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ, Ζωγράφου	2004	46	Βλάβη	30/10/2004	09:22	00:50	16,00
ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ, Ζωγράφου	2004	46	Συντήρηση	02/11/2004	09:22	00:40	-7,00
ΜΚΑΛΑΚΟΠΟΥΛΟΥ 1, Ζωγράφου	2003	46	Συντήρηση	02/11/2004	10:38	00:38	-12,00

Σχήμα 7.16

Η ερώτηση αυτή είναι πολύ χρήσιμη για τον διευθυντή παραγωγής, καθώς όταν ο χρόνος επιδιόρθωσης έχει μεγάλη

απόκλιση, για κάποιο συνεργείο και για κάθε του επίσκεψη, αυτόματα σημαίνει ότι το συγκεκριμένο συνεργείο δεν έχει τις απαραίτητες τεχνικές γνώσεις ή δεν εργάζεται με τον επιθυμητό ρυθμό. Η λύση μπορεί να είναι σεμινάρια τεχνικών γνώσεων.

Στην περίπτωση της συντήρησης η κατάσταση είναι διαφορετική, καθώς η εργασία του τεχνικού δεν μπορεί να εκτιμηθεί, αφού ο ανελκυστήρας ήδη λειτουργούσε ομαλά. Κάθε συντηρητής έχει μια λίστα συγκεκριμένων επισκέψεων ανά ημέρα, ενώ ο χρόνος παραμονής με σκοπό την ορθή εκτέλεση της συντήρησης καθορίζεται από τη διοίκηση. Είναι συχνό φαινόμενο τα συνεργεία, στην προσπάθειά τους να τελειώσουν την εργασία της ημέρα γρηγορότερα, για ευνόητους λόγους, να μειώνουν συνειδητά το χρόνο παραμονής στο έργο, χωρίς η διοίκηση να μπορεί να το γνωρίζει. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της ποιότητας συντήρησης, τη διαμαρτυρία του πελάτη, την αύξηση των βλαβών και συνεπώς του κόστους κ.τ.λ.

Επίσης, αν η εταιρεία θελήσει να δώσει οικονομικά κίνητρα με σκοπό την αύξηση της παραγωγής, μέσω της αύξησης των επισκέψεων ανά ημέρα, η ποιότητα θα πέσει ακόμη περισσότερο. Με την βοήθεια της ερώτησης αυτής το πρόβλημα της διασφάλισης της ποιότητας επιλύεται, ενώ κέρδος έχουν και η εταιρεία και το συνεργείο. Το μεν συνεργείο γιατί μπορεί να διεκδικήσει τα οικονομικά κίνητρα που πλέον μπορεί να δώσει η εταιρεία, εφόσον οι χρόνοι παραμονής στο έργο δεν αποκλίνουν, η δε εταιρεία επιτυγχάνει με τον τρόπο αυτό αύξηση της παραγωγής χωρίς αύξηση του ανθρώπινου δυναμικού της.

T1. Μέση Τιμή Ώρας Έναρξης / Λήξης Εργασίας

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει την μέση τιμή ώρας έναρξης της πρώτης εργασίας-επίσκεψης, ανά ημέρα, και τη μέση τιμή ώρας λήξης της τελευταίας εργασίας, ανά ημέρα, για τον επιλεγμένο τεχνικό και την επιλεγμένη περίοδο. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων για την υλοποίηση αυτής της ερώτησης είναι ο παρακάτω:

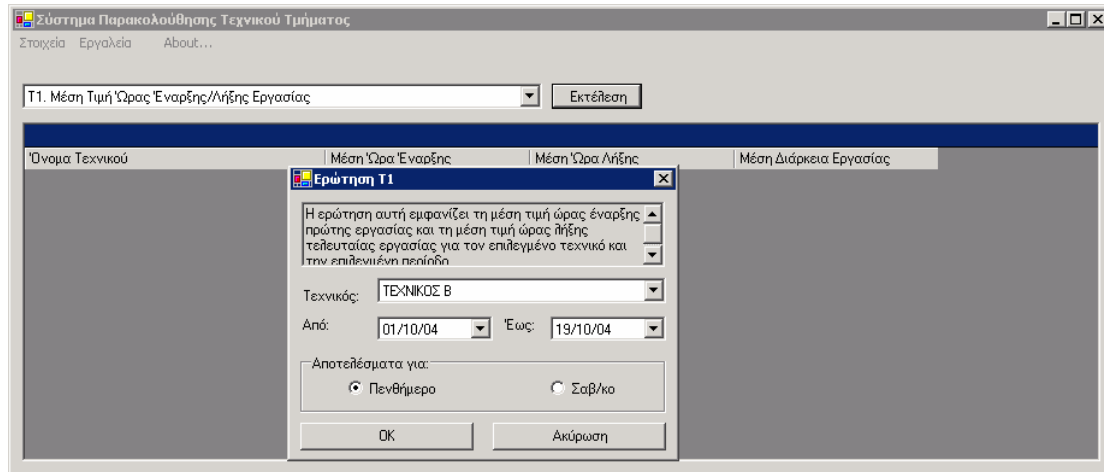
Παράμετροι:

- **Τεχνικός**
- **Ημερομηνία Από**
- **Ημερομηνία Έως**

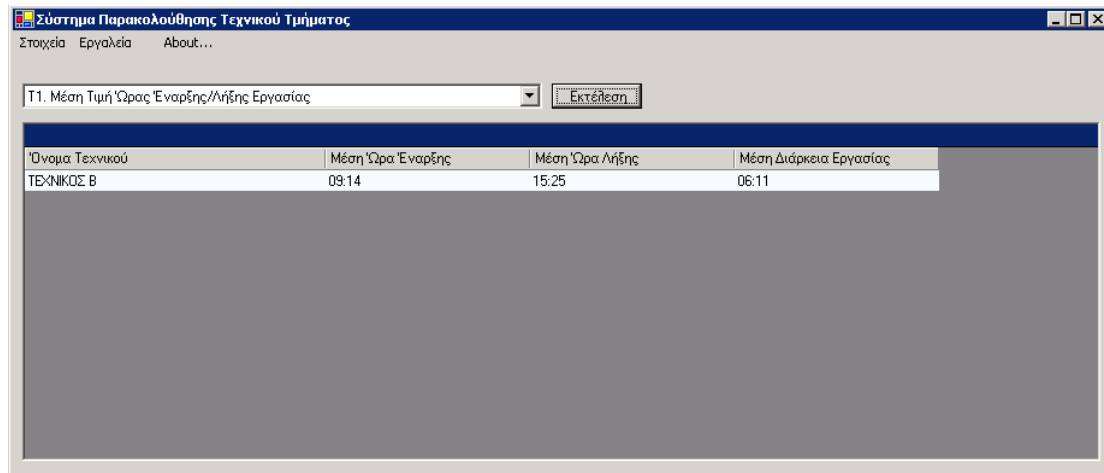
Έξοδοι:

- **Τεχνικός**
- **Μέση Ώρα Έναρξης**
- **Μέση ώρα λήξης**
- **Μέση διάρκεια εργασίας**

Η φόρμα της ερώτησης και ο πίνακας αποτελεσμάτων που προκύπτει με την εκτέλεσή της έχουν ως εξής:



Σχήμα 7.17



Σχήμα 7.18

Η σκοπιμότητα της ύπαρξης της ερώτησης αυτής έχει να κάνει με τον έλεγχο της τήρησης του ωραρίου. Η τήρηση του ωραρίου καθίσταται ως ένα από τους πλέον κρίσιμους δείκτες στα πλαίσια μιας επιχείρησης και ιδιαίτερα σε εταιρείες που το ποσοστό των ανθρώπινων πόρων καλύπτουν σχεδόν το σύνολο των πόρων της επιχείρησης, όπως συμβαίνει σε εταιρείες παροχής υπηρεσιών. Ο έλεγχος του ωραρίου γίνεται ακόμη πιο δύσκολη διαδικασία, όταν οι εστίες εργασίας είναι πολλές και εντοπίζονται εκτός της έδρας της επιχείρησης, οπότε και όλο το προσωπικό είναι διασκορπισμένο σε εξωτερικές εργασίες.

Ιδιαίτερα σε τεχνικής φύσεως εταιρείες παροχής υπηρεσιών, όπου όντως μπορούν να προκύψουν τεχνικές δυσκολίες, οπότε η ποσότητα εργασίας δεν συνάδει με τη διάρκεια της εργασίας, ο έλεγχος της τήρησης του ωραρίου είναι μάλλον αδύνατος. Εκεί μάλιστα εντοπίζονται και οι περισσότερες χαμένες, για την εταιρεία, εργατοώρες και η μείωση της παραγωγής και της παραγωγικότητας. Με την ερώτηση αυτή το πρόβλημα επιλύεται και ταυτόχρονα

αυξάνεται η παραγωγή και η παραγωγικότητα με αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους. Συνεπώς, η εταιρεία γίνεται πιο ανταγωνιστική.

Πέρα όμως από τα οικονομικά οφέλη, η εταιρεία έχει ένα τεράστιο όφελος, τον έλεγχο των πόρων της. Δεν στηρίζεται έτσι η βιωσιμότητά της στην ευσυνειδησία του προσωπικού της, ενώ επικρατεί αξιοκρατία, μειώνοντας με τον τρόπο αυτό τις εντάσεις και τις αψιμαχίες των συνεργείων με τον διευθυντή παραγωγής για θέματα που άπτονται του ωραρίου.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονισθεί ότι έχει γίνει διάκριση μεταξύ καθημερινών και σαββατοκύριακων, καθώς όταν εκτελείται εργασία Σάββατο ή Κυριακή οι απαιτήσεις του ωραρίου δεν είναι όπως στις καθημερινές και συνεπώς χωρίς τη διάκριση αυτή οι μέσες τιμές για τις καθημερινές θα θίγονταν.

T2. Μέσος Χρόνος Ανά Αιτία Επίσκεψης

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει το μέσο χρόνο παραμονής του επιλεγμένου τεχνικού σε όλες τις επισκέψεις που έχει πραγματοποιήσει στη διάρκεια της επιλεγμένης περιόδου για οποιαδήποτε αιτία. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων για την υλοποίηση αυτής της ερώτησης έχει ως εξής:

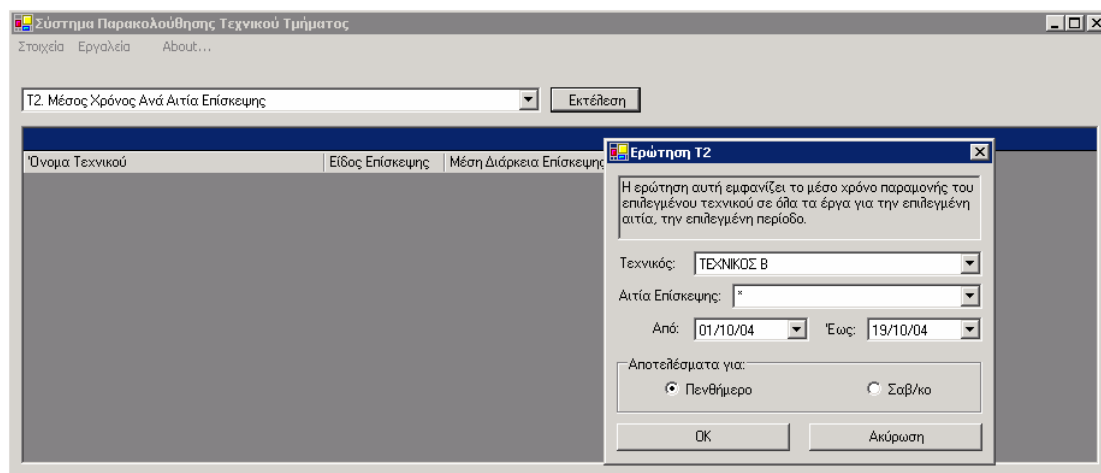
Παράμετροι:

- Τεχνικός**
- Ποια μέση τιμή**
- Ημερομηνία Από**
- Ημερομηνία Έως**
- Είδος Επίσκεψης**
- Διεύθυνση Έργου(Πελάτη) + Barcode**

Έξοδοι:

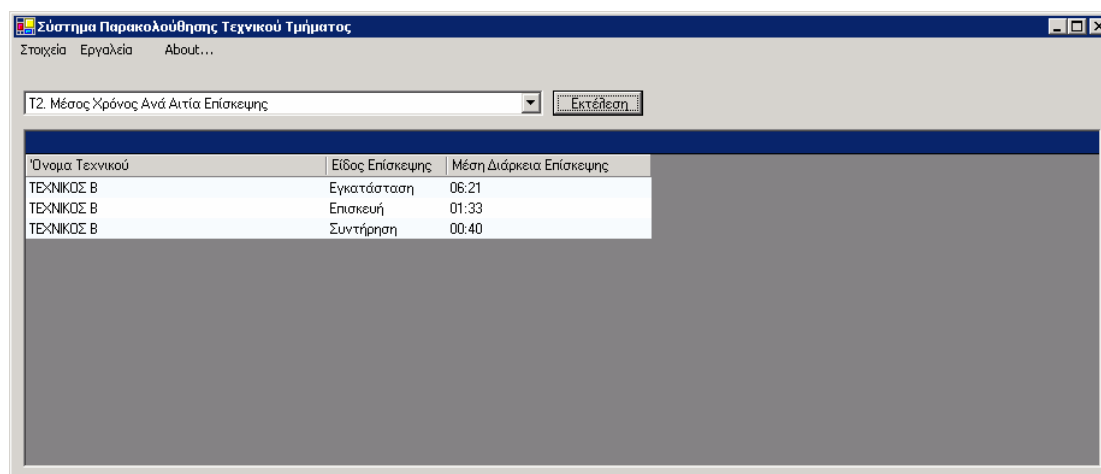
- Τεχνικός**
- Έργο (Διεύθυνση + Barcode)**
- Είδος Επίσκεψης**
- Μέσος Χρόνος Παραμονής**

Η φόρμα της ερώτησης έχει τη μορφή που φαίνεται στην παρακάτω σελίδα:



Σχήμα 7.19

Με την εκτέλεση της ερώτησης εξάγεται ο πίνακας αποτελεσμάτων:



Σχήμα 7.20

Η ερώτηση αυτή, όπως και η προηγούμενη, είναι προσανατολισμένη στα ποιοτικά, ποσοτικά και χρονικά χαρακτηριστικά της εργασίας των ατόμων και όχι σε τέτοιου είδους χαρακτηριστικά ανά ανελκυστήρα ή ανά αιτία επίσκεψης, όπως ήταν η μορφή των πρώτων ερωτήσεων.

Η ερώτηση αυτή μπορεί να θεωρηθεί ότι συμπληρώνει την Α6 που αναφέρεται στην Απόκλιση Χρόνου Εργασίας και η οποία ελέγχει τους χρόνους, ανά αιτία επίσκεψης, ανά έργο. Η Α6 περιορίζεται όμως στη συντήρηση και την βλάβη ενώ η Τ2 αναφέρεται σε οποιαδήποτε αιτία επίσκεψης.

Επίσης, με τη βοήθεια της Τ2, ο διευθυντής παραγωγής είναι σε θέση να δώσει οικονομικά κίνητρα για αύξηση της παραγωγής από τους τεχνικούς, παρατηρώντας κατά πόσο ο μέσος χρόνος παραμονής στο έργο είναι ο επιθυμητός, όπως συμβαίνει και με την Α6. Ωστόσο, το μεγάλο πλήθος επισκέψεων και ο μέσος όρος επιτρέπουν στον τεχνικό να πραγματοποιεί χρονικές παρασπονδίες σε κάποιες επισκέψεις, τις οποίες και «διορθώνει» σε κάποιες άλλες.

Η διοίκηση όμως επιθυμεί υψηλή ποιότητα σε κάθε επίσκεψη, ενώ τον πελάτη δεν τον απασχολεί κατά πόσο το συνεργείο που υποστηρίζει τεχνικά τον δικό του ανελκυστήρα ανταποκρίνεται στο μέσο όρο χρόνου που θέτει η εταιρεία, από τη στιγμή που ο ίδιος θεωρεί ότι οι παρεχόμενες σε αυτόν υπηρεσίες δεν είναι υψηλού επιπέδου. Για το λόγο αυτό απαιτείται η εκτέλεση και της Α6 ερώτησης, η οποία υπολογίζει τυχόν χρονικές αποκλίσεις ανά ανελκυστήρα.

Έτσι, μπορεί να παρατηρηθεί η περίπτωση ενός τεχνικού, ο οποίος, ενώ να ανταποκρίνεται απόλυτα, βάσει των μέσων χρόνων του, στις απαιτήσεις της εταιρείας, σε ορισμένες επισκέψεις να έχει τεράστιες χρονικές αποκλίσεις. Προφανώς, ο τεχνικός αυτός δεν δικαιούται να εισπράξει πριμ παραγωγικότητας από την εταιρεία. Συνεπώς, η T2 με την Α6 αλληλοσυμπληρώνονται.

T3. Μέσος Χρόνος Ανά Αιτία Επίσκεψης Ανά Έργο

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει τον μέσο χρόνο παραμονής του επιλεγμένου τεχνικού στο επιλεγμένο έργο, για συγκεκριμένη αιτία επίσκεψης, σε καθορισμένη από τον διευθυντή παραγωγής, περίοδο. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων φαίνεται παρακάτω:

Παράμετροι:

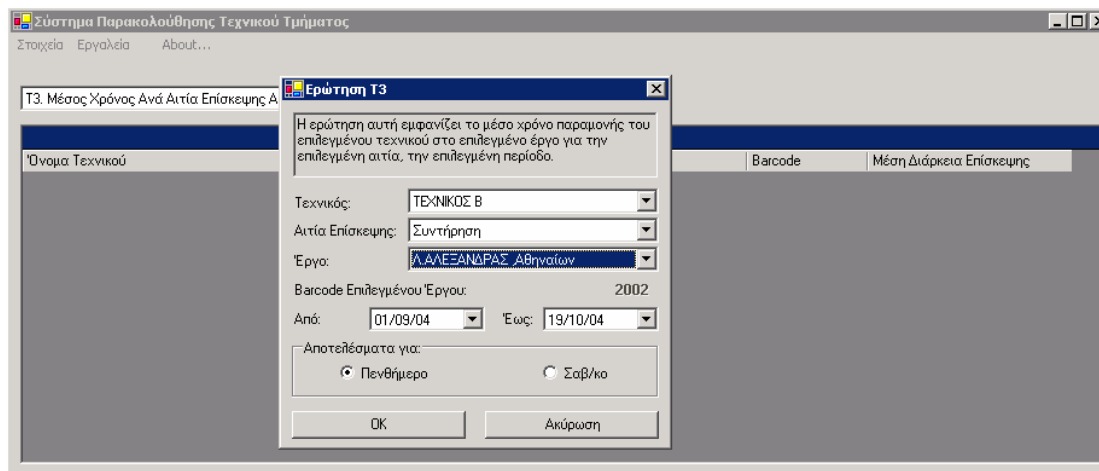
- Τεχνικός**
- Ποια μέση τιμή**
- Ημερομηνία Από**
- Ημερομηνία Έως**
- Είδος Επίσκεψης**
- Διεύθυνση Έργου(Πελάτη) + Barcode**

Έξοδοι:

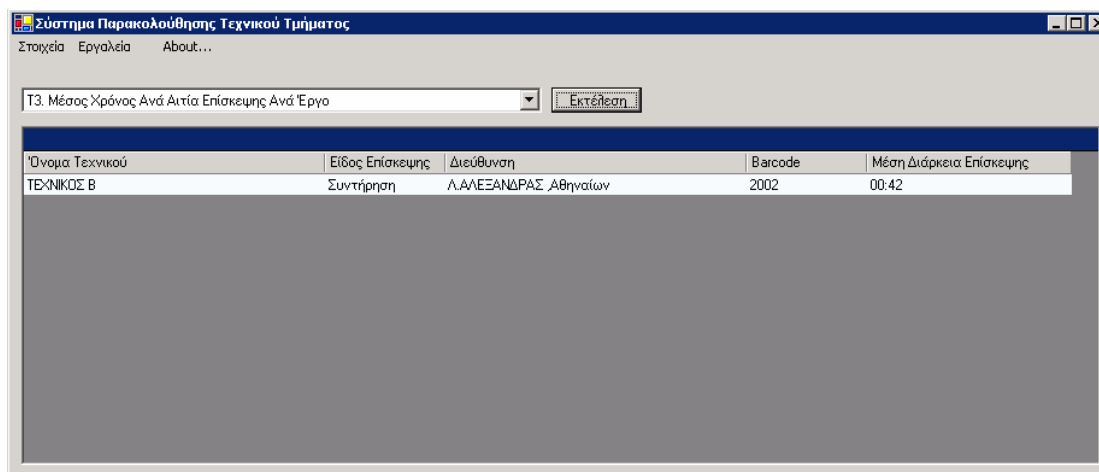
- Τεχνικός**
- Έργο (Διεύθυνση + Barcode)**
- Είδος Επίσκεψης**
- Μέσος Χρόνος Παραμονής**

Η φόρμα της ερώτησης αυτής και ο πίνακας αποτελεσμάτων που προκύπτει από την εκτέλεσή της, έχουν ως εξής:

Για έναν τεχνικό και ένα έργο την επιλεγμένη περίοδο:

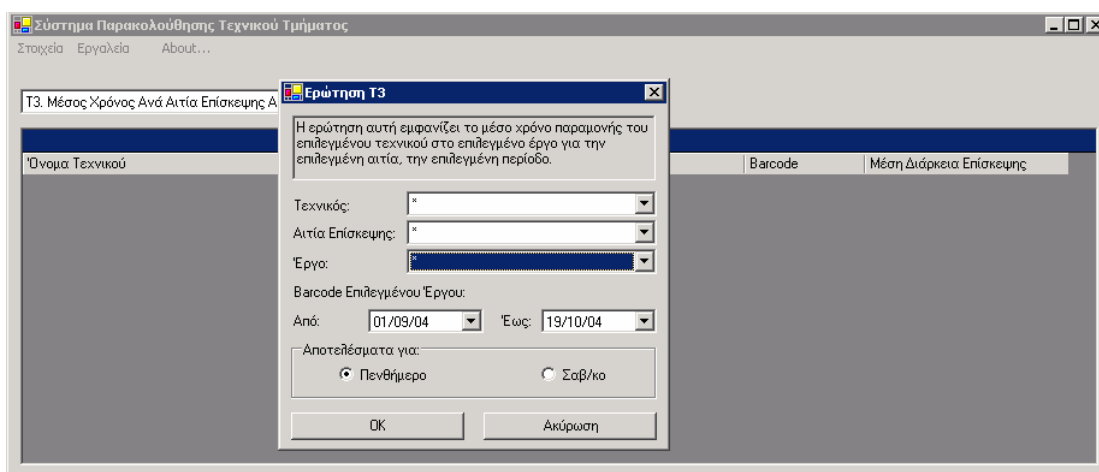


Σχήμα 7.21



Σχήμα 7.22

Για όλους τους τεχνικούς και για όλα τα έργα την επιλεγμένη περίοδο:



Σχήμα 7.23

Όνομα Τεχνικού	Είδος Επίσκεψης	Διεύθυνση	Barcode	Μέση Διάρκεια Επίσκεψης
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Εγκατάσταση	ΚΗΦΙΣΙΑΣ 1, Αμαρουσίου	2001	06:21
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Επισκευή	ΚΗΦΙΣΙΑΣ 1, Αμαρουσίου	2001	02:16
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Συντήρηση	Λ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ, Αθηναίων	2002	00:42
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Γ	Εγκατάσταση	ΚΗΦΙΣΙΑΣ 1, Αμαρουσίου	2001	06:21
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Γ	Επισκευή	ΚΗΦΙΣΙΑΣ 1, Αμαρουσίου	2001	02:16
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Γ	Συντήρηση	Λ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ, Αθηναίων	2002	00:42

Σχήμα 7.24

Η ερώτηση αυτή είναι πολύ χρήσιμη, καθώς παρέχει στον διευθυντή παραγωγής στατιστικά επεξεργασμένα δεδομένα, όχι μόνο ανά τεχνικό ή ανά αιτία επίσκεψης, αλλά ταυτόχρονα ανά τεχνικό, ανά αιτία επίσκεψης, ανά έργο. Με την επιλογή του αστερίσκου στο πεδίο των έργων, για επιλεγμένο τεχνικό και συγκεκριμένη αιτία επίσκεψης, η ερώτηση δίνει αποτελέσματα τα οποία και ταξινομούνται.

Έτσι, ο διευθυντής παραγωγής παρατηρεί ότι ο ίδιος τεχνικός για συγκεκριμένη αιτία επίσκεψης (επί το πλείστον βλάβη) έχει μεγάλο μέσο χρόνο παραμονής σε κάποια έργα και μικρό σε κάποια άλλα. Παρατηρώντας τα έργα στα οποία η παραμονή του συνεργείου είναι μεγάλη και γνωρίζοντας τα τεχνικά χαρακτηριστικά των έργων αυτών, μπορεί να προβεί σε συμπεράσματα για τις τεχνικές γνώσεις του τεχνικού, ώστε να προβεί σε διεξαγωγή σεμιναρίων επιμόρφωσης. Δηλαδή, ο υπεύθυνος τμήματος είναι σε θέση να παρατηρήσει ότι ο συγκεκριμένος τεχνικός δυσκολεύεται στην επιδιόρθωση ανελκυστήρων που χρησιμοποιούν π.χ αυτόματο ηλεκτρονικό σύστημα εντοπισμού της θέσης του ανελκυστήρα.

Ταυτόχρονα, αν η επιλεγμένη περίοδος της ερώτησης είναι μόλις μια ημέρα, ο μέσος χρόνος παραμονής στο έργο ταυτίζεται με τον χρόνο παραμονής του τεχνικού ανά αιτία επίσκεψης ανά έργο. Έτσι, ο υπεύθυνος τμήματος πλέον γνωρίζει πόσο χρόνο παρέμεινε το συνεργείο που έστειλε σε ένα έργο, για την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης εργασίας, ώστε να μπορεί να την κοστολογήσει με ακρίβεια.

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εκτέλεση της ερώτησης για χρονική διάρκεια μιας ημέρας μπορούν να επιβεβαιωθούν και από την ερώτηση A1, η οποία παρέχει την Αναλυτική Κίνηση Ανά Ανελκυστήρα, όχι όμως σε συνδυασμό με ένα μόνο συνεργείο, όπως συμβαίνει με την T3, αλλά για όλους τους τεχνικούς που πιθανώς πραγματοποίησαν επίσκεψη στο συγκεκριμένο έργο. Μπορεί συνεπώς να ειπωθεί ότι η A1 με την T3 εν μέρη αλληλοσυμπληρώνονται.

T4. Μέσος Χρόνος Μεταξύ Έργων

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει τη μέση τιμή του χρόνου μεταξύ δυο επισκέψεων του επιλεγμένου τεχνικού για την επιλεγμένη περίοδο. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων της ερώτησης αυτής έχει ως ακολούθως:

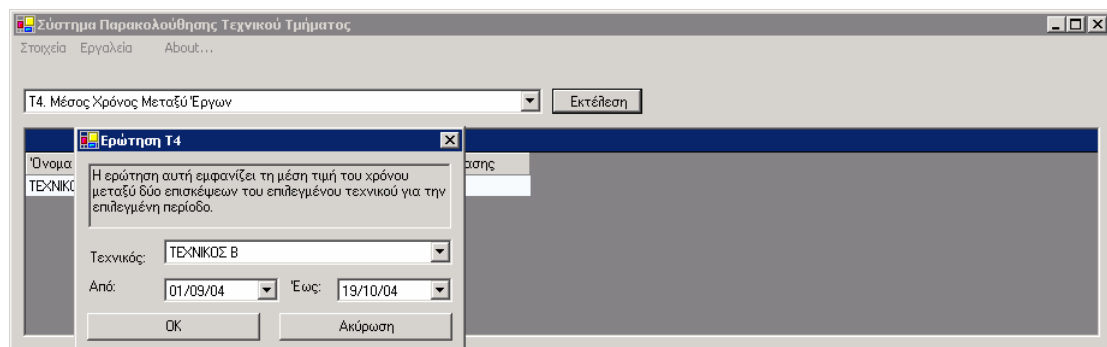
Παράμετροι:

- Τεχνικός
- Ποια μέση τιμή θέλει
- Ημερομηνία Από
- Ημερομηνία Έως

Έξοδοι:

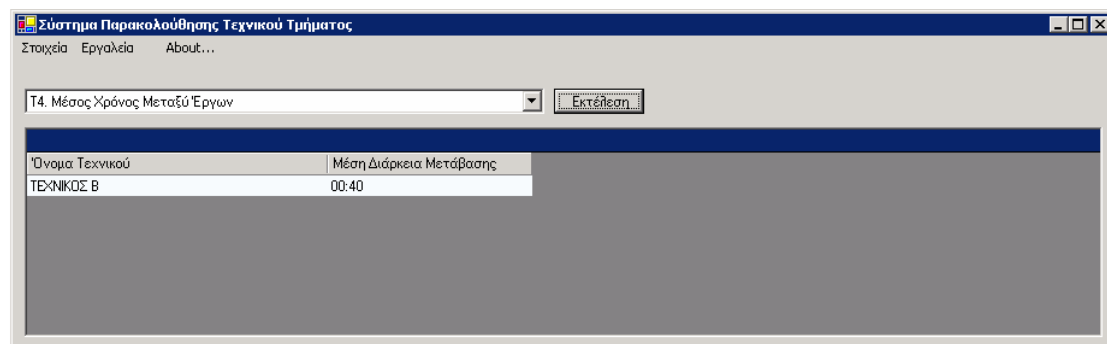
- Τεχνικός
- Μέσος χρόνος μεταξύ δύο έργων

Η φόρμα της ερώτησης, όπως αυτή προβάλλεται στην οθόνη του υπολογιστή, έχει ως εξής:



Σχήμα 7.25

Με την εκτέλεσή της εξάγεται ο παρακάτω πίνακας αποτελεσμάτων:



Σχήμα 7.26

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενες ενότητες, το μεγάλο πρόβλημα για τις εταιρείες παροχής υπηρεσιών που το ανθρώπινο δυναμικό τους απασχολείται σε εξωτερικές εργασίες, είναι ότι δεν μπορεί να ελεγχθεί η παραγωγή του. Ιδιαίτερα όταν ένα συνεργείο

οφείλει να πραγματοποιήσει σε μια ημέρα περισσότερες από μια επισκέψεις ο έλεγχος των μετακινήσεών του είναι αδύνατος.

Η εταιρεία δεν είναι σε θέση να γνωρίζει ακριβώς πότε ολοκλήρωσε μία επίσκεψη και πότε ξεκίνησε την επόμενη του εργασία. Αν σε αυτά προστεθεί και η κυκλοφοριακή κίνηση που πιθανώς να συναντήσει ο τεχνικός κατά την μετακίνησή του από το ένα έργο στο άλλο, η κατάσταση τίθεται για την εταιρεία εκτός ελέγχου. Επίσης, δεν είναι λίγες οι φορές που τα συνεργεία επικαλούνται για τις πολύωρες μετακινήσεις του την κυκλοφοριακή κίνηση, ακόμη και σε περιπτώσεις που τα προς επίσκεψη έργα βρίσκονται αντικριστά, σε οπτική επαφή μεταξύ τους. Έτσι, η μέση τιμή του χρόνου μεταξύ των επισκέψεων παρέχει μια πραγματική εικόνα στον διευθυντή παραγωγής για τις μετακινήσεις των συνεργείων, καθώς δεν μπορεί πάντα τα έργα να είναι αντικριστά, ή πάντα να έχει κίνηση κ.τ.λ.

Ταυτόχρονα, ο κάθε τεχνικός δεν έχει πλέον την δυνατότητα να εκτελεί στην διάρκεια του ωραρίου του εργασίες που τον αφορούν προσωπικά, εκμεταλλευόμενος τις μετακινήσεις του και επικαλούμενος μονίμως τον κυκλοφοριακό συνωστισμό. Σε περίπτωση που το συνεργείο δεν έχει πρόθεση να μειώσει την παραγωγή του, σεβόμενο τις εργασίες που του αναθέτει η εταιρεία, ο διευθυντής παραγωγής μπορεί να προβεί σε συμπεράσματα παρατηρώντας τον μέσο χρόνο μετακινήσεων. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση των συντηρήσεων, οι οποίες και είναι οι πλέον προγραμματισμένες εργασίες. Ο κάθε συντηρητής φέρει λίστα-δρομολόγιο επισκέψεων που πρέπει να πραγματοποιήσει.

Σε περίπτωση που ο τεχνικός αυτός πραγματικά εργάζεται ευσυνείδητα, ωστόσο ο χρόνος μεταξύ των έργων είναι μεγάλος, η διοίκηση πρέπει να αναθεωρήσει το συγκεκριμένο δρομολόγιο μεταβάλλοντας την σειρά των επισκέψεων που αναγράφονται σε αυτό, ώστε η διαδρομή που θα πρέπει ο τεχνικός να ακολουθήσει για την διεκπεραίωση όλων των εργασιών που του έχουν ανατεθεί να είναι η βέλτιστη. Να σημειωθεί στο σημείο αυτό, ότι ο χρόνος μεταξύ δυο έργων υπολογίζεται από τη διαφορά χρόνου μεταξύ της έναρξης μιας εργασίας και της λήξης της προηγούμενης.

Για να μην αλλοιώνονται τα στατιστικά, η διαδικασία υπολογισμού του μέσου χρόνου μετακίνησης πραγματοποιείται ξεχωριστά ανά ημέρα. Έτσι, μεταξύ της τελευταίας εργασίας μιας ημέρας και της πρώτης επίσκεψης την αμέσως επόμενη ημέρα δεν νοείται μετακίνηση.

T5. Αναλυτικές Επισκέψεις Τεχνικού

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει αναλυτικά ποιες επισκέψεις για την επιλεγμένη αιτία, έχει πραγματοποιήσει κάποιος συγκεκριμένος

τεχνικός την επιλεγμένη περίοδο. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων έχει ως εξής:

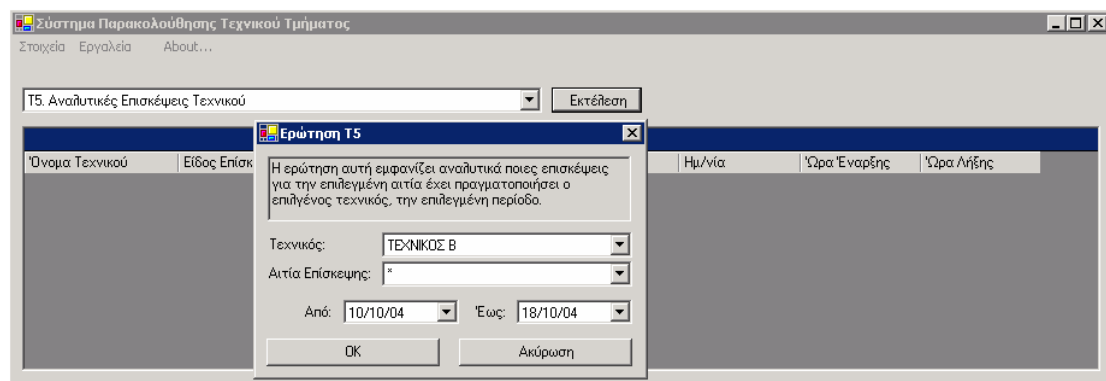
Παράμετροι:

- Τεχνικός
- Είδος Επίσκεψης
- Ημερομηνία Από
- Ημερομηνία Έως

Έξοδοι:

- Τεχνικός
- Έργο (Διεύθυνση + Barcode)
- Είδος επίσκεψης
- Ώρα και Ημερομηνία Έναρξης
- Ώρα και Ημερομηνία Λήξης
- Διάρκεια

Η φόρμα της ερώτησης και ο πίνακας αποτελεσμάτων που προκύπτει από την εκτέλεσή της φαίνονται παρακάτω:



Σχήμα 7.27

Όνομα Τεχνικού	Είδος Επίσκεψης	Διεύθυνση	Barcode	Ημ/νία	Ώρα Έναρξης	Ώρα Λήξης
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Συντήρηση	ΜΚΑ/ΑΚΟΠΟΥΛΟΥ 1, Ζωγράφου	2003	11/10/2004	11:55	12:45
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Συντήρηση	ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ, Ζωγράφου	2004	11/10/2004	13:39	14:31
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Βλάβη	ΚΗΦΙΣΙΑΣ 1, Αμαρουσίου	2001	15/10/2004	09:22	10:12
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Βλάβη	Α.ΔΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ, Αθηναίων	2002	16/10/2004	12:27	13:16
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Βλάβη	ΜΚΑ/ΑΚΟΠΟΥΛΟΥ 1, Ζωγράφου	2003	17/10/2004	10:15	10:47
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Πληρωμή	ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ, Ζωγράφου	2004	14/10/2004	14:40	15:31
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Συντήρηση	ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ, Ζωγράφου	2004	15/10/2004	09:22	10:12
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Συντήρηση	ΜΚΑ/ΑΚΟΠΟΥΛΟΥ 1, Ζωγράφου	2003	16/10/2004	12:27	13:16

Σχήμα 7.28

Η ερώτηση αυτή είναι χρήσιμη για τον διευθυντή παραγωγής, καθώς μπορεί να παρατηρήσει, ανά αιτία, όλες τις επισκέψεις που πραγματοποίησε ο τεχνικός. Ιδιαίτερα, στην περίπτωση που στο πεδίο «αιτία επίσκεψης» επιλεγεί αστερίσκος «*», ο διευθυντής παραγωγής παρατηρεί όλες τις επισκέψεις του τεχνικού, την διεύθυνση της κάθε μιας και την διάρκειά της. Έτσι, είναι σε θέση να αξιολογήσει την

εργασία του τεχνικού και να τον επιβραβεύσει ή να του κάνει συστάσεις.

Παρατηρεί, ο αρμόδιος, τον χρόνο μετακίνησης από έργο σε έργο και γνωρίζοντας ο ίδιος τις αποστάσεις μπορεί να κρίνει. Εντοπίζει το χρόνο που κατανάλωσε σε κάθε επίσκεψη κ.τ.λ. Η ερώτηση αυτή, σε συνδυασμό με την επόμενη που θα αναλυθεί, παρέχει τη δυνατότητα στον διευθυντή παραγωγής να δώσει οικονομικά κίνητρα για την αύξηση της παραγωγής και της παραγωγικότητας.

T6. Αθροιστικές Επισκέψεις Τεχνικού

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει πόσες επισκέψεις, για κάθε αιτία, έχει πραγματοποιήσει ο επιλεγμένος τεχνικός σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων έχει ως εξής:

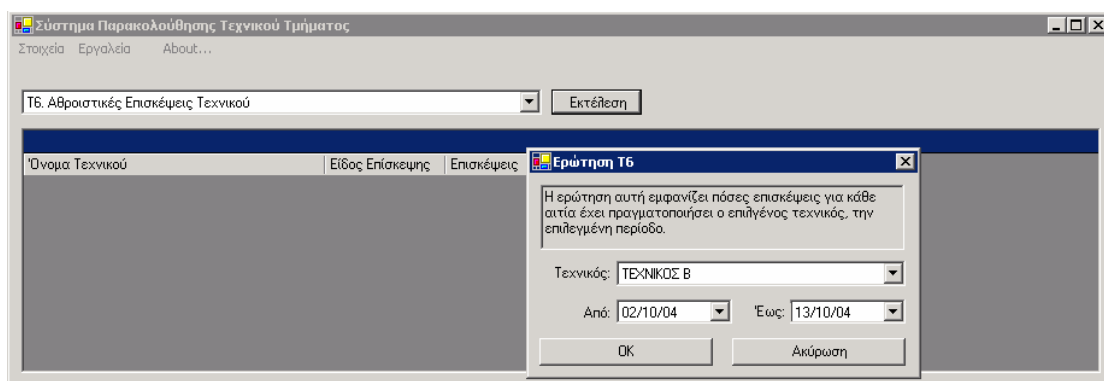
Παράμετροι:

- Τεχνικός**
- Ημερομηνία Από**
- Ημερομηνία Έως**

Έξοδοι:

- Τεχνικός**
- Είδος Επίσκεψης**
- Αριθμός επισκέψεων (count *)**

Η φόρμα της ερώτησης έχει την παρακάτω μορφή:



Σχήμα 7.29

Με την εκτέλεση της ερώτησης προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας αποτελεσμάτων:

Όνομα Τεχνικού	Είδος Επίσκεψης	Επισκέψεις
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Εγκατάσταση	1
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Πληρωμή	3
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Επισκευή	4
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Βλάβη	9
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Β	Συντήρηση	10

Σχήμα 7.30

Η ερώτηση αυτή ουσιαστικά πηγάζει από την προηγούμενη, την οποία και συμπληρώνει, ώστε ο διευθυντής παραγωγής να έχει μια εικόνα για τον κάθε τεχνικό με τη γλώσσα των αριθμών, χωρίς να είναι υποχρεωμένος να αθροίζει τα εξαγόμενα της προηγούμενης ερώτησης. Όπως αναφέρθηκε, με την ύπαρξη των δυο αυτών ερωτήσεων, ο διευθυντής παραγωγής μπορεί να δώσει οικονομικά κίνητρα για αύξηση της παραγωγής και της παραγωγικότητας, εφόσον, χρησιμοποιώντας και άλλες ερωτήσεις του συστήματος, ελέγχει τα ποιοτικά και χρονικά χαρακτηριστικά της εργασίας των τεχνικών (έλεγχος πρότυπων χρόνων κ.τ.λ.).

Ταυτόχρονα και οι τεχνικοί μπορούν να διεκδικήσουν το πριμ παραγωγής χωρίς να αισθάνονται ότι αυτό απειλείται σε κάθε αλλαγή προγράμματος που θέτει η εταιρεία, οπότε και δημιουργούν εντάσεις και φέρουν αντιρρήσεις στο να ανταποκριθούν σε αυτές τις αλλαγές. Κλασική είναι η περίπτωση που η εταιρεία αναφέρει σε κάποιο τεχνίτη ότι αν υλοποιήσει έναν συγκεκριμένο αριθμό π.χ. συντηρήσεων στη διάρκεια του μήνα και εφόσον τηρούνται οι χρονικές απαιτήσεις που αυτή θέτει, θα εισπράξει κάποιο χρηματικό ποσό. Στην διάρκεια του μήνα, λόγω των αναγκών της, η εταιρεία στέλνει τον τεχνικό αυτό σε μη προγραμματισμένες επισκέψεις, π.χ. μια βλάβη στην περιοχή που ήδη βρίσκεται ο τεχνικός, οπότε αυτός διαμαρτύρεται, θεωρώντας ότι με τον τρόπο αυτό η εταιρεία του στερεί το δικαίωμα να διεκδικήσει το πριμ, καθώς του καταναλώνει μη προγραμματισμένο χρόνο.

Η ερώτηση αυτή επιλύει το πρόβλημα, καθώς σε περίπτωση που ο τεχνικός δεν κατόρθωσε να συγκεντρώσει τον αριθμό των απαιτούμενων για το πριμ επισκέψεων, εξαιτίας και άλλων επισκέψεων που αυτός πραγματοποίησε, ο διευθυντής παραγωγής το παρατηρεί και συμψηφίζοντας κατάλληλα τις επισκέψεις του κρίνει αν ο τεχνικός δικαιούται το χρηματικό έπαθλο. Συνεπώς, η ερώτηση αυτή σε συνδυασμό με την προηγούμενη δίνει τη δυνατότητα παροχής οικονομικών κινήτρων στους τεχνικούς με σκοπό την αύξηση της παραγωγής και της παραγωγικότητας ή ακόμα και της αξιοκρατικής πλέον προαγωγής των τεχνικών, βάσει της εργασίας που εκτελούν.

7.7. Αθροιστικές Υπερωρίες Απογευμάτων

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει πόσα απογεύματα υπερωριακά εργάστηκε ο κάθε τεχνικός την επιλεγμένη περίοδο. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων έχει την παρακάτω μορφή:

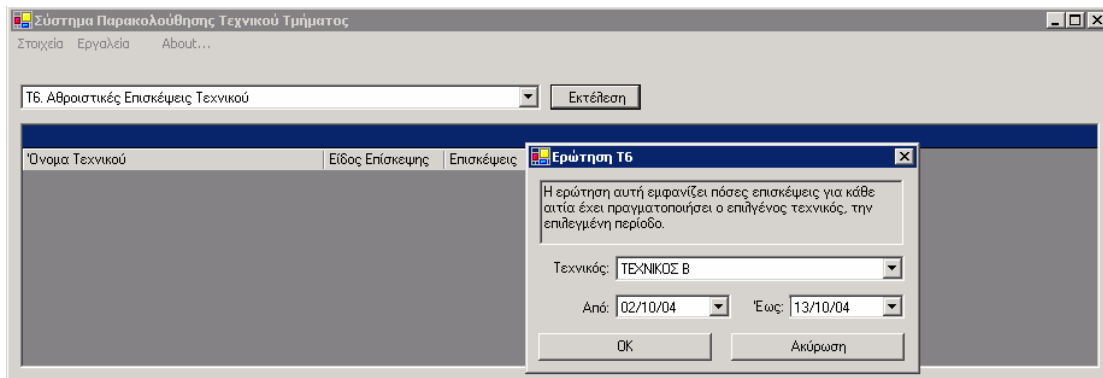
Παράμετροι:

- Ημερομηνία Από**
- Ημερομηνία Έως**

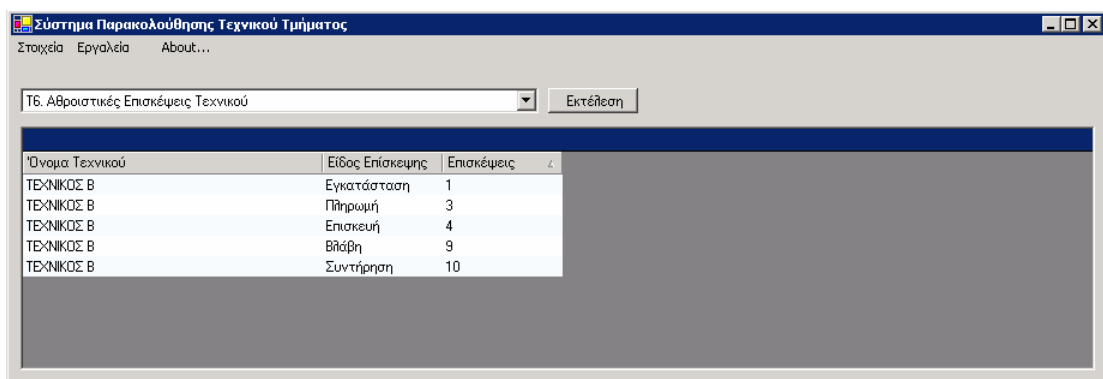
Έξοδοι:

- Τεχνικός**
- Αριθμός απογευμάτων**

Η φόρμα της ερώτησης και τα εξαγόμενα αποτελέσματα από την εκτέλεσή της φαίνονται παρακάτω:



Σχήμα 7.31



Σχήμα 7.32

Για την εταιρεία, η υπερωριακή χρέωση του απογεύματος αρχίζει να υφίσταται μετά τη λήξη του ωραρίου που αυτή έχει θέσει, σε καθημερινή βάση, σύμφωνα πάντα και με τους νόμους που αναφέρονται στα δικαιώματα των εργαζομένων. Από τη στιγμή που ο τεχνικός παραμένει στο έργο πέραν της λήξης του ωραρίου, δικαιούται να εισπράξει το ανάλογο αντίτιμο. Κάθε μήνα οι τεχνικοί

έχουν συμπληρώσει έναν αριθμό απογευμάτων, τα οποία και δικαιούνται να πληρωθούν από την εταιρεία.

Τα αποτελέσματα αυτής της ερώτησης παρατηρεί το λογιστήριο, που είναι υπεύθυνο για τις πληρωμές του προσωπικού, το οποίο και καταβάλει στους τεχνικούς τα επιπλέον χρήματα που δικαιούνται, χωρίς να απαιτείται διαρκής ενημέρωση για τον αριθμό των απογευμάτων του προσωπικού από τον διευθυντή παραγωγής. Ο έλεγχος της διάρκειας όμως του κάθε απογεύματος είναι ένα θέμα υψηλής σημασίας, ωστόσο δεν είναι στην αρμοδιότητα του λογιστηρίου της εταιρείας. Την αρμοδιότητα αυτή έχει ο διευθυντής παραγωγής ή ο διευθυντής προσωπικού, ο οποίος και ενημερώνεται για τη διάρκεια του κάθε απογεύματος κάθε τεχνικού με τη βοήθεια της παρακάτω ερώτησης, η οποία και συμπληρώνει την περιγραφείσα.

T8. Αναλυτικές Υπερωρίες Απογευμάτων

Η ερώτηση αυτή εμφανίζεται ποια απογεύματα εργάστηκε ο επιλεγμένος τεχνικός την επιλεγμένη περίοδο καθώς και την διάρκεια της κάθε υπερωρίας. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων είναι ο ακόλουθος:

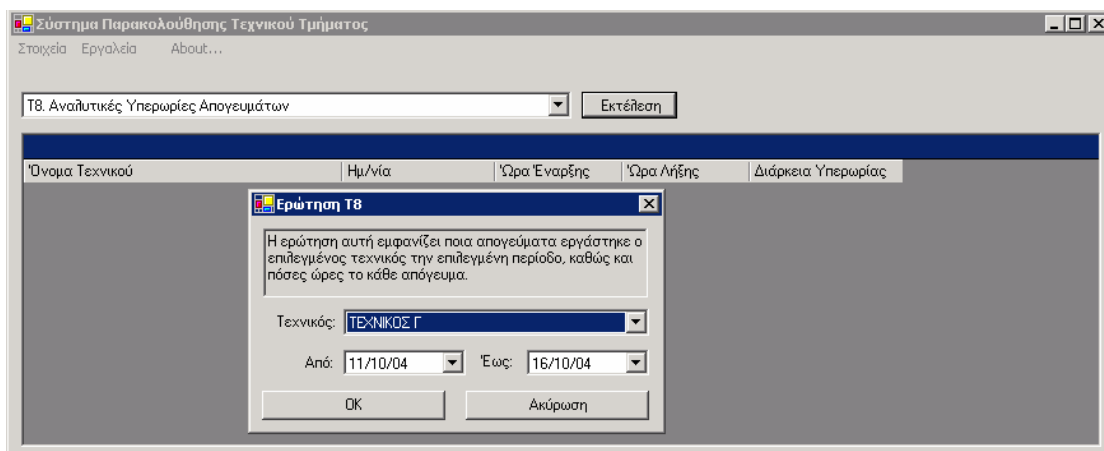
Παράμετροι:

- Τεχνικός**
- Ημερομηνία Από**
- Ημερομηνία Έως**

Έξοδοι:

- Τεχνικός**
- Ημερομηνία**
- Αριθμός ωρών το συγκεκριμένο απόγευμα**

Η φόρμα της ερώτησης έχει ως εξής:



Σχήμα 7.33

Με την εκτέλεση της ερώτησης εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή ο παρακάτω πίνακας αποτελεσμάτων:

Όνομα Τεχνικού	Ημ/νία	Ώρα Έναρξης	Ώρα Λήξης	Διάρκεια Υπερωρί
ΤΕΧΝΙΚΟΣ Γ	14/10/2004	16:12	19:12	03:00

Σχήμα 7.34

Το πρόβλημα του ελέγχου τήρησης του ωραρίου, που επιλύθηκε με την ερώτηση T1, μέσω του υπολογισμού της μέσης τιμής ώρας έναρξης της πρώτης εργασίας της ημέρας και τη μέση τιμή ώρας λήξης της τελευταίας εργασίας εντός του κανονικού ωραρίου, προσπαθεί να επιλύσει η συγκεκριμένη ερώτηση σε επίπεδο υπερωριακής εργασίας.

Η διάρκεια του απογεύματος, όπως το έχει ορίσει η διοίκηση της εταιρείας, είναι καθορισμένη, ενώ σκοπός της απογευματινής υπερωρίας είναι η ολοκλήρωση μιας εργασίας, εφόσον απαιτείται σχετικά λίγος επιπλέον χρόνος για την διεκπεραίωσή της, ώστε να μην απαιτηθεί εκ νέου επίσκεψη του συνεργείου στο ίδιο έργο για μικρής διάρκειας εργασία. Επίσης, η υπερωριακή εργασία είναι μια λύση αύξησης της παραγωγής, χωρίς την αύξηση του προσωπικού, σε περιόδους φόρτου εργασίας για την εταιρεία.

Συνεπώς, επιβάλλεται ο έλεγχος τήρησης της διάρκειας της υπερωρίας, όπως ακριβώς συμβαίνει και με τον έλεγχο της τήρησης του ωραρίου. Άλλωστε, δεν είναι λίγες οι φορές που οι εργαζόμενοι, αφού δεν είναι εφικτό να ελεγχθούν για την ώρα λήξης της τελευταίας εργασίας τους, όχι μόνο δεν τηρούν το κανονικό ημερήσιο ωράριο, αλλά δηλώνουν στο λογιστήριο και στον διευθυντή παραγωγής ότι εργάστηκαν υπερωριακά. Στοιχεία που αυξάνουν τις χαμένες εργατοώρες με ταυτόχρονη αύξηση του κόστους εργασίας.

T9. Αθροιστικές Υπερωρίες Σαββατοκύριακου

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει πόσα Σάββατα ή Κυριακές εργάστηκε υπερωριακά ο κάθε τεχνικός την επιλεγμένη περίοδο. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων φαίνεται παρακάτω:

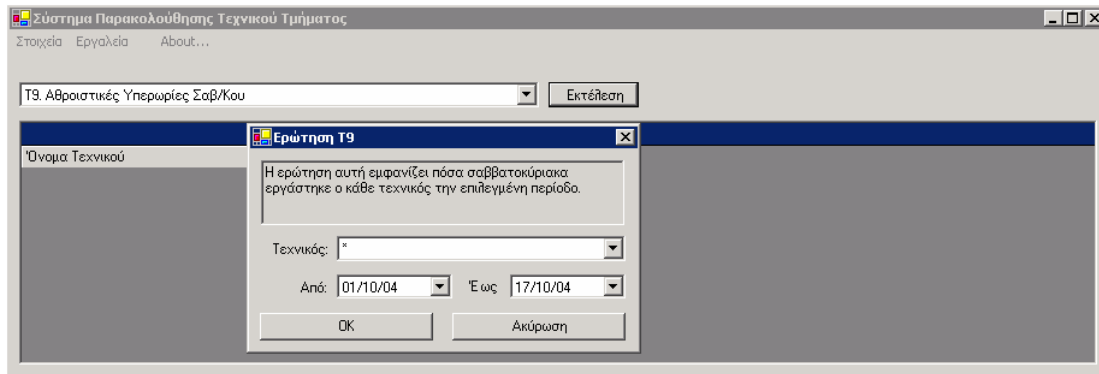
Παράμετροι:

- Τεχνικός ή άθροισμα όλων
- Ημερομηνία Από
- Ημερομηνία Έως

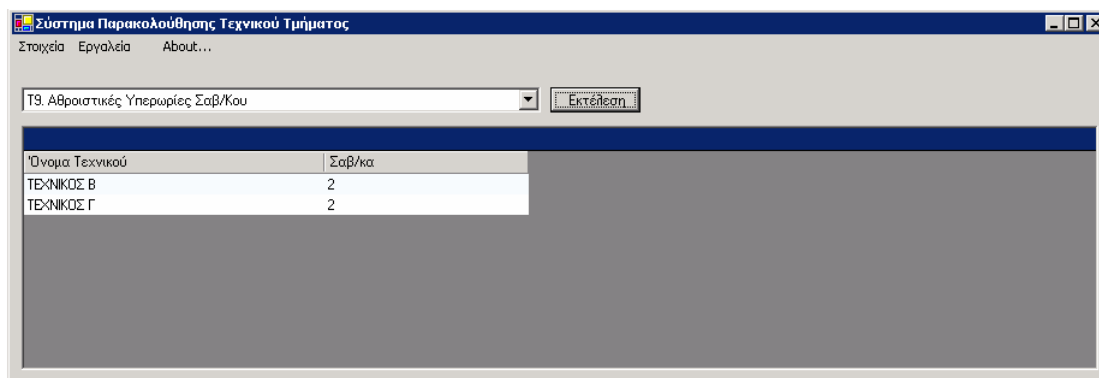
Έξοδοι:

- Τεχνικός
- Αριθμός Σ/Κ

Η φόρμα της ερώτησης και τα αποτελέσματα που εξάγονται από την εκτέλεσή της έχουν ως εξής:



Σχήμα 7.35



Σχήμα 7.36

Η ερώτηση αυτή, όπως και η T7 απευθύνεται περισσότερο στο λογιστήριο της εταιρείας, το οποίο φέρει την ευθύνη της ορθής πληρωμής του προσωπικού. Όπως και στις προηγούμενες δυο ερωτήσεις, την ευθύνη για τον έλεγχο της τήρησης της διάρκειας της υπερωρίας φέρει ο διευθυντής παραγωγής ή ο υπεύθυνος προσωπικού.

Ο έλεγχος όμως αυτός καθίσταται ουσιαστικά σε μια απλή διαδικασία κατόπιν υπάρξεως της ερώτησης T1, με την οποία ελέγχεται το ωράριο και στην οποία έχει ήδη γίνει η διάκριση μεταξύ των καθημερινών και των Σαββατοκύριακων. Συνεπώς, η T1 και η T9 αλληλοσυμπληρώνονται, ενώ ο υπεύθυνος του λογιστηρίου δεν είναι υποχρεωμένος σε καθημερινή ενόχληση-ενημέρωση από το διευθυντή παραγωγής.

Σ0. Στοιχεία Συνεργείου

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει τους τεχνικούς που απαρτίζουν ή απάρτιζαν κάποιο συγκεκριμένο συνεργείο καθώς και την ημερομηνία δημιουργίας του τελευταίου. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων είναι ο παρακάτω:

Παράμετροι:

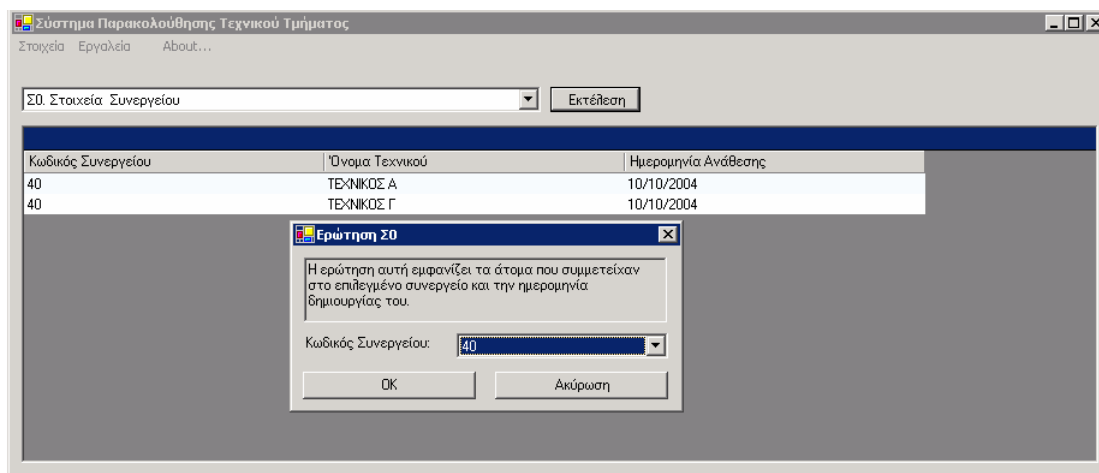
-Κωδικός συνεργείου

Έξοδοι:

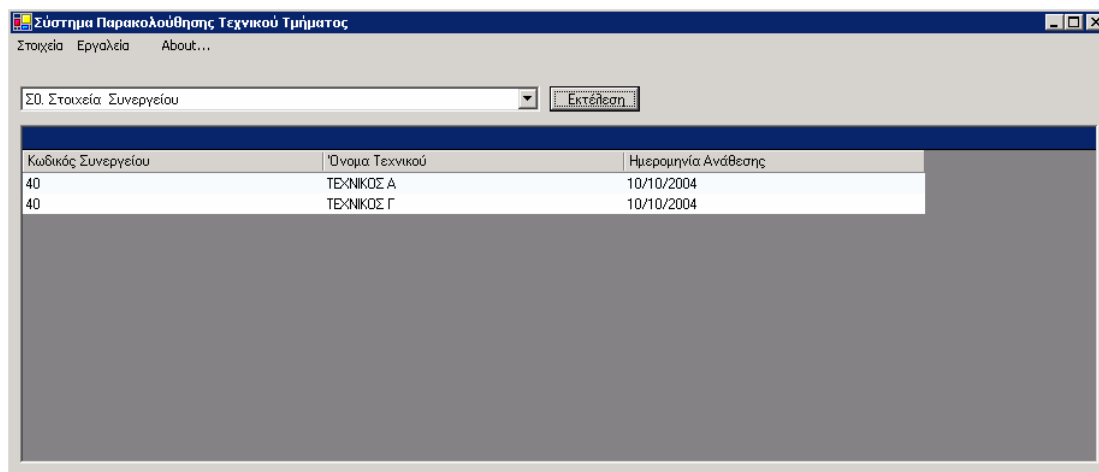
-Ονόματα τεχνικών

-Ημερομηνία Δημιουργίας Συνεργείου

Η φόρμα της ερώτησης και ο πίνακας αποτελεσμάτων που εξάγονται από την εκτέλεση της ερώτησης αυτής έχουν ως εξής:



Σχήμα 7.37



Σχήμα 7.38

Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα περί εισαγωγής εγγραφών στο πληροφοριακό σύστημα, τα τεχνικά συνεργεία μπορεί να μεταβάλλονται. Έτσι, κάθε φορά που αλλάζουν τα άτομα που απαρτίζουν ένα συνεργείο, πραγματοποιείται εισαγωγή νέου συνεργείου, στο οποίο και αντιστοιχεί κάποιος αύξων αριθμός.

Ο αριθμός αυτός χρησιμοποιείται στον πίνακα αποτελεσμάτων τόσο της ερώτησης Α5, η οποία εμφανίζει αναλυτικά τον χρόνο που καταναλώθηκε από κάθε συνεργείο, και όχι από κάθε τεχνικό, για κάποια συγκεκριμένη εργασία, όσο και από την ερώτηση Α6, η οποία υπολογίζει αποκλίσεις από δοθέντα πρότυπο χρόνο για αιτία επίσκεψης βλάβη ή συντήρηση. Έτσι, ο διευθυντής παραγωγής παρατηρώντας έναν αριθμό συνεργείου στα αποτελέσματα των παραπάνω ερωτήσεων, είναι σε θέση μέσω αυτής της ερώτησης, της Σ0, να γνωρίζει ποιοι τεχνικοί συμμετείχαν σε αυτό το συνεργείο.

T0. Στοιχεία Τεχνικού.

Η ερώτηση αυτή εμφανίζει τα γενικά στοιχεία του επιλεγμένου τεχνικού. Ο πίνακας παραμέτρων αναζήτησης-εξόδων έχει ως εξής:

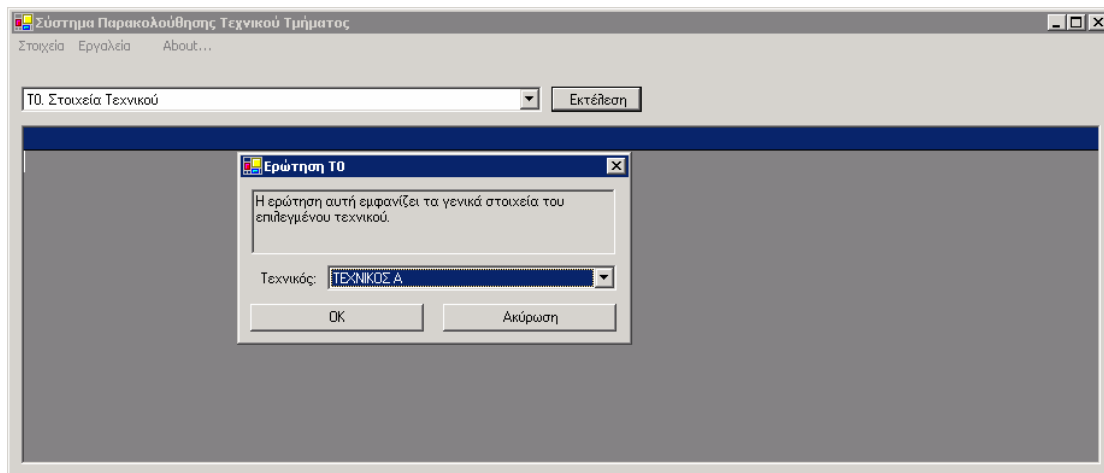
Παράμετροι:

-Όνομα τεχνικού

Έξοδοι:

-Τα πάντα για τον συγκεκριμένο τεχνικό

Η φόρμα της ερώτησης .έχει την παρακάτω μορφή :



Σχήμα 7.39

Η φόρμα με την προβολή των στοιχείων του τεχνικού, η οποία εμφανίζεται με την εκτέλεση της παραπάνω ερώτησης, φαίνεται στην επόμενη σελίδα.

Σύστημα Παρακολούθησης Τεχνικού Τμήματος

Στοιχεία Εργαλεία About...

Τ0. Στοιχεία Τεχνικού Εκτέλεση

Φόρμα Στοιχείων Τεχνικού

*Τα πεδία με σκούρο φόντο είναι υποχρεωτικά

Όνομα	Όνομα Πατρός	Επώνυμο	Διεύθυνση
A		ΤΕΧΝΙΚΟΣ	Οδός ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
Τηλέφωνο Οικίας	Κινητό	Κινητό Εταιρείας	Αριθμός
2102514523			Τ.Κ.
ΑΦΜ	ΑΜΚΑ	Ημ/νια Πρόσληψης	Δήμος Αθηναίων
		01/09/04	

OK Ακύρωση

Σχήμα 7.40

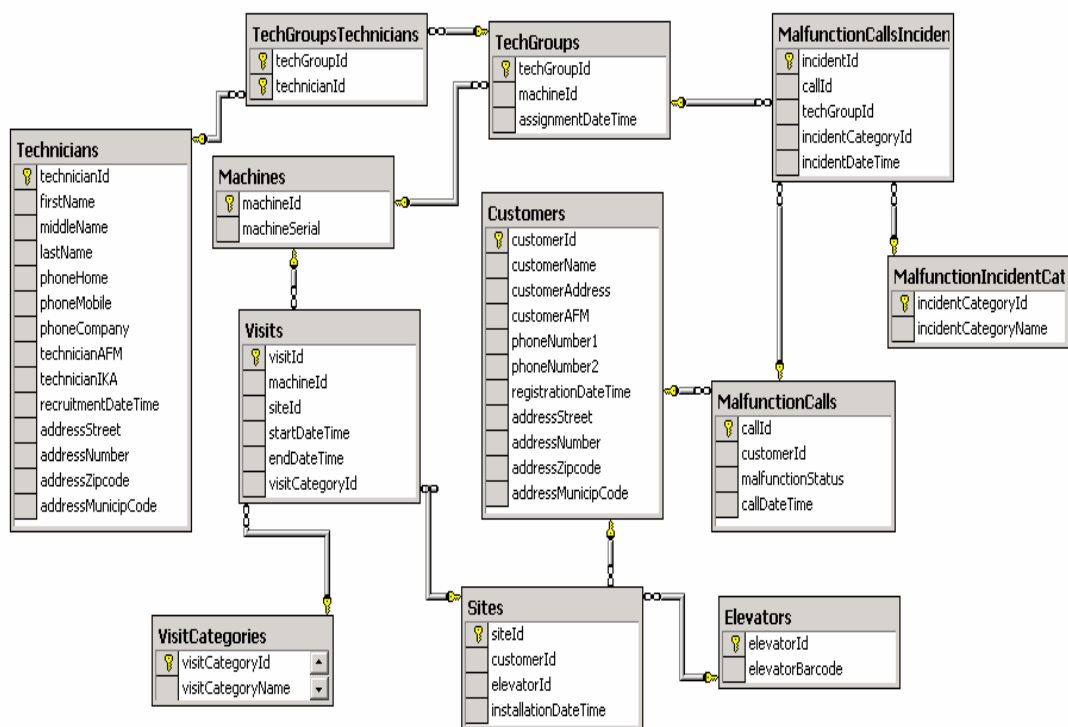
Η ερώτηση αυτή ουσιαστικά δεν αναλύει ούτε επεξεργάζεται δεδομένα, όπως οι προηγούμενες. Χρησιμοποιείται για την προβολή της φόρμας με τα στοιχεία του τεχνικού με σκοπό την ενημέρωση του διευθυντή παραγωγής ή του λογιστηρίου. Τα στοιχεία αυτά εισάγονται και ενημερώνονται με διαδικασίες εισαγωγής και ενημέρωσης εγγραφών που αναλύθηκαν σε προηγούμενη ενότητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο

Ανάλυση και Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων συστήματος

Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η βάση δεδομένων του πληροφοριακού συστήματος. Για τις ανάγκες του συστήματος δημιουργήθηκαν 12 tables. Τα tables με τα γνωρίσματά τους φαίνονται στο παρακάτω σχήμα, το οποίο αποτελεί και την βάση δεδομένων του συστήματος. Στην συνέχεια θα περιγραφούν και οι τύποι των πεδίων των tables.



Σχήμα 8.1

Περιγραφή βάσης δεδομένων και σύνδεση πινάκων

Στην παρακάτω ενότητα και όπως φαίνεται στο σχήμα της Β.Δ. παρουσιάζεται η σύνδεση των παραπάνω tables για την δημιουργία του συστήματος

Συσχέτιση tables Technician-Techgroupstechnicians.

Ένας 1:N τύπος συσχέτισης μεταξύ των tables Technicians (τεχνίτης) και Techgroupstechnicians (ομάδα συνεργείου), γιατί ένας Τεχνικός μπορεί να ανήκει σε περισσότερες από μία ομάδες συνεργείων (π.χ. ο Τεχνίτης Α με τον Τεχνίτη Β δημιουργούν το συνεργείο Α και ο Τεχνίτης Α με τον Τεχνίτη Γ δημιουργούν το συνεργείο Β), ενώ μια ομάδα συνεργείου έχει συγκεκριμένους τεχνικούς.

Συσχέτιση tables TechGroupsTechnicians-TechGroups.

Ένας N:1 τύπος συσχέτισης μεταξύ των tables TechGroupsTechnicians (ομάδα συνεργείου) και TechGroups (χαρακτηριστικά συνεργείου), γιατί μια ομάδα συνεργείου μπορεί να δημιουργηθεί πολλές φορές (π.χ. ο Τεχνίτης Α με τον Τεχνίτη Β δημιουργούν το συνεργείο Α το οποίο δημιουργήθηκε στις 8/10/04, και αποτελεί συνεργείο εγκατάστασης. Το ίδιο όμως συνεργείο μπορεί να ξαναδημιουργηθεί στις 15/10/04 και να αποτελεί συνεργείο συντήρησης), ενώ τα χαρακτηριστικά κάθε συνεργείου είναι μοναδικά (π.χ. το συνεργείο που δημιουργήθηκε στις 8/10/04 και είναι συνεργείο εγκατάστασης είναι το συνεργείο Α και απαρτίζεται από τον Τεχνίτη Α και τον Τεχνίτη Β).

Συσχέτιση tables TechGroups-MalfunctionCallsInciden.

Ένας 1:N τύπος συσχέτισης μεταξύ των tables TechGroups (συνεργείο) και MalfunctionCallsInciden (στοιχεία κλήσης), γιατί ένα συνεργείο μπορεί να λάβει πολλές κλήσεις για να πραγματοποιήσει επισκέψεις, ενώ μια κλήση, την συγκεκριμένη ώρα δίνεται σε ένα συνεργείο.

Συσχέτιση tables MalfunctionCallsInciden - MalfunctionIncidentCategories .

Ένας N:1 τύπος συσχέτισης μεταξύ των tables MalfunctionCallsInciden(στοιχεία κλήσης) και

MalfunctionIncidentCategories (περιστατικό κλήσης), γιατί ένα στοιχείο κλήσης αφορά συγκεκριμένο είδος περιστατικού (κλήση Ε.Μ.Π. ή για συντήρηση, ή για βλάβη, ή για εγκατάσταση), ενώ ένα είδος περιστατικού μπορεί να αφορά πολλές διαφορετικές κλήσεις (π.χ. και το Ε.Μ.Π. και η Γ.Α.Δ.Α. έχουν κλήση για βλάβη).

Συσχέτιση tables MalfunctionCallsInciden-MalfunctionCalls.

Ένας N:1 τύπος συσχέτισης μεταξύ των tables *MalfunctionCallsInciden* (στοιχείο κλήσης) και *MalfunctionCalls* (καταγραφή περιστατικού), γιατί ένα στοιχείο κλήσης αφορά συγκεκριμένη καταγραφή περιστατικού, ένα όμως περιστατικό μπορεί να καταγραφεί περισσότερες από μία φορές, όσες και οι φορές της κλήσης.

Συσχέτιση tables Customers- MalfunctionCalls.

Ένας 1:N τύπος συσχέτισης μεταξύ των tables *Customers* (πελάτης) και *MalfunctionCalls*(καταγραφή περιστατικού), γιατί ένας πελάτης μπορεί να έχει περισσότερες από μια καταγραφές περιστατικού, ενώ μια συγκεκριμένη καταγραφή περιστατικού αφορά έναν συγκεκριμένο πελάτη (π.χ. η Γ.Α.Δ.Α. μπορεί να έχει σαν καταγραφή περιστατικού το N23 και το N53 ενώ το N23 ανήκει αποκλειστικά στον πελάτη Γ.Α.Δ.Α.)

Συσχέτιση tables Machines- TechGroups.

Ένας 1:N τύπος συσχέτισης μεταξύ των tables *Machines* (τερματικό) και *TechGroups* (συνεργείο), γιατί ένα τερματικό μπορεί να το χρησιμοποιεί οποιοδήποτε συνεργείο, ενώ ένα συνεργείο έχει συγκεκριμένο τερματικό (π.χ. το συνεργείο Α στις 11/10 έχει το T1, το συνεργείο Β στις 12/10 έχει επίσης το T1. Το T1 όμως ανήκε μόνο στο συνεργείο Β στις 12/10 και δεν θα μπορούσε να ανήκε και στο συνεργείο Γ.

Συσχέτιση tables Machines-Visits.

Ένας 1:N τύπος συσχέτισης μεταξύ των tables *Machines* (τερματικό) και *Visits* (επίσκεψη), γιατί ένα τερματικό μπορεί να επισκέπτεται ταυτόχρονα πολλούς ανελκυστήρες (π.χ. ένα κατάστημα μπορεί να έχει περισσότερους από έναν ανελκυστήρα). Κάθε επίσκεψη όμως χαρακτηρίζεται από ένα συγκεκριμένο τερματικό (η επίσκεψη N23 του N1 ανελκυστήρα της Γ.Α.Δ.Α. έγινε

από το τερματικό T2, ενώ το τερματικό T2 εκείνη τη χρονική στιγμή επισκέφτηκε και τους λοιπούς ανελκυστήρες του κτιρίου).

Συσχέτιση tables Visits-VisitCategories.

Ένας N:1 τύπος συσχέτισης μεταξύ των tables Visits (επίσκεψη) και VisitCategories (σκοπός επίσκεψης), γιατί μια επίσκεψη ενός ανελκυστήρα αφορά συγκεκριμένο σκοπό επίσκεψης (ή συντήρηση, ή βλάβη, ή εγκατάσταση, ή πληρωμή), ενώ ένα είδος επίσκεψης μπορεί να αφορά περισσότερες από μια επισκέψεις (π.χ. η επίσκεψη N25 και N32 του ανελκυστήρα της Γ.Α.Δ.Α. έγιναν για τον ίδιο λόγο, για βλάβη).

Συσχέτιση tables Visits-Sites.

Ένας N:1 τύπος συσχέτισης μεταξύ των tables Visits (επίσκεψη) και Sites (περιοχή), γιατί μια επίσκεψη ενός ανελκυστήρα γίνεται σε συγκεκριμένη περιοχή εφόσον ο ανελκυστήρας βρίσκεται σε συγκεκριμένη περιοχή, μια περιοχή όμως μπορεί να έχει περισσότερες από μία επισκέψεις, γιατί σε μια περιοχή βρίσκονται περισσότεροι από έναν ανελκυστήρες.

Συσχέτιση tables Sites-Elevators.

Ένας N:1 τύπος συσχέτισης μεταξύ των tables Sites (περιοχή) και Elevators (ανελκυστήρας), γιατί όμοια με τον τύπο συσχέτισης Visits-Sites, ένας ανελκυστήρας βρίσκεται σε συγκεκριμένη περιοχή, ενώ σε μια περιοχή μπορεί να βρίσκονται περισσότεροι από έναν ανελκυστήρες.

Ορισμός του τύπου των πεδίων των πινάκων

Για τον πίνακα πελάτης ορίζονται τα γνωρίσματα: κωδικός, όνομα-επίθετο, διεύθυνση, Α.Φ.Μ., τηλέφωνο1, τηλέφωνο2, ημερομηνία εγκατάστασης, διεύθυνση, Τ.Κ, κ.λπ όπως φαίνεται παρακάτω:

CUSTOMERS		
CUSTOMERID(KEY)	BIGINT	NOT NULL
CUSTOMERNAME	VARCHAR(50)	
CUSTOMERADDRESS	VARCHAR(50)	
CUSTOMERAFM	VARCHAR(9)	
PHONENUMBER1	VARCHAR(10)	
PHONENUMBER2	VARCHAR(10)	

CUSTOMERS(Συνέχεια..)		
REGISTRATIONDATETIME	DATETIME	NOT NULL
ADDRESSSTREET	VARCHAR(50)	
ADDRESSNUMBER	VARCHAR(10)	
ADDRESSZIPCODE	VARCHAR(5)	
ADDRESSMUNICIPCODE	INT	NOT NULL

Πίνακας 8.1

Για τον πίνακα ανελκυστήρας ορίζονται τα γνωρίσματα: κωδικός_ανελκυστήρα, barcode ανελκυστήρα, όπως φαίνεται παρακάτω:

ELEVATORS		
ELEVATORID(KEY)	BIGINT	NOT NULL
ELEVATORBARCODE	VARCHAR(50)	

Πίνακας 8.2

Για τον πίνακα τερματικό ορίζονται τα γνωρίσματα: κωδικός_τερματικού, serialnumber_τερματικού, όπως φαίνεται παρακάτω:

MACHINES		
MACHINEID(KEY)	SMALLINT	NOT NULL
MACHINESERIAL	VARCHAR(50)	

Πίνακας 8.3

Για τον πίνακα περιστατικού κλήσης ορίζονται τα γνωρίσματα: κωδικός_περιστατικού και καταγραφή περιστατικού, όπως φαίνεται παρακάτω:

MALFUNCTIONINCIDENTCATEGORIES		
INCIDENTCATEGORYID	TINYINT	NOT NULL
INCIDENTCATEGORYNAME	CHAR(10)	

Πίνακας 8.4

Για τον πίνακα τεχνίτης ορίζονται τα γνωρίσματα: κωδικός_τεχνίτη, ονοματεπώνυμο, τηλέφωνο, κινητό τηλέφωνο, Α.Φ.Μ, ημερομηνία πρόσληψης, διεύθυνση κατοικίας κ.λπ, όπως φαίνεται παρακάτω:

TECHNICIANS		
TECHNICIANID (KEY)	SMALLINT	NOT NULL
FIRSTNAME	VARCHAR(50)	
MIDDLENAME	VARCHAR(50)	
LASTNAME	VARCHAR(50)	
PHONEHOME	VARCHAR(10)	
PHONEMOBILE	VARCHAR(10)	
PHONECOMPANY	VARCHAR(10)	

TECHNICIANS(Συνέχεια..)		
TECHNICIANAFM	VARCHAR(9)	
TECHNICIANIKA	VARCHAR(10)	
RECRUITMENTDATETIME	DATETIME	
ADDRESSSTREET	VARCHAR(50)	
ADDRESSNUMBER	VARCHAR(10)	
ADDRESSZIPCODE	VARCHAR(5)	
ADDRESSMUNICIPCODE	INT	

Πίνακας 8.5

Για τον πίνακα σκοπός επίσκεψης ορίζονται τα γνωρίσματα: κωδικός σκοπού επίσκεψης και περιγραφή επίσκεψης, όπως φαίνεται παρακάτω:

VISITCATEGORIES		
VISITCATEGORYID(KEY)	INT	NOT NULL
VISITCATEGORYNAME	VARCHAR(20)	

Πίνακας 8.6

Για τον πίνακα καταγραφή περιστατικού ορίζονται τα γνωρίσματα: κωδικός κλήσης, κωδικός πελάτη, κατάσταση περιστατικού και ώρα κλήσης, όπως φαίνεται παρακάτω:

MALFUNCTIONCALLS		
CALLID (KEY)	BIGINT	NOT NULL
CUSTOMERID	BIGINT	NOT NULL
MALFUNCTIONSTATUS	TINYINT	NOT NULL
CALLDATETIME	DATETIME	NOT NULL

Πίνακας 8.7

Για τον πίνακα περιοχή ορίζονται τα γνωρίσματα: κωδικός περιοχής κωδικός πελάτη, κωδικός ανελκυστήρα, ημερομηνία εγκατάστασης ανελκυστήρα, όπως φαίνεται παρακάτω:

SITES		
SITEID (KEY)	BIGINT	NOT NULL
CUSTOMERID	BIGINT	NOT NULL
ELEVATORID	BIGINT	NOT NULL
INSTALLATIONDATETIME	DATETIME	NOT NULL

Πίνακας 8.8

Για τον πίνακα συνεργείο ορίζονται τα γνωρίσματα: κωδικός συνεργείου, κωδικός τερματικού, ημερομηνία δημιουργίας συνεργείου, όπως φαίνεται παρακάτω:

TECHGROUPS		
TECHGROUPID (KEY)	BIGINT	NOT NULL
MACHINEID	SMALLINT	NOT NULL

TECHGROUPS(Συνέχεια..)		
ASSIGNMENTDATETIME	DATETIME	NOT NULL

Πίνακας 8.9

Για τον πίνακα ομάδα συνεργείου ορίζονται τα γνωρίσματα: κωδικός ομάδας συνεργείου, κωδικός τεχνίτη, όπως φαίνεται παρακάτω:

TECHGROUPSTECHNICIANS		
TECHGROUPID (KEY)	BIGINT	NOT NULL
TECHNICIANID(KEY)	SMALLINT	NOT NULL

Πίνακας 8.10

Για τον πίνακα επίσκεψη ορίζονται τα γνωρίσματα: κωδικός επίσκεψης, κωδικός τερματικού, κωδικός περιοχής, ώρα έναρξης, ώρα λήξης, σκοπός επίσκεψης, όπως φαίνεται παρακάτω:

VISITS		
VISITID (KEY)	BIGINT	NOT NULL
MACHINEID	SMALLINT	NOT NULL
SITEID	BIGINT	NOT NULL
STARTDATETIME	DATETIME	NOT NULL
ENDDATETIME	DATETIME	NOT NULL
VISITCATEGORYID	INT	NOT NULL

Πίνακας 8.11

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Συμπεράσματα

Με την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, γίνεται κατανοητό, ότι η ανάπτυξη του περιγραφόμενου συστήματος στα πλαίσια της παρούσης διπλωματικής εργασίας πραγματοποιείται με σκοπό την συλλογή πληροφοριών μεγάλου όγκου και υψηλής ποιότητας από εταιρείες παροχής υπηρεσιών, που αφορούν σε ποιοτικά, χρονικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της εργασίας των ατόμων που απασχολούν. Έτσι, με την στατιστική επεξεργασία των πληροφοριών αυτών, η διοίκηση της εταιρείας καθίσταται δυνατό να προβαίνει σε αποφάσεις με στόχο τη βέλτιστη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού, το οποίο αποτελεί το μεγαλύτερο ποσοστό των πόρων αυτών των επιχειρήσεων. Η ανάπτυξη του παραπάνω συστήματος επιχειρήθηκε να θεμελιωθεί μέσω μια πλήρως αυτοματοποιημένης και τυποποιημένης διαδικασίας για κάθε επί μέρους τμήμα του συστήματος, η οποία και διασφαλίζει την ορθή λειτουργία του.

Πιο συγκεκριμένα, η ανάπτυξη αυτού του συστήματος πραγματοποιήθηκε για μια εταιρεία ανελκυστήρων και κυλιόμενων κλιμάκων μεγάλης πελατειακής βάσης και υψηλού ρυθμού ανάπτυξης, η οποία εξαιτίας της ραγδαίας αύξησης του προσωπικού της, κυρίως σε επίπεδο παραγωγής, αναζητούσε διεξόδους για τη συλλογή πληροφοριών για ποιοτικά, χρονικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των συνεργείων και των έργων της. Με την εφαρμογή αυτού του συστήματος, η εταιρεία είναι σε θέση, αρχικά μέσω της διαδικασίας συλλογής των πληροφοριών, να επιτύχει τα εξής:

- Να συλλέγει δεδομένα για τα ποσοτικά και χρονικά χαρακτηριστικά της εργασίας των ατόμων που απασχολεί, παρόλο που η παραγωγική διαδικασία εκτελείται εκτός της έδρας της επιχείρησης.

- Να παρακολουθεί την πορεία των έργων.
- Η συλλογή της πληροφορίας να γίνεται μέσω μιας πλήρως ηλεκτρονικής και αυτοματοποιημένης διαδικασίας, η οποία δεν επιδέχεται ουσιαστική ανθρώπινη παρέμβαση. Χρησιμοποιείται η λέξη ουσιαστική, καθώς τα άτομα εισάγουν δεδομένα στο σύστημα και θεωρητικά επεμβαίνουν σ' αυτό. Ωστόσο, τα δεδομένα που εισάγουν, όπως είδος εργασίας κ.λ.π. είναι είτε αμελητέα στο σύνολο των δεδομένων, είτε δομημένα κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην υπάρχει όφελος για τους τεχνικούς για ενδεχόμενη σκόπιμη λανθασμένη ενημέρωση. Έτσι, η ποιότητα της πληροφορίας είναι σε πολύ υψηλό επίπεδο.
- Με την εφαρμογή του συστήματος σε όλα τα τμήματά της, μέσω της προμήθειας φορητών τερματικών σε όλα τα συνεργεία της, κατορθώνει να συλλέγει μεγάλο όγκο πληροφορίας.
- Είναι σε θέση να συλλέγει δεδομένα απ' ευθείας από τα επιτελικά άτομα, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εργασίας τους, χωρίς να παρεμβάλλονται οι υπεύθυνοι των έργων, οι οποίοι και αλλοιώνουν πολλές φορές την ποιότητα της πληροφορίας. Έτσι, ο αριθμός των υπεύθυνων των έργων μπορεί να μειωθεί, μειώνοντας με τον τρόπο αυτό τα λειτουργικά έξοδα της εταιρείας, καθώς η μοναδική τους αρμοδιότητα εστιάζεται πλέον στην παροχή τεχνικών οδηγιών στα συνεργεία για την επιτυχή περάτωση των έργων.
- Κ.τ.λ.

Σε δεύτερο στάδιο, μέσω του πληροφοριακού συστήματος, η εταιρεία δύναται:

- Να αναλύσει στατιστικά τα χαρακτηριστικά εργασίας του κάθε εργαζόμενου.
- Να αξιολογήσει την πορεία του έργου, κυρίως μετά την ολοκλήρωσή του, με σκοπό να παρατηρήσει κατά πόσο τηρήθηκαν οι ποιοτικές, χρονικές και οι οικονομικές απαιτήσεις που η διοίκηση είχε θέσει.
- Να διαμορφώσει δείκτες απόδοσης.
- Κ.τ.λ.

Από τα παραπάνω γίνεται κατανοητό ότι το σύστημα συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, ανταποκρίνεται στις ανάγκες μίας εταιρείας ανελκυστήρων και κυλιόμενων κλιμάκων, καθώς:

- Παρέχει τη δυνατότητα συλλογής δεδομένων μεγάλου όγκου, υψηλής ποιότητας και αξιοπιστίας.
- Δύναται να επεξεργαστεί τα δεδομένα αυτά για τη διαμόρφωση δεικτών.

Με τον τρόπο αυτό η διοίκηση της εταιρείας είναι σε θέση, μέσω της παρακολούθησης των μεταβολών των παραπάνω δεικτών να προβεί:

- Στην αξιολόγηση των επιμέρους τμημάτων της.
- Στον εντοπισμό πιθανών προβλημάτων ή δυσλειτουργιών.
- Σε συγκεκριμένες πολιτικές για την αύξηση της παραγωγής της και της παραγωγικότητας των εργαζομένων της (π.χ. δημιουργία συστήματος οικονομικών κινήτρων, εφόσον μπορεί να ελεγχθεί η ποιότητα της εργασίας των ατόμων).
- Σε αξιολόγηση παλαιότερων στόχων και σε οριοθέτηση νέων.
- Σε ανάπτυξη στρατηγικής και επιχειρησιακού σχεδιασμού.

Βέβαια, ο τρόπος με τον οποίο η κάθε διοίκηση ερμηνεύει τις μεταβολές των δεικτών είναι διαφορετικός. Ωστόσο, οποιαδήποτε στρατηγική ακολουθήσει μια εταιρεία ή οποιαδήποτε απόφαση λάβουν τα στελέχη της, είναι προσανατολισμένη:

- Στη μεγιστοποίηση των κερδών της εταιρείας.
- Στο να καθίσταται η επιχείρηση ανταγωνιστική και βιώσιμη.
- Στη διεύρυνση του μεριδίου της στην αγορά που δραστηριοποιείται.

Προοπτικές και επεκτασιμότητα του συστήματος

Όπως έγινε κατανοητό από την προηγούμενη ενότητα, η αρωγή που παρέχει το σύστημα συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών στη διοίκηση μιας εταιρείας ανελκυστήρων για τη

λήψη αποφάσεων, την ανάπτυξη στρατηγικής και τον επιχειρησιακό σχεδιασμό, είναι πολύτιμη.

Η ανάπτυξη αυτού του συστήματος όμως αποκτά ακόμη μεγαλύτερη σημασία, καθώς δεν περιορίζεται στα όρια των εταιρειών ανελκυστήρων, αλλά βρίσκει εφαρμογή, με ελάχιστες τροποποιήσεις, σε οποιαδήποτε τεχνική ή μη εταιρεία παροχής υπηρεσιών, στην οποία η παραγωγική διαδικασία εκτελείται εκτός της έδρας της επιχείρησης, με την προϋπόθεση βέβαια ότι υπάρχει καταγεγραμμένη πελατειακή βάση. Τέτοια μπορεί να είναι μια εταιρεία προμήθειας και εγκατάστασης μηχανολογικού εξοπλισμού, εγκατάστασης λογισμικού και υποστήριξης δικτύων κ.τ.λ.

Η επεκτασιμότητά του δεν περιορίζεται μόνο στα πεδία εφαρμογής του συστήματος συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών, αλλά και στο ίδιο το σύστημα. Το μοντέλο που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι μια πρώτη προσέγγιση για τη συλλογή πληροφορίας στο χώρο των εταιρειών παροχής υπηρεσιών και παρέχει ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Ωστόσο, το παραπάνω σύστημα παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον σε επιχειρησιακό και ακαδημαϊκό επίπεδο. Αυτό, έγκειται στο γεγονός ότι το κάθε τμήμα του συστήματος είναι επεκτάσιμο, ενώ ταυτόχρονα οι σχετικές με αυτό τεχνολογίες αναπτύσσονται με ραγδαίους ρυθμούς. Έτσι, η επεκτασιμότητα του συστήματος σε κάθε τμήμα του, στην περίπτωση της εφαρμογής του σε εταιρεία ανελκυστήρων έχει ως ακολούθως:

- *Διαδικασία συλλογής δεδομένων*

Στη διαδικασία της συλλογής των δεδομένων, τα φορητά τερματικά με αναγνώστη γραμμικού κώδικα μπορούν να αντικατασταθούν από τερματικά που συλλέγουν την πληροφορία ασύρματα, μέσω του συστήματος Αναγνώρισης Ασύρματης Συχνότητας (Radio Frequency Identification-RFID). Αυτό βέβαια προϋποθέτει και την αντικατάσταση των ετικετών από RFTAQS, που είναι οι πομποί που στέλνουν το σήμα στα τερματικά. Έτσι, το άτομο δεν θα μεσολαβεί στη διαδικασία ανάγνωσης της πληροφορίας, όπως συμβαίνει με τα barcode reader, με αποτέλεσμα να απαιτούνται λιγότερες ενέργειες από τους τεχνικούς, μειώνοντας με τον τρόπο αυτό τα σφάλματα. Ταυτόχρονα, τα τερματικά τεχνολογίας RFID έχουν μικρότερο κόστος αγοράς, καθώς δεν φέρουν barcode reader, παρά έναν απλό ασύρματο δέκτη.

- *Τερματικά*

Πέραν της αντικατάστασης των τερματικών, που αναφέρθηκε προηγουμένως, η βάση δεδομένων που αυτά φέρουν είναι δυνατό να επεκταθεί με δυνατότητα για ακόμη περισσότερες πληροφορίες.

Μπορεί να αναπτυχθεί menu με περισσότερες επιλογές, ώστε με κατάλληλη μοντελοποίηση, από την εταιρεία, όλων των εργασιών της, να παρέχεται η δυνατότητα για αναλυτικότερη πληροφόρηση, όσον αφορά το είδος της εργασίας (π.χ. ακριβή αιτία βλάβης, εξάρτημα που χρήζει αντικατάστασης κ.λ.π.)

- *Επικοινωνία Τερματικού - Η/Υ*

Η επικοινωνία αυτή είναι επιθυμητό να πραγματοποιείται απευθείας μεταξύ τερματικού και πληροφοριακού συστήματος, χωρίς την ύπαρξη ενδιάμεσου προγράμματος για την αρχική επικοινωνία τερματικού-Η/Υ. Επίσης, η μεταφορά των συλλεγόμενων από τα τερματικά δεδομένων στο πληροφοριακό σύστημα και αντίστροφα, καθίσταται δυνατό να πραγματοποιηθεί μέσω ασύρματης επικοινωνίας, τεχνολογίας bluetooth, ασύρματου δικτύου, μέσω modem για αποστολή των δεδομένων απ' ευθείας από το έργο σε πραγματικό χρόνο κ.τ.λ.

- *Πληροφοριακό Σύστημα*

Το πληροφοριακό σύστημα, αφού ενημερωθεί με τα επιπλέον δεδομένα που μπορούν να συλλέγουν τα τερματικά, καθίσταται δυνατό να εξαγει ακόμη περισσότερα αποτελέσματα με στατιστική επεξεργασία των δεδομένων αυτών, μέσω των κατάλληλων SQL ερωτήσεων. Έτσι, π.χ για αναλυτικότερη πληροφόρηση σχετικά με το είδος της εργασίας, ή με το εξάρτημα που προκάλεσε τη βλάβη κ.τ.λ., μπορεί να βοηθήσει τη διοίκηση να οδηγηθεί σε συμπεράσματα για την ποιότητα των εξαρτημάτων της, να αξιολογήσει τους προμηθευτές της κ.τ.λ.

Από τα παραπάνω, εξάγεται το συμπέρασμα, ότι το σύστημα συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών για τη βέλτιστη διαχείριση ανθρώπινων πόρων σε εταιρείες παροχής υπηρεσιών που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής εργασίας, όχι μόνο ανταποκρίνεται στις ανάγκες για τις οποίες αναπτύχθηκε, αλλά ταυτόχρονα παρέχει μεγάλες δυνατότητες επέκτασης, οι οποίες παρουσιάζουν ενδιαφέρον τόσο σε τεχνολογικό, όσο και σε επιχειρησιακό και ακαδημαϊκό επίπεδο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ ΤΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

T-Sql Πρόγραμμα

Δημιουργία της βάσης δεδομένων του υποσυστήματος διαχείρισης πελατών και τεχνικών.

```
IF EXISTS (SELECT name FROM master.dbo.sysdatabases WHERE
name = N'PA')
    DROP DATABASE [PA]
GO
```

```
CREATE DATABASE [PA] ON (NAME = N'PA_Data', FILENAME =
N'C:\Documents and
Settings\Administrator\Desktop\Pappas\PA_db\PA_Data.MDF'
, SIZE = 2, FILEGROWTH = 10%) LOG ON (NAME = N'PA_Log',
FILENAME = N'C:\Documents and
Settings\Administrator\Desktop\Pappas\PA_db\PA_Log.LDF' ,
SIZE = 2, FILEGROWTH = 10%)
    COLLATE Greek_CI_AS
GO
```

```
exec sp_dboption N'PA', N'autoclose', N'false'
GO
```

```
exec sp_dboption N'PA', N'bulkcopy', N'false'
GO
```

```
exec sp_dboption N'PA', N'trunc. log', N'false'
GO
```

```
exec sp_dboption N'PA', N'torn page detection', N'true'
GO
```

```
exec sp_dboption N'PA', N'read only', N'false'
GO
```

```
exec sp_dboption N'PA', N'concat null yields null',
N'false'
GO
```

```
exec sp_dboption N'PA', N'auto update statistics',
N'true'
GO
```

```
use [PA]
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[FK_MalfunctionCalls_Customers]') and
OBJECTPROPERTY(id, N'IsForeignKey') = 1)
```

```
ALTER TABLE [dbo].[MalfunctionCalls] DROP CONSTRAINT
FK_MalfunctionCalls_Customers
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[FK_Sites_Customers]') and
OBJECTPROPERTY(id, N'IsForeignKey') = 1)
ALTER TABLE [dbo].[Sites] DROP CONSTRAINT
FK_Sites_Customers
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[FK_Sites_Elevators]') and
OBJECTPROPERTY(id, N'IsForeignKey') = 1)
ALTER TABLE [dbo].[Sites] DROP CONSTRAINT
FK_Sites_Elevators
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[FK_TechGroups_Machines]') and
OBJECTPROPERTY(id, N'IsForeignKey') = 1)
ALTER TABLE [dbo].[TechGroups] DROP CONSTRAINT
FK_TechGroups_Machines
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[FK_MalfunctionCallsIncidents_TechGroup
s]') and OBJECTPROPERTY(id, N'IsForeignKey') = 1)
ALTER TABLE [dbo].[MalfunctionCallsIncidents] DROP
CONSTRAINT FK_MalfunctionCallsIncidents_TechGroups
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[FK_TechGroupsTechnicians_TechGroups]')
and OBJECTPROPERTY(id, N'IsForeignKey') = 1)
ALTER TABLE [dbo].[TechGroupsTechnicians] DROP CONSTRAINT
FK_TechGroupsTechnicians_TechGroups
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[wrapAddress]') and xtype in (N'FN',
N'IF', N'TF'))
drop function [dbo].[wrapAddress]
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[PA2_InsertSite]') and
OBJECTPROPERTY(id, N'IsProcedure') = 1)
drop procedure [dbo].[PA2_InsertSite]
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[PA2_SelectCustomers]') and
OBJECTPROPERTY(id, N'IsProcedure') = 1)
drop procedure [dbo].[PA2_SelectCustomers]
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[PA2_SelectSites]') and
OBJECTPROPERTY(id, N'IsProcedure') = 1)
drop procedure [dbo].[PA2_SelectSites]
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[PA2_UpdateSite]') and
OBJECTPROPERTY(id, N'IsProcedure') = 1)
drop procedure [dbo].[PA2_UpdateSite]
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[PA2_T2]') and OBJECTPROPERTY(id,
N'IsProcedure') = 1)
drop procedure [dbo].[PA2_T2]
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[PA2_T3]') and OBJECTPROPERTY(id,
N'IsProcedure') = 1)
drop procedure [dbo].[PA2_T3]
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[PA2_UpdateCustomer]') and
OBJECTPROPERTY(id, N'IsProcedure') = 1)
drop procedure [dbo].[PA2_UpdateCustomer]
GO
```

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id =
object_id(N'[dbo].[PA2_UpdateTechnician]') and
OBJECTPROPERTY(id, N'IsProcedure') = 1)
drop procedure [dbo].[PA2_UpdateTechnician]
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Customers] (
    [customerId] [bigint] IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    [customerName] [varchar] (50) COLLATE Greek_CI_AS
NOT NULL ,
    [customerAddress] [varchar] (50) COLLATE Greek_CI_AS
NULL ,
```

```
        [customerAFM] [varchar] (9) COLLATE Greek_CI_AS NULL
    ,
        [phoneNumber1] [varchar] (10) COLLATE Greek_CI_AS
NOT NULL ,
        [phoneNumber2] [varchar] (10) COLLATE Greek_CI_AS
NULL ,
        [registrationDateTime] [datetime] NOT NULL ,
        [addressStreet] [varchar] (50) COLLATE Greek_CI_AS
NOT NULL ,
        [addressNumber] [varchar] (10) COLLATE Greek_CI_AS
NULL ,
        [addressZipcode] [varchar] (5) COLLATE Greek_CI_AS
NULL ,
        [addressMunicipCode] [int] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Elevators] (
    [elevatorId] [bigint] IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    [elevatorBarcode] [varchar] (50) COLLATE Greek_CI_AS
NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Machines] (
    [machineId] [smallint] IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    [machineSerial] [varchar] (50) COLLATE Greek_CI_AS
NULL
) ON [PRIMARY]
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[MalfunctionIncidentCategories] (
    [incidentCategoryId] [tinyint] NOT NULL ,
    [incidentCategoryName] [char] (10) COLLATE
Greek_CI_AS NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Municipalities] (
    [municipalityId] [int] NOT NULL ,
    [municipalityName] [varchar] (50) COLLATE
Greek_CI_AS NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Queries] (
    [queryId] [bigint] NOT NULL ,
    [queryName] [text] COLLATE Greek_CI_AS NOT NULL ,
    [queryAppName] [varchar] (50) COLLATE Greek_CI_AS
NULL ,
    [queryDescription] [text] COLLATE Greek_CI_AS NULL
```



```
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Technicians] (
    [technicianId] [smallint] IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    [firstName] [varchar] (50) COLLATE Greek_CI_AS NOT
NULL ,
    [middleName] [varchar] (50) COLLATE Greek_CI_AS NULL
,
    [lastName] [varchar] (50) COLLATE Greek_CI_AS NOT
NULL ,
    [phoneHome] [varchar] (10) COLLATE Greek_CI_AS NULL
,
    [phoneMobile] [varchar] (10) COLLATE Greek_CI_AS
NULL ,
    [phoneCompany] [varchar] (10) COLLATE Greek_CI_AS
NULL ,
    [technicianAFM] [varchar] (9) COLLATE Greek_CI_AS
NULL ,
    [technicianIKA] [varchar] (10) COLLATE Greek_CI_AS
NULL ,
    [recruitmentDateTime] [datetime] NULL ,
    [addressStreet] [varchar] (50) COLLATE Greek_CI_AS
NULL ,
    [addressNumber] [varchar] (10) COLLATE Greek_CI_AS
NULL ,
    [addressZipcode] [varchar] (5) COLLATE Greek_CI_AS
NULL ,
    [addressMunicipCode] [int] NULL
) ON [PRIMARY]
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[VisitCategories] (
    [visitCategoryId] [int] NOT NULL ,
    [visitCategoryName] [varchar] (20) COLLATE
Greek_CI_AS NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[MalfunctionCalls] (
    [callId] [bigint] IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    [customerId] [bigint] NOT NULL ,
    [malfunctionStatus] [tinyint] NOT NULL ,
    [callDateTime] [datetime] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Sites] (
    [siteId] [bigint] IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    [customerId] [bigint] NOT NULL ,
    [elevatorId] [bigint] NOT NULL ,
```

```
[installationDateTime] [datetime] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO

CREATE TABLE [dbo].[TechGroups] (
    [techGroupId] [bigint] IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    [machineId] [smallint] NOT NULL ,
    [assignmentDateTime] [datetime] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO

CREATE TABLE [dbo].[TechGroupsTechnicians] (
    [techGroupId] [bigint] NOT NULL ,
    [technicianId] [smallint] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO

CREATE TABLE [dbo].[Visits] (
    [visitId] [bigint] IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    [machineId] [smallint] NOT NULL ,
    [siteId] [bigint] NOT NULL ,
    [startDateTime] [datetime] NOT NULL ,
    [endDateTime] [datetime] NOT NULL ,
    [visitCategoryId] [int] NOT NULL
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[Customers] WITH NOCHECK ADD
    CONSTRAINT [PK_Customers] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [customerId]
    ) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[Municipalities] WITH NOCHECK ADD
    CONSTRAINT [PK_Municipalities] PRIMARY KEY
    CLUSTERED
    (
        [municipalityId]
    ) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[Queries] WITH NOCHECK ADD
    CONSTRAINT [PK_Queries] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [queryId]
    ) ON [PRIMARY]
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Technicians] WITH NOCHECK ADD
    CONSTRAINT [PK_Technicians] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [technicianId]
    ) ON [PRIMARY]
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[VisitCategories] WITH NOCHECK ADD
    CONSTRAINT [PK_VisitCategories] PRIMARY KEY
    CLUSTERED
    (
        [visitCategoryId]
    ) ON [PRIMARY]
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[MalfunctionCalls] WITH NOCHECK ADD
    CONSTRAINT [PK_MalfunctionCalls] PRIMARY KEY
    CLUSTERED
    (
        [callId]
    ) ON [PRIMARY]
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[TechGroups] WITH NOCHECK ADD
    CONSTRAINT [PK_TechGroups] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [techGroupId]
    ) ON [PRIMARY]
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[MalfunctionCallsIncidents] WITH
    NOCHECK ADD
    CONSTRAINT [PK_MalfunctionCallsIncidents] PRIMARY
    KEY CLUSTERED
    (
        [incidentId]
    ) ON [PRIMARY]
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[TechGroupsTechnicians] WITH NOCHECK
    ADD
    CONSTRAINT [PK_TechGroupsTechnicians] PRIMARY KEY
    CLUSTERED
    (
        [techGroupId],
        [technicianId]
    ) ON [PRIMARY]
GO
```

```
ALTER TABLE [dbo].[Visits] WITH NOCHECK ADD
```

```
CONSTRAINT [PK_Visits] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [visitId]
) ON [PRIMARY]
GO

ALTER TABLE [dbo].[Sites] ADD
CONSTRAINT [FK_Sites_Customers] FOREIGN KEY
(
    [customerId]
) REFERENCES [dbo].[Customers] (
    [customerId]
) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE ,
CONSTRAINT [FK_Sites_Elevators] FOREIGN KEY
(
    [elevatorId]
) REFERENCES [dbo].[Elevators] (
    [elevatorId]
) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
GO

ALTER TABLE [dbo].[TechGroups] ADD
CONSTRAINT [FK_TechGroups_Machines] FOREIGN KEY
(
    [machineId]
) REFERENCES [dbo].[Machines] (
    [machineId]
)
GO

ALTER TABLE [dbo].[MalfunctionCallsIncidents] ADD
CONSTRAINT
[FK_MalfunctionCallsIncidents_MalfunctionCalls] FOREIGN
KEY
(
    [callId]
) REFERENCES [dbo].[MalfunctionCalls] (
    [callId]
),
CONSTRAINT
[FK_MalfunctionCallsIncidents_MalfunctionIncidentCategori
es] FOREIGN KEY
(
    [incidentCategoryId]
) REFERENCES [dbo].[MalfunctionIncidentCategories] (
    [incidentCategoryId]
),
CONSTRAINT [FK_MalfunctionCallsIncidents_TechGroups]
FOREIGN KEY
(
```

```
        [techGroupId]
    ) REFERENCES [dbo].[TechGroups] (
        [techGroupId]
    )
GO

ALTER TABLE [dbo].[TechGroupsTechnicians] ADD
    CONSTRAINT [FK_TechGroupsTechnicians_TechGroups]
FOREIGN KEY
    (
        [techGroupId]
    ) REFERENCES [dbo].[TechGroups] (
        [techGroupId]
    ),
    CONSTRAINT [FK_TechGroupsTechnicians_Technicians]
FOREIGN KEY
    (
        [technicianId]
    ) REFERENCES [dbo].[Technicians] (
        [technicianId]
    )
GO

ALTER TABLE [dbo].[Visits] ADD
    CONSTRAINT [FK_Visits_Machines] FOREIGN KEY
    (
        [machineId]
    ) REFERENCES [dbo].[Machines] (
        [machineId]
    ),
    CONSTRAINT [FK_Visits_Sites] FOREIGN KEY
    (
        [siteId]
    ) REFERENCES [dbo].[Sites] (
        [siteId]
    ) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE ,
    CONSTRAINT [FK_Visits_VisitCategories] FOREIGN KEY
    (
        [visitCategoryId]
    ) REFERENCES [dbo].[VisitCategories] (
        [visitCategoryId]
    ) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO

CREATE          PROC dbo.INS_Visit
```

```
        @visitId bigint,  
        @machineId smallint,  
        @siteId bigint,  
        @sdt dateTime,  
        @edt datetime,  
        @vcid smallint  
  
AS  
  
insert into visits  
values  
(@visitId, @machineId, @siteId, @sdt, @edt, @vcid)  
  
GO  
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF  
GO  
SET ANSI_NULLS ON  
GO  
  
SET QUOTED_IDENTIFIER ON  
GO  
SET ANSI_NULLS ON  
GO  
  
CREATE          PROC dbo.PA2_CheckCustomerSite  
  
        @customerId int  
  
AS  
  
select * from sites where customerId = @customerId  
  
GO  
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF  
GO  
SET ANSI_NULLS ON  
GO  
  
SET QUOTED_IDENTIFIER ON  
GO  
SET ANSI_NULLS ON  
GO  
  
CREATE          PROC dbo.PA2_CheckSiteVisits
```

```

        @siteId int

AS

select * from visits where siteId = @siteId

GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO

CREATE          PROC dbo.PA2_CheckTechnicianTechGroups

        @technicianId int

AS

select * from techGroupsTechnicians where technicianId =
@technicianId

GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO

CREATE          PROC dbo.PA2_DeleteCustomer

        @customerId int
```

AS

```
delete from customers where customerId = @customerId
```

```
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
CREATE PROC dbo.PA2_InsertCustomer
    @name varchar(50),
    @addressStreet varchar(50),
    @addressNumber varchar(10),
    @addressZipcode varchar(5),
    @addressMunicipCode int,
    @AFM varchar(9),
    @phoneNumber1 varchar(10),
    @phoneNumber2 varchar(10),
    @registrationDateTime dateTime,

    @newId bigint OUT
```

AS

```
INSERT INTO Customers ( customerName,
                        customeraddress,
                        customerAFM,
                        phoneNumber1,
                        phoneNumber2,
                        registrationDateTime,
                        addressStreet,
                        addressNumber,
                        addressZipcode,
                        addressMunicipCode
                      )
values ( @name,
        NULL,
        @AFM,
        @phoneNumber1,
        @phoneNumber2,
```



```
        @registrationDateTime,  
        @addressStreet,  
        @addressNumber,  
        @addressZipcode,  
        @addressMunicipCode  
    )  
  
select @newId = IDENT_CURRENT('PA.dbo.Customers')  
  
GO  
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF  
GO  
SET ANSI_NULLS ON  
GO  
  
SET QUOTED_IDENTIFIER ON  
GO  
SET ANSI_NULLS ON  
GO  
  
CREATE          PROC dbo.PA2_InsertTechnician  
        @firstName varchar(50),  
        @middleName varchar(50),  
        @lastName varchar(50),  
        @phoneHome varchar(10),  
        @phoneMobile varchar(10),  
        @phoneCompany varchar(10),  
        @AFM varchar(9),  
        @IKA varchar(9),  
        @addressStreet varchar(50),  
        @addressNumber varchar(10),  
        @addressZipcode varchar(5),  
        @addressMunicipCode int,  
        @recruitmentDateTime dateTime  
  
AS  
  
INSERT INTO Technicians (  
        firstName,  
        middleName,  
        lastName,  
        phoneHome,  
        phoneMobile,  
        phoneCompany,  
        technicianAFM,  
        technicianIKA,  
        addressStreet,  
        addressNumber,
```

```
        addressZipcode,
        addressMunicipCode,
        recruitmentDateTime
    )
values (
    @firstName,
    @middleName,
    @lastName,
    @phoneHome,
    @phoneMobile,
    @phoneCompany,
    @AFM,
    @IKA,
    @addressStreet,
    @addressNumber,
    @addressZipcode,
    @addressMunicipCode,
    @recruitmentDateTime
)

GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO

CREATE          PROC dbo.PA2_T0
                @technicianId varchar(5) = ''

AS

select  * from Technicians t

where t.technicianId LIKE @technicianId + '%'

GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
CREATE PROC dbo.PA2_T1
    @skorweek int = 0,
    @technicianId varchar(5) = '',
    @fromDate datetime = '2001-01-01',
    @toDate datetime = '2002-01-01'
```

```
AS
DECLARE @RC int
if @skorweek = 0 begin
    EXEC @RC = [PA].[dbo].[PA2_T1a] @technicianId,
@fromDate, @toDate
End
else begin
    EXEC @RC = [PA].[dbo].[PA2_T1b] @technicianId,
@fromDate, @toDate
end
```

```
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
CREATE PROC dbo.PA2_T2
    @technicianId varchar(5) = '',
    @visitCategoryId varchar(5) = '',
    @skorweek int = 0,
    @fromDate datetime = '2001-01-01',
    @toDate datetime = '2002-01-01'
```

```
AS
```

```
DECLARE @RC int
```

```
if @skorweek = 0 begin
    EXEC @RC = [PA].[dbo].[PA2_T2a] @technicianId,
@visitCategoryId, @fromDate, @toDate
End
else begin
    EXEC @RC = [PA].[dbo].[PA2_T2b] @technicianId,
@visitCategoryId, @fromDate, @toDate
end
```

```
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
CREATE PROC dbo.PA2_T3
    @technicianId varchar(5) = '',
    @visitCategoryId varchar(5) = '',
    @siteId varchar(5) = '',
    @skorweek int = 0,
    @fromDate datetime = '2001-01-01',
    @toDate datetime = '2002-01-01'
```

```
AS
```

```
DECLARE @RC int
if @skorweek = 0 begin
    EXEC @RC = [PA].[dbo].[PA2_T3a] @technicianId,
@visitCategoryId, @siteId, @fromDate, @toDate
End
else begin
    EXEC @RC = [PA].[dbo].[PA2_T3b] @technicianId,
@visitCategoryId, @siteId, @fromDate, @toDate
end
```

```
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
```

```
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO

CREATE PROC dbo.PA2_UpdateCustomer

    @customerId bigint,
    @name varchar(50),
    @addressStreet varchar(50),
    @addressNumber varchar(10),
    @addressZipcode varchar(5),
    @addressMunicipCode int,
    @AFM varchar(9),
    @phoneNumber1 varchar(10),
    @phoneNumber2 varchar(10),
    @registrationDateTime dateTime

AS
update customers
set
    customerName = @name,
    customeraddress = NULL,
    customerAFM = @AFM,
    phoneNumber1 = @phoneNumber1,
    phoneNumber2 = @phoneNumber2,
    registrationDateTime = @registrationDateTime,
    addressStreet = @addressStreet,
    addressNumber = @addressNumber,
    addressZipcode = @addressZipcode,
    addressMunicipCode = @addressMunicipCode

where customerId = @customerId

GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
CREATE PROC dbo.PA2_UpdateTechnician

    @technicianId int,
    @firstName varchar(50),
    @middleName varchar(50),
    @lastName varchar(50),
    @phoneHome varchar(10),
    @phoneMobile varchar(10),
    @phoneCompany varchar(10),
    @AFM varchar(9),
    @IKA varchar(9),
    @addressStreet varchar(50),
    @addressNumber varchar(10),
    @addressZipcode varchar(5),
    @addressMunicipCode int,
    @recruitmentDateTime dateTime

AS
update technicians
set
    firstName = @firstName,
    middleName = @middleName,
    lastName = @lastName,
    phoneHome = @phoneHome,
    phoneMobile = @phoneMobile,
    phoneCompany = @phoneCompany,
    technicianAFM = @AFM,
    technicianIKA = @IKA,
    addressStreet = @addressStreet,
    addressNumber = @addressNumber,
    addressZipcode = @addressZipcode,
    addressMunicipCode = @addressMunicipCode,
    recruitmentDateTime = @recruitmentDateTime

where technicianId = @technicianId

GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
CREATE PROC dbo.SEL_GetTechnicianSiteTime
```

AS

```
select v.technicianId, t.lastName, c.customerId, c.name,
v.visitCategoryId, v.startTime as "Ημερ και Ωρα
Αφιξης_DateTime", v.endTime as "Ημερ και Ωρα
Αναχώρησης_DateTime",
    convert(decimal(10,2),round(convert(decimal(10,2),da
tediff(mi,startTime,endTime))/60,3))
from Visits v join Technicians t on v.technicianId =
t.technicianId
    join Sites s on s.siteId = v.siteId
    join Customers c on c.customerId =
s.customerId
    join Elevators e on e.elevatorId =
s.elevatorId
```

```
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
CREATE PROC dbo.SYS_GetQueries
```

```
AS
SELECT * from Queries
/*
SELECT o.name FROM PA.dbo.sysobjects o
WHERE xtype = 'P' and SUBSTRING(o.name,1,3) = 'SEL'
*/
```

```
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
CREATE          PROC dbo.PA2_CheckBarcodeUniqueness
                @elevatorBarcode varchar(50)
```

```
AS
```

```
select * from elevators where elevatorBarcode =
@elevatorBarcode
```

```
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
CREATE          PROC dbo.PA2_DeleteTechnician
                @technicianId int
```

```
AS
```

```
delete from technicians where technicianId =
@technicianId
```

```
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```



```
CREATE                                PROC dbo.PA2_InsertMachine
                                     @machineSerial varchar(50)
AS
INSERT INTO Machines (
                                     machineSerial
)
values (
    @machineSerial)
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER OFF
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

Κλάση διεπαφής - εφαρμογής ανελκυστήρων

Το τμήμα αυτό του κώδικα μεταφράζει και εκτελεί ερωτήσεις και εντολές προσθήκης-αλλαγής του υποσυστήματος ανελκυστήρων στη βάση δεδομένων

```
using System;
using System.Data;
using System.Data.SqlClient;
using CommonObjects;

namespace SitesLibrary
{

    public class SitesDMLCommands
    {
        public SitesDMLCommands()
        {}
        public static int insertSite(object[] newSite)
        {

            DataTable dt = new DataTable();
            SqlParameter pId;

            SqlCommand checkCommand = new
SqlCommand("PA2_CheckBarcodeUniqueness",
DatabaseTools.ConnectionProviders.SqlConnectionProvider.getConnectionIn
stance("(local)", "PA", "sa", ""));
            checkCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
            pId = new SqlParameter("@elevatorBarcode",
SqlDbType.VarChar, 50);
            pId.Value =
newSite[(int)SiteDataFieldName.SITE_ELEVATOR_BARCODE];
            checkCommand.Parameters.Add(pId);

            new SqlDataAdapter(checkCommand).Fill(dt);

            if(dt.Rows.Count > 0)
                return -1;

            SqlCommand insertCommand = new
SqlCommand("PA2_InsertSite",
DatabaseTools.ConnectionProviders.SqlConnectionProvider.getConnectionIn
stance("(local)", "PA", "sa", ""));
            insertCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

            SqlParameter pCustomerId = new
SqlParameter("@customerId", SqlDbType.BigInt);
```

```
        SqlParameter pBarcode = new
SqlParameter("@elevatorBarcode", SqlDbType.VarChar, 50);
        SqlParameter pDate = new
SqlParameter("@installationDateTime", SqlDbType.DateTime);

        pCustomerId.Value =
newSite[(int)SiteDataFieldName.SITE_CUSTOMER_ID];
        pBarcode.Value =
newSite[(int)SiteDataFieldName.SITE_ELEVATOR_BARCODE];
        pDate.Value =
newSite[(int)SiteDataFieldName.SITE_INSTALLATION_DATE];

        insertCommand.Parameters.Add(pCustomerId);
        insertCommand.Parameters.Add(pBarcode);
        insertCommand.Parameters.Add(pDate);

        insertCommand.Connection.Open();
        int result = insertCommand.ExecuteNonQuery();
        insertCommand.Connection.Close();

        return result;
    }
    public static int updateSite(object[] site)
    {
        SqlCommand updateCommand = new
SqlCommand("PA2_UpdateSite",
DatabaseTools.ConnectionProviders.SqlConnectionProvider.getConnectionIn
stance("(local)", "PA", "sa", ""));
        updateCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

        SqlParameter pSiteId = new SqlParameter("@siteId",
SqlDbType.BigInt);
        SqlParameter pCustomerId = new
SqlParameter("@customerId", SqlDbType.BigInt);
        SqlParameter pBarcode = new
SqlParameter("@elevatorBarcode", SqlDbType.VarChar, 50);
        SqlParameter pDate = new
SqlParameter("@installationDateTime", SqlDbType.DateTime);

        pSiteId.Value = site[(int)SiteDataFieldName.SITE_ID];
        pCustomerId.Value =
site[(int)SiteDataFieldName.SITE_CUSTOMER_ID];
        pBarcode.Value =
site[(int)SiteDataFieldName.SITE_ELEVATOR_BARCODE];
        pDate.Value =
site[(int)SiteDataFieldName.SITE_INSTALLATION_DATE];
```

```
updateCommand.Parameters.Add(pSiteId);
updateCommand.Parameters.Add(pCustomerId);
updateCommand.Parameters.Add(pBarcode);
updateCommand.Parameters.Add(pDate);

updateCommand.Connection.Open();
int result = updateCommand.ExecuteNonQuery();
updateCommand.Connection.Close();

return result;
}
public static int deleteSite(object[] site)
{
    int res;
    DataTable dt = new DataTable();
    SqlParameter pId;

    SqlCommand checkCommand = new
SqlCommand("PA2_CheckSiteVisits",
DatabaseTools.ConnectionProviders.SqlConnectionProvider.getConnectionIn
stance("(local)", "PA", "sa", ""));
    checkCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
    pId = new SqlParameter("@siteId", SqlDbType.BigInt);
    pId.Value = site[(int)SiteDataFieldName.SITE_ID];
    checkCommand.Parameters.Add(pId);

    new SqlDataAdapter(checkCommand).Fill(dt);

    if(dt.Rows.Count > 0)
        return -1;

    SqlCommand deleteCommand = new
SqlCommand("PA2_DeleteSite",
DatabaseTools.ConnectionProviders.SqlConnectionProvider.getConnectionIn
stance("(local)", "PA", "sa", ""));
    deleteCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
    pId = new SqlParameter("@siteId", SqlDbType.BigInt);
    pId.Value = site[(int)SiteDataFieldName.SITE_ID];
    deleteCommand.Parameters.Add(pId);

    deleteCommand.Connection.Open();
    res = deleteCommand.ExecuteNonQuery();
    deleteCommand.Connection.Close();

    if(res > 0) return 1;
```

```
        return 0;
    }
    public static int insertMachine(object[] newSite)
    {
        SqlParameter pSerial;

        SqlCommand insertCommand = new
        SqlCommand("PA2_InsertMachine",
        DatabaseTools.ConnectionProviders.SqlConnectionProvider.getConnectionIn
        stance("(local)", "PA", "sa", ""));
        insertCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
        pSerial = new SqlParameter("@machineSerial",
        SqlDbType.VarChar, 50);
        pSerial.Value =
        newSite[(int)MachineDataFieldName.MACHINE_SERIAL];
        insertCommand.Parameters.Add(pSerial);

        insertCommand.Connection.Open();
        int result = insertCommand.ExecuteNonQuery();
        insertCommand.Connection.Close();

        return result;
    }
}
```

Κλάση διεπαφής εφαρμογής - πελατών

Το τμήμα αυτό του κώδικα μεταφράζει και εκτελεί ερωτήσεις και εντολές προσθήκης-αλλαγής του υποσυστήματος πελατών στη βάση δεδομένων

```
using System;
using System.Data;
using System.Data.SqlClient;
using CommonObjects;

namespace CustomersLibrary
{
    public class CustomersDMLCommands
    {
        public CustomersDMLCommands()
        {}
        public static int insertCustomer(object[] newCustomer)
        {
            SqlCommand insertCommand = new
SqlCommand("PA2_InsertCustomer",
DatabaseTools.ConnectionProviders.SqlConnectionProvider.getConnectionIns
tance("(local)", "PA", "sa", ""));
            insertCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

            SqlParameter pName = new SqlParameter("@name",
SqlDbType.VarChar, 50);
            SqlParameter pAddressStreet = new
SqlParameter("@addressStreet", SqlDbType.VarChar, 50);
            SqlParameter pAddressNumber = new
SqlParameter("@addressNumber", SqlDbType.VarChar, 10);
            SqlParameter pAddressZipcode = new
SqlParameter("@addressZipcode", SqlDbType.VarChar, 5);
            SqlParameter pAddressMunicipCode = new
SqlParameter("@addressMunicipCode", SqlDbType.Int);
            SqlParameter pAFM = new SqlParameter("@AFM",
SqlDbType.Char, 9);
            SqlParameter pPhone1 = new SqlParameter("@phoneNumber1",
SqlDbType.VarChar, 10);
            SqlParameter pPhone2 = new SqlParameter("@phoneNumber2",
SqlDbType.VarChar, 10);
            SqlParameter pDate = new
SqlParameter("@registrationDateTime", SqlDbType.DateTime);

            SqlParameter pOUT = new SqlParameter("@newId",
SqlDbType.BigInt);
```

```
        pOUT.Direction = ParameterDirection.Output;

        pName.Value =
newCustomer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_NAME];
        pAFM.Value =
newCustomer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_AFM];
        pPhone1.Value =
newCustomer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_PHONE1];
        pPhone2.Value =
newCustomer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_PHONE2];
        pDate.Value =
Convert.ToDateTime(newCustomer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_REGIS
TRATION_DATE]);
        pAddressStreet.Value =
newCustomer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ADDRESS_STREET];
        pAddressNumber.Value =
newCustomer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ADDRESS_NUMBER];
        pAddressZipcode.Value =
newCustomer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ADDRESS_ZIPCODE];
        pAddressMunicipCode.Value =
Convert.ToInt16(newCustomer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_MUNICIP_
CODE]);

        insertCommand.Parameters.Add(pName);
        insertCommand.Parameters.Add(pAFM);
        insertCommand.Parameters.Add(pPhone1);
        insertCommand.Parameters.Add(pPhone2);
        insertCommand.Parameters.Add(pDate);
        insertCommand.Parameters.Add(pAddressStreet);
        insertCommand.Parameters.Add(pAddressNumber);
        insertCommand.Parameters.Add(pAddressZipcode);
        insertCommand.Parameters.Add(pAddressMunicipCode);

        insertCommand.Parameters.Add(pOUT);

        insertCommand.Connection.Open();
        int result = insertCommand.ExecuteNonQuery();
        insertCommand.Connection.Close();

        return Convert.ToInt16(pOUT.Value);
    }
    public static int updateCustomer(object[] customer)
    {
        SqlCommand updateCommand = new
SqlCommand("PA2_UpdateCustomer",
DatabaseTools.ConnectionProviders.SqlConnectionProvider.getConnectionIns
tance("(local)", "PA", "sa", ""));
```

```
updateCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

    SqlParameter pId = new SqlParameter("@customerId",
SqlDbType.BigInt);
    SqlParameter pName = new SqlParameter("@name",
SqlDbType.VarChar, 50);
    SqlParameter pAddressStreet = new
SqlParameter("@addressStreet", SqlDbType.VarChar, 50);
    SqlParameter pAddressNumber = new
SqlParameter("@addressNumber", SqlDbType.VarChar, 10);
    SqlParameter pAddressZipcode = new
SqlParameter("@addressZipcode", SqlDbType.VarChar, 5);
    SqlParameter pAddressMunicipCode = new
SqlParameter("@addressMunicipCode", SqlDbType.Int);
    SqlParameter pAFM = new SqlParameter("@AFM",
SqlDbType.VarChar, 9);
    SqlParameter pPhone1 = new SqlParameter("@phoneNumber1",
SqlDbType.VarChar, 10);
    SqlParameter pPhone2 = new SqlParameter("@phoneNumber2",
SqlDbType.VarChar, 10);
    SqlParameter pDate = new
SqlParameter("@registrationDateTime", SqlDbType.DateTime);

    pId.Value =
customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ID];
    pName.Value =
customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_NAME];
    pAFM.Value =
customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_AFM];
    pPhone1.Value =
customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_PHONE1];
    pPhone2.Value =
customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_PHONE2];
    pDate.Value =
Convert.ToDateTime(customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_REGISTRA
TION_DATE]);

    pAddressStreet.Value =
customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ADDRESS_STREET];
    pAddressNumber.Value =
customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ADDRESS_NUMBER];
    pAddressZipcode.Value =
customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ADDRESS_ZIPCODE];
    pAddressMunicipCode.Value =
Convert.ToInt16(customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_MUNICIP_COD
E]);
```



```
updateCommand.Parameters.Add(pId);
updateCommand.Parameters.Add(pName);
updateCommand.Parameters.Add(pAFM);
updateCommand.Parameters.Add(pPhone1);
updateCommand.Parameters.Add(pPhone2);
updateCommand.Parameters.Add(pDate);
updateCommand.Parameters.Add(pAddressStreet);
updateCommand.Parameters.Add(pAddressNumber);
updateCommand.Parameters.Add(pAddressZipcode);
updateCommand.Parameters.Add(pAddressMunicipCode);

updateCommand.Connection.Open();
int result = updateCommand.ExecuteNonQuery();
updateCommand.Connection.Close();

return result;
}
public static int deleteCustomer(object[] technician)
{
    int res;
    DataTable dt = new DataTable();
    SqlParameter pId;

    SqlCommand checkCommand = new
SqlCommand("PA2_CheckCustomerSite",
DatabaseTools.ConnectionProviders.SqlConnectionProvider.getConnectionIns
tance("(local)", "PA", "sa", ""));
    checkCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
    pId = new SqlParameter("@customerId", SqlDbType.BigInt);
    pId.Value =
technician[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ID];
    checkCommand.Parameters.Add(pId);

    new SqlDataAdapter(checkCommand).Fill(dt);

    if(dt.Rows.Count > 0)
        return -1;

    SqlCommand deleteCommand = new
SqlCommand("PA2_DeleteCustomer",
DatabaseTools.ConnectionProviders.SqlConnectionProvider.getConnectionIns
tance("(local)", "PA", "sa", ""));
    deleteCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
    pId = new SqlParameter("@customerId", SqlDbType.BigInt);
    pId.Value =
technician[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ID];
```

```
deleteCommand.Parameters.Add(pId);

deleteCommand.Connection.Open();
res = deleteCommand.ExecuteNonQuery();
deleteCommand.Connection.Close();

if(res > 0) return 1;

return 0;
    }
}
}
```

Κλάση Διεπαφής και Παροχής Εντολών και Στοιχείων Διαχείρισης Πελατών

Το τμήμα αυτό του κώδικα πιστοποιεί και προωθεί τις εντολές διαχείρισης Πελατών προς το υποσύστημα διαχείρισης του συστήματος

```
using System;
using System.Drawing;
using System.Collections;
using System.ComponentModel;
using System.Windows.Forms;
using CommonObjects;

namespace CustomersLibrary
{
    public class CustomerFormAddEdit : System.Windows.Forms.Form
    {
        private System.Windows.Forms.Label label9;
        private System.Windows.Forms.Label label7;
        private System.Windows.Forms.Label label5;
        private System.Windows.Forms.Label label4;
        private System.Windows.Forms.Label label1;
        private System.Windows.Forms.Label label2;
        private System.Windows.Forms.Label label6;
        private System.Windows.Forms.Label label8;
        private System.Windows.Forms.Label label10;
        private System.Windows.Forms.GroupBox groupBox1;

        private IParameterValueRangeProvider valueRangeProvider;
        private static CustomerFormAddEdit mySelf;
        private System.Windows.Forms.ComboBox
comboBoxMunicipalities;
        private System.Windows.Forms.DateTimePicker
dateTimePickerRegistration;
        private System.Windows.Forms.TextBox textBoxAFM;
        private System.Windows.Forms.TextBox textBoxName;
        private System.Windows.Forms.Button buttonCancel;
        private System.Windows.Forms.Button buttonOK;
        private System.Windows.Forms.TextBox textBoxAddressStreet;
        private System.Windows.Forms.TextBox
textBoxAddressStreetNumber;
        private System.Windows.Forms.TextBox textBoxAddressZipcode;
        private System.Windows.Forms.TextBox textBoxPhone2;
        private System.Windows.Forms.TextBox textBoxPhone1;

        private enum Error : int
```

```

    {
        NAME = 0,
        PHONE_1 = 1,
        PHONE_2 = 2,
        ADDRESS_STREET = 3,
        ADDRESS_NUMBER = 4,
        ADDRESS_ZIPCODE = 5,
        AFM = 6
    }

    private string[] errorMessages = {
        "Το Όνομα δεν",
        "μπορεί να είναι κενό",
        "Το Τηλέφωνο",
        "πρέπει να έχει ακριβώς 10 ψηφία ή είναι κενό",
        "Το Τηλέφωνο",
        "πρέπει να έχει ακριβώς 10 ψηφία ή είναι κενό",
        "Η Οδός δεν",
        "μπορεί να είναι κενή",
        "Το Αριθμός",
        "της Οδού δεν μπορεί να είναι κενός",
        "Το",
        "Ταχυδρομικός Κώδικας πρέπει να έχει ακριβώς 5 ψηφία ή είναι κενός",
        "Το ΑΦΜ",
        "πρέπει να έχει ακριβώς 9 ψηφία"
    };

    private System.ComponentModel.Container components = null;
    private System.Windows.Forms.ErrorProvider errorProvider1;
    private System.Windows.Forms.Label label3;

    private long customerId;

    private CustomerFormAddEdit(IParallelValueRangeProvider
valueRangeProvider)
    {
        InitializeComponent();
        this.valueRangeProvider = valueRangeProvider;
        fillParameterValues();
    }
    private void setCustomer(object[] customer)
    {
        customerId =
Convert.ToInt32(customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ID]);
        textBoxName.Text =
customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_NAME].ToString();
        textBoxPhone1.Text =
customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_PHONE1].ToString();

```

```
        textBoxPhone2.Text =
customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_PHONE2].ToString();
        textBoxAFM.Text =
customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_AFM].ToString();
        dateTimePickerRegistration.Value =
Convert.ToDateTime(customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_REGIS
TRATION_DATE]);

        textBoxAddressStreet.Text =
customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ADDRESS_STREET].ToString
();
        textBoxAddressStreetNumber.Text =
customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ADDRESS_NUMBER].ToString
();
        textBoxAddressZipcode.Text =
customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ADDRESS_ZIPCODE].ToStrin
g();

        comboBoxMunicipalities.SelectedValue =
Convert.ToInt16(customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_MUNICIP
CODE]);
    }
    private object[] getCustomer()
    {
        object[] customer = new
object[CustomersAgent.CUSTOMER_FIELDS_NO];
        customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ID] =
customerId;
        customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_NAME] =
textBoxName.Text;
        customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_PHONE1] =
textBoxPhone1.Text;
        customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_PHONE2] =
textBoxPhone2.Text;
        customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_AFM] =
textBoxAFM.Text;

        customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_REGISTRATION_DATE]
= dateTimePickerRegistration.Value;

        customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ADDRESS_STREET] =
textBoxAddressStreet.Text;

        customer[ (int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ADDRESS_NUMBER] =
textBoxAddressStreetNumber.Text;
```

```
customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_ADDRESS_ZIPCODE] =
textBoxAddressZipcode.Text;

customer[(int)CustomerDataFieldName.CUSTOMER_MUNICIP_CODE] =
comboBoxMunicipalities.SelectedValue;

//MessageBox.Show(comboBoxMunicipalities.Text);

return customer;
}

public static object[]
getNewCustomer(IPParameterValueRangeProvider valueRangeProvider)
{
    if(mySelf == null)
        mySelf = new
CustomerFormAddEdit(valueRangeProvider);

    mySelf.clearFields();
    mySelf.fillParameterValues();
    mySelf.ShowDialog();

    if(mySelf.DialogResult == DialogResult.Cancel)
        return null;
    else
        return mySelf.getCustomer();
}
private void fillParameterValues()
{
    comboBoxMunicipalities.DataSource =
valueRangeProvider.getValueRange(ValueRangeTypeName.MUNICIP);
    comboBoxMunicipalities.DisplayMember =
"municipalityName";
    comboBoxMunicipalities.ValueMember = "municipalityId";
}
public static object[] getUpdatedCustomer(object[]
customer, IPParameterValueRangeProvider valueRangeProvider)
{
    if(mySelf == null)
        mySelf = new
CustomerFormAddEdit(valueRangeProvider);

    mySelf.clearFields();
    mySelf.fillParameterValues();
    mySelf.setCustomer(customer);
```

```
mySelf.ShowDialog();

if(mySelf.DialogResult == DialogResult.Cancel)
    return null;
else
    return mySelf.getCustomer();

}

protected override void Dispose( bool disposing )
{
    if( disposing )
    {
        if(components != null)
        {
            components.Dispose();
        }
    }
    base.Dispose( disposing );
}

#region Controls
private void InitializeComponent()
{
    this.buttonCancel = new System.Windows.Forms.Button();
    this.buttonOK = new System.Windows.Forms.Button();
    this.dateTimePickerRegistration = new
System.Windows.Forms.DateTimePicker();
    this.textBoxAFM = new System.Windows.Forms.TextBox();
    this.label9 = new System.Windows.Forms.Label();
    this.label7 = new System.Windows.Forms.Label();
    this.label5 = new System.Windows.Forms.Label();
    this.label4 = new System.Windows.Forms.Label();
    this.textBoxPhone2 = new
System.Windows.Forms.TextBox();
    this.textBoxPhone1 = new
System.Windows.Forms.TextBox();
    this.textBoxAddressStreet = new
System.Windows.Forms.TextBox();
    this.label1 = new System.Windows.Forms.Label();
    this.textBoxName = new System.Windows.Forms.TextBox();
    this.label2 = new System.Windows.Forms.Label();
    this.label6 = new System.Windows.Forms.Label();
    this.label8 = new System.Windows.Forms.Label();
    this.label10 = new System.Windows.Forms.Label();
}
```

```
        this.textBoxAddressStreetNumber = new
System.Windows.Forms.TextBox();
        this.groupBox1 = new System.Windows.Forms.GroupBox();
        this.textBoxAddressZipcode = new
System.Windows.Forms.TextBox();
        this.comboBoxMunicipalities = new
System.Windows.Forms.ComboBox();
        this.errorProvider1 = new
System.Windows.Forms.ErrorProvider();
        this.label3 = new System.Windows.Forms.Label();
        this.groupBox1.SuspendLayout();
        this.SuspendLayout();
        //
        // buttonCancel
        //
        this.buttonCancel.Location = new
System.Drawing.Point(280, 191);
        this.buttonCancel.Name = "buttonCancel";
        this.buttonCancel.Size = new System.Drawing.Size(256,
24);

        this.buttonCancel.TabIndex = 45;
        this.buttonCancel.Text = "Ακύρωση";
        this.buttonCancel.Click += new
System.EventHandler(this.buttonCancel_Click);
        //
        // buttonOK
        //
        this.buttonOK.Location = new System.Drawing.Point(16,
191);

        this.buttonOK.Name = "buttonOK";
        this.buttonOK.Size = new System.Drawing.Size(248, 24);
        this.buttonOK.TabIndex = 8;
        this.buttonOK.Text = "OK";
        this.buttonOK.Click += new
System.EventHandler(this.buttonOK_Click);
        //
        // dateTimePickerRegistration
        //
        this.dateTimePickerRegistration.Format =
System.Windows.Forms.DateTimePickerFormat.Short;
        this.dateTimePickerRegistration.Location = new
System.Drawing.Point(160, 143);
        this.dateTimePickerRegistration.Name =
"dateTimePickerRegistration";
        this.dateTimePickerRegistration.Size = new
System.Drawing.Size(128, 20);
        this.dateTimePickerRegistration.TabIndex = 41;
```



```
//
// textBoxAFM
//
this.textBoxAFM.Location = new
System.Drawing.Point(16, 143);
this.textBoxAFM.Name = "textBoxAFM";
this.textBoxAFM.Size = new System.Drawing.Size(128,
20);

this.textBoxAFM.TabIndex = 7;
this.textBoxAFM.Text = "";
this.textBoxAFM.KeyPress += new
System.Windows.Forms.KeyPressEventHandler(this.advanceKeyPressCheck);
this.textBoxAFM.Validating += new
System.ComponentModel.CancelEventHandler(this.textBoxAFM_Validating);
//
// label9
//
this.label9.Location = new System.Drawing.Point(160,
127);

this.label9.Name = "label9";
this.label9.Size = new System.Drawing.Size(100, 16);
this.label9.TabIndex = 38;
this.label9.Text = "Ημ/νία Εγγραφής";
//
// label7
//
this.label7.Location = new System.Drawing.Point(16,
127);

this.label7.Name = "label7";
this.label7.Size = new System.Drawing.Size(100, 16);
this.label7.TabIndex = 36;
this.label7.Text = "ΑΦΜ";
//
// label5
//
this.label5.Location = new System.Drawing.Point(160,
79);

this.label5.Name = "label5";
this.label5.Size = new System.Drawing.Size(100, 16);
this.label5.TabIndex = 33;
this.label5.Text = "Τηλέφωνο 2";
//
// label4
//
this.label4.Location = new System.Drawing.Point(16,
79);

this.label4.Name = "label4";
```

```
        this.label4.Size = new System.Drawing.Size(120, 16);
        this.label4.TabIndex = 32;
        this.label4.Text = "Τηλέφωνο 1";
        //
        // textBoxPhone2
        //
        this.textBoxPhone2.Location = new
System.Drawing.Point(160, 95);
        this.textBoxPhone2.Name = "textBoxPhone2";
        this.textBoxPhone2.Size = new System.Drawing.Size(128,
20);

        this.textBoxPhone2.TabIndex = 2;
        this.textBoxPhone2.Text = "";
        this.textBoxPhone2.KeyPress += new
System.Windows.Forms.KeyPressEventHandler(this.advanceKeyPressCheck);
        this.textBoxPhone2.Validating += new
System.ComponentModel.CancelEventHandler(this.textBoxPhone2_Validatin
g);
        //
        // textBoxPhone1
        //
        this.textBoxPhone1.BackColor =
System.Drawing.SystemColors.Info;
        this.textBoxPhone1.Location = new
System.Drawing.Point(16, 95);
        this.textBoxPhone1.Name = "textBoxPhone1";
        this.textBoxPhone1.Size = new System.Drawing.Size(128,
20);

        this.textBoxPhone1.TabIndex = 1;
        this.textBoxPhone1.Text = "";
        this.textBoxPhone1.KeyPress += new
System.Windows.Forms.KeyPressEventHandler(this.advanceKeyPressCheck);
        this.textBoxPhone1.Validating += new
System.ComponentModel.CancelEventHandler(this.textBoxPhone1_Validatin
g);
        //
        // textBoxAddressStreet
        //
        this.textBoxAddressStreet.BackColor =
System.Drawing.SystemColors.Info;
        this.textBoxAddressStreet.Location = new
System.Drawing.Point(64, 24);
        this.textBoxAddressStreet.Name =
"textBoxAddressStreet";
        this.textBoxAddressStreet.Size = new
System.Drawing.Size(136, 20);
        this.textBoxAddressStreet.TabIndex = 3;
```

```

        this.textBoxAddressStreet.Text = "";
        this.textBoxAddressStreet.KeyPress += new
System.Windows.Forms.KeyPressEventHandler(this.advanceKeyPressCheckWi
thoutDigitCheck);
        this.textBoxAddressStreet.Validating += new
System.ComponentModel.CancelEventHandler(this.textBoxAddressStreet_Va
lidating);
        //
        // label1
        //
        this.label1.Location = new System.Drawing.Point(16,
31);

        this.label1.Name = "label1";
        this.label1.Size = new System.Drawing.Size(208, 16);
        this.label1.TabIndex = 26;
        this.label1.Text = "Επωνυμία Η Ονοματεπώνυμο
Διαχ/στή";
        //
        // textBoxName
        //
        this.textBoxName.BackColor =
System.Drawing.SystemColors.Info;
        this.textBoxName.Location = new
System.Drawing.Point(16, 47);
        this.textBoxName.Name = "textBoxName";
        this.textBoxName.Size = new System.Drawing.Size(272,
20);

        this.textBoxName.TabIndex = 0;
        this.textBoxName.Text = "";
        this.textBoxName.KeyPress += new
System.Windows.Forms.KeyPressEventHandler(this.advanceKeyPressCheckWi
thoutDigitCheck);
        this.textBoxName.Validating += new
System.ComponentModel.CancelEventHandler(this.textBoxName_Validating)
;
        //
        // label2
        //
        this.label2.Location = new System.Drawing.Point(32,
24);

        this.label2.Name = "label2";
        this.label2.Size = new System.Drawing.Size(32, 16);
        this.label2.TabIndex = 46;
        this.label2.Text = "Οδός";
        //
        // label6
        //

```

```
48);
    this.label6.Location = new System.Drawing.Point(16,
    this.label6.Name = "label6";
    this.label6.Size = new System.Drawing.Size(48, 16);
    this.label6.TabIndex = 47;
    this.label6.Text = "Αριθμός";
    //
    // label8
    //
72);
    this.label8.Location = new System.Drawing.Point(32,
    this.label8.Name = "label8";
    this.label8.Size = new System.Drawing.Size(32, 16);
    this.label8.TabIndex = 48;
    this.label8.Text = "Τ.Κ.";
    //
    // label10
    //
96);
    this.label10.Location = new System.Drawing.Point(24,
    this.label10.Name = "label10";
    this.label10.Size = new System.Drawing.Size(40, 16);
    this.label10.TabIndex = 49;
    this.label10.Text = "Δήμος";
    //
    // textBoxAddressStreetNumber
    //
    this.textBoxAddressStreetNumber.BackColor =
System.Drawing.SystemColors.Window;
    this.textBoxAddressStreetNumber.Location = new
System.Drawing.Point(64, 48);
    this.textBoxAddressStreetNumber.Name =
"textBoxAddressStreetNumber";
    this.textBoxAddressStreetNumber.Size = new
System.Drawing.Size(56, 20);
    this.textBoxAddressStreetNumber.TabIndex = 4;
    this.textBoxAddressStreetNumber.Text = "";
    this.textBoxAddressStreetNumber.KeyPress += new
System.Windows.Forms.KeyPressEventHandler(this.advanceKeyPressCheck);
    this.textBoxAddressStreetNumber.Validating += new
System.ComponentModel.CancelEventHandler(this.textBoxAddressStreetNum
ber_Validating);
    //
    // groupBox1
    //
    this.groupBox1.Controls.AddRange(new
System.Windows.Forms.Control[] {
```

```
        this.textBoxAddressZipcode,
        this.comboBoxMunicipalities,
        this.textBoxAddressStreet,
        this.label2,
        this.label6,
        this.textBoxAddressStreetNumber,
        this.label10,
        this.label8});
    this.groupBox1.Location = new
System.Drawing.Point(312, 31);
    this.groupBox1.Name = "groupBox1";
    this.groupBox1.Size = new System.Drawing.Size(224,
136);
    this.groupBox1.TabIndex = 3;
    this.groupBox1.TabStop = false;
    this.groupBox1.Text = "Διεύθυνση";
    //
    // textBoxAddressZipcode
    //
    this.textBoxAddressZipcode.Location = new
System.Drawing.Point(64, 72);
    this.textBoxAddressZipcode.Name =
"textBoxAddressZipcode";
    this.textBoxAddressZipcode.Size = new
System.Drawing.Size(56, 20);
    this.textBoxAddressZipcode.TabIndex = 5;
    this.textBoxAddressZipcode.Text = "";
    this.textBoxAddressZipcode.KeyPress += new
System.Windows.Forms.KeyPressEventHandler(this.advanceKeyPressCheck);
    this.textBoxAddressZipcode.Validating += new
System.ComponentModel.CancelEventHandler(this.textBoxAddressZipcode_V
alidating);
    this.textBoxAddressZipcode.TextChanged += new
System.EventHandler(this.textBoxAddressZipcode_TextChanged);
    //
    // comboBoxMunicipalities
    //
    this.comboBoxMunicipalities.BackColor =
System.Drawing.SystemColors.Window;
```

```
        this.comboBoxMunicipalities.DropDownStyle =
System.Windows.Forms.ComboBoxStyle.DropDownList;
        this.comboBoxMunicipalities.Location = new
System.Drawing.Point(64, 96);
        this.comboBoxMunicipalities.Name =
"comboBoxMunicipalities";
        this.comboBoxMunicipalities.Size = new
System.Drawing.Size(136, 21);
        this.comboBoxMunicipalities.TabIndex = 6;
        //
        // label3
        //
        this.label3.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft
Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Bold,
System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((System.Byte)(161)));
        this.label3.ForeColor = System.Drawing.Color.Green;
        this.label3.Location = new System.Drawing.Point(288,
8);

        this.label3.Name = "label3";
        this.label3.Size = new System.Drawing.Size(248, 16);
        this.label3.TabIndex = 54;
        this.label3.Text = "*Τα πεδία με σκούρο φόντο είναι
υποχρεωτικά";
        //
        // CustomerFormAddEdit
        //
        this.AutoScaleBaseSize = new System.Drawing.Size(5,
13);

        this.ClientSize = new System.Drawing.Size(554, 232);
        this.Controls.AddRange(new
System.Windows.Forms.Control[] {

            this.label3,

            this.groupBox1,

            this.buttonCancel,

            this.buttonOK,

            this.dateTimePickerRegistration,

            this.textBoxAFM,

            this.label19,

            this.label7,
```

```
        this.label5,
        this.label4,
        this.textBoxPhone2,
        this.textBoxPhone1,
        this.label1,
        this.textBoxName});
    this.FormBorderStyle =
System.Windows.Forms.FormBorderStyle.FixedToolWindow;
    this.Name = "CustomerFormAddEdit";
    this.Text = "Φόρμα Στοιχείων Πελάτη";
    this.groupBox1.ResumeLayout(false);
    this.ResumeLayout(false);
}
#endregion
private void clearFields()
{
    errorProvider1.SetError(textBoxName, null);
    errorProvider1.SetError(textBoxPhone1, null);
    errorProvider1.SetError(textBoxPhone2, null);
    errorProvider1.SetError(textBoxAddressStreet, null);
    errorProvider1.SetError(textBoxAddressStreetNumber,
null);
    errorProvider1.SetError(textBoxAddressZipcode, null);
    errorProvider1.SetError(textBoxAFM, null);
    textBoxName.Text = "";
    textBoxPhone1.Text = "";
    textBoxPhone2.Text = "";
    textBoxAFM.Text = "";
    textBoxAddressStreet.Text = "";
    textBoxAddressStreetNumber.Text = "";
    textBoxAddressZipcode.Text = "";
    dateTimePickerRegistration.Value = DateTime.Now;
}
private void showError(string errorMessage)
{
    MessageBox.Show(errorMessage, "Λάθος εισαγωγή
στοιχείων", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Exclamation);
}
```

```

private bool checkValidity()
{
    bool t1 = checkTextBoxValidity(textBoxName,
errorMessages[(int) Error.NAME], true, false, 0);
    bool t2 = checkTextBoxValidity(textBoxPhone1,
errorMessages[(int) Error.PHONE_1], true, true, 10);
    bool t3 = checkTextBoxValidity(textBoxPhone2,
errorMessages[(int) Error.PHONE_2], false, true, 10);
    bool t4 = checkTextBoxValidity(textBoxAddressStreet,
errorMessages[(int) Error.ADDRESS_STREET], true, false, 0);
    //bool t5 =
checkTextBoxValidity(textBoxAddressStreetNumber, errorMessages[(int)
Error.ADDRESS_NUMBER], true, false, 0);
    bool t6 = checkTextBoxValidity(textBoxAddressZipcode,
errorMessages[(int) Error.ADDRESS_ZIPCODE], false, true, 5);
    bool t7 = checkTextBoxValidity(textBoxAFM,
errorMessages[(int) Error.AFM], false, true, 9);

    return    t1 && t2 && t3 && t4 && t6 && t7;

}
private bool checkAFM(string AFM)
{
    //MessageBox.Show("IMPLEMENT AFM CHECK");
    return true;
}
private void buttonOK_Click(object sender, System.EventArgs
e)
{
    if(!checkValidity())
    {
        showError("Παρακαλώ συμπληρώστε σωστά τα πεδία");
        return;
    }
    this.DialogResult = DialogResult.OK;
    this.Close();
}

private void buttonCancel_Click(object sender,
System.EventArgs e)
{
    this.clearFields();
    this.DialogResult = DialogResult.Cancel;
    this.Close();
}
private void advanceKeyPressCheck(object sender,
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs e)

```



```
{
    if(!Char.IsDigit(e.KeyChar) &&
!Char.IsControl(e.KeyChar))
    {
        e.Handled = true;
        return;
    }
    if(e.KeyChar == (char)13)
    {
        e.Handled = true;

        this.SelectNextControl(this.ActiveControl,true,true,true,true);
    }
}
private void advanceKeyPressCheckWithoutDigitCheck(object
sender, System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs e)
{
    if(e.KeyChar == (char)13)
    {
        e.Handled = true;

        this.SelectNextControl(this.ActiveControl,true,true,true,true);
    }
}
private bool
checkTextBoxValidity(System.Windows.Forms.TextBox tb, string
errorMsg, bool mandatory, bool fixedlength, int length)
{
    errorProvider1.SetError(tb, null);
    if(mandatory)
    {
        if(fixedlength)
        {
            if(tb.Text.Length != length)
            {
                //e.Cancel = true;
                errorProvider1.SetError(tb, errorMsg);
                //textBoxPhoneHome.Select(0,
tb.Text.Length);

                return false;
            }
        }
        else
            return true;
    }
    else
    {
```

```
        if(tb.Text.Length == 0)
        {
            errorProvider1.SetError(tb, errorMsg);
            return false;
        }
        else
            return true;
    }
}
else
{
    if(fixedlength)
    {
        if(tb.Text.Length != 0 && tb.Text.Length !=
length)
        {
            //e.Cancel = true;
            errorProvider1.SetError(tb, errorMsg);
            //textBoxPhoneHome.Select(0,
tb.Text.Length);

            return false;
        }
        else
            return true;
    }
    else
        return true;
}
}

private void textBoxName_Validating(object sender,
System.ComponentModel.CancelEventArgs e)
{
    checkTextBoxValidity(textBoxName,
errorMessagees[(int)Error.NAME], true, false, 0);
}

private void textBoxPhone1_Validating(object sender,
System.ComponentModel.CancelEventArgs e)
{
    checkTextBoxValidity(textBoxPhone1,
errorMessagees[(int)Error.PHONE_1], true, true, 10);
}

private void textBoxPhone2_Validating(object sender,
System.ComponentModel.CancelEventArgs e)
{
```

```
        checkTextBoxValidity(textBoxPhone2,
errorMessages[(int)Error.PHONE_2], false, true, 10);
    }

    private void textBoxAddressStreet_Validating(object sender,
System.ComponentModel.CancelEventArgs e)
    {
        checkTextBoxValidity(textBoxAddressStreet,
errorMessages[(int) Error.ADDRESS_STREET], true, false,0);
    }

    private void textBoxAddressStreetNumber_Validating(object
sender, System.ComponentModel.CancelEventArgs e)
    {
        //checkTextBoxValidity(textBoxAddressStreetNumber,
errorMessages[(int) Error.ADDRESS_NUMBER], true, false,0);
    }

    private void textBoxAddressZipcode_Validating(object
sender, System.ComponentModel.CancelEventArgs e)
    {
        checkTextBoxValidity(textBoxAddressZipcode,
errorMessages[(int) Error.ADDRESS_ZIPCODE], false, true, 5);
    }

    private void textBoxAddressZipcode_TextChanged(object
sender, System.EventArgs e)
    {
        //if(!Char.IsDigit(e.KeyChar) &&
!Char.IsControl(e.KeyChar)) e.Handled = true;
    }

    private void textBoxAFM_Validating(object sender,
System.ComponentModel.CancelEventArgs e)
    {
        checkTextBoxValidity(textBoxAFM, errorMessages[(int)
Error.AFM], false, true, 9);
    }
}
}
```

Κλάση Διεπαφής Χρήστη και Προετοιμασίας Παραμέτρων ερωτήσεων

Το τμήμα αυτό του κώδικα λαμβάνει τις παραμέτρους μιας ερώτησης, πιστοποιεί την εγκυρότητα των τιμών των παραμέτρων και τις προωθεί στις ρουτίνες εκτέλεσης των ερωτήσεων

```
using System;
using System.Drawing;
using System.Collections;
using System.ComponentModel;
using System.Windows.Forms;
using System.Data.SqlClient;
using System.Data;
using CommonObjects;

namespace PappasInterface
{
    public class T1_Form : System.Windows.Forms.Form,
        IQueryParametersProvider
    {
        private static int NUMBER_OF_PARAMETERS = 4;
        private static IQueryParametersProvider myself;
        private IParameterValueRangeProvider valueRangeProvider;
        private SqlParameter[] parameters;

        private System.Windows.Forms.Label label1;
        private System.Windows.Forms.Label label2;
        private System.Windows.Forms.Label label3;
        private System.Windows.Forms.GroupBox groupBox1;
        private System.Windows.Forms.RichTextBox richTextBox1;
        private System.Windows.Forms.DateTimePicker
dateTimePickerFrom;
        private System.Windows.Forms.DateTimePicker dateTimePickerTo;
        private System.Windows.Forms.Button buttonOK;
        private System.Windows.Forms.Button buttonCancel;
        private System.Windows.Forms.RadioButton radioButtonSK;
        private System.Windows.Forms.RadioButton radioButtonWeek;
        private System.Windows.Forms.ComboBox comboBoxTechnician;

        private System.ComponentModel.Container components = null;

        private T1_Form()
        {
            InitializeComponent();
        }
    }
}
```

```
public static IQueryParametersProvider
getInstance(IParameterValueRangeProvider valueRangeProvider)
{
    if(mySelf == null)
    {
        mySelf = new T1_Form();
        mySelf.ValueRangeProvider = valueRangeProvider;
    }
    return mySelf;
}
public IPParameterValueRangeProvider ValueRangeProvider
{
    get{return valueRangeProvider;}
    set
    {
        valueRangeProvider = value;
    }
}
public SqlParameter[] getParameters()
{
    fillParameterValues();
    if(this.ShowDialog() == DialogResult.Cancel) return null;

    parameters = new
SqlParameter[T1_Form.NUMBER_OF_PARAMETERS];
    parameters[0] = new SqlParameter("@technicianId",
SqlDbType.VarChar);
    if(comboBoxTechnician.SelectedValue.ToString() != "0")
        parameters[0].Value =
comboBoxTechnician.SelectedValue.ToString();
    else
        parameters[0].Value = null;
    parameters[1] = new SqlParameter("@skorweek",
SqlDbType.Int);
    if(radioButtonWeek.Checked)
        parameters[1].Value = 0;
    else
        parameters[1].Value = 1;
    parameters[2] = new SqlParameter("@fromdate",
SqlDbType.DateTime);
    parameters[2].Value = dateTimePickerFrom.Value;
    parameters[3] = new SqlParameter("@todate",
SqlDbType.DateTime);
    parameters[3].Value = dateTimePickerTo.Value;

    return parameters;
}
```

```
    }

    private void fillParameterValues()
    {
        comboBoxTechnician.DataSource =
valueRangeProvider.GetValueRange(ValueRangeTypeName.TECHNICIANS);
        comboBoxTechnician.DisplayMember = "fullName";
        comboBoxTechnician.ValueMember = "technicianId";
    }
protected override void Dispose( bool disposing )
{
    if( disposing )
    {
        if(components != null)
        {
            components.Dispose();
        }
    }
    base.Dispose( disposing );
}

#region Windows Form Designer generated code
/// <summary>
/// Required method for Designer support - do not modify
/// the contents of this method with the code editor.
/// </summary>
private void InitializeComponent()
{
    this.comboBoxTechnician = new
System.Windows.Forms.ComboBox();
    this.label1 = new System.Windows.Forms.Label();
    this.dateTimePickerFrom = new
System.Windows.Forms.DateTimePicker();
    this.dateTimePickerTo = new
System.Windows.Forms.DateTimePicker();
    this.label2 = new System.Windows.Forms.Label();
    this.label3 = new System.Windows.Forms.Label();
    this.radioButtonSK = new
System.Windows.Forms.RadioButton();
    this.radioButtonWeek = new
System.Windows.Forms.RadioButton();
    this.groupBox1 = new System.Windows.Forms.GroupBox();
    this.buttonOK = new System.Windows.Forms.Button();
    this.buttonCancel = new System.Windows.Forms.Button();
    this.richTextBox1 = new
System.Windows.Forms.RichTextBox();
    this.groupBox1.SuspendLayout();
}
```

```
        this.SuspendLayout();
        //
        // comboBoxTechnician
        //
        this.comboBoxTechnician.DropDownStyle =
System.Windows.Forms.ComboBoxStyle.DropDownList;
        this.comboBoxTechnician.Location = new
System.Drawing.Point(72, 72);
        this.comboBoxTechnician.Name = "comboBoxTechnician";
        this.comboBoxTechnician.Size = new
System.Drawing.Size(240, 21);
        this.comboBoxTechnician.TabIndex = 0;
        //
        // label1
        //
        this.label1.Location = new System.Drawing.Point(8, 80);
        this.label1.Name = "label1";
        this.label1.Size = new System.Drawing.Size(64, 16);
        this.label1.TabIndex = 1;
        this.label1.Text = "Τεχνικός:";
        //
        // dateTimePickerFrom
        //
        this.dateTimePickerFrom.Format =
System.Windows.Forms.DateTimePickerFormat.Short;
        this.dateTimePickerFrom.Location = new
System.Drawing.Point(72, 104);
        this.dateTimePickerFrom.Name = "dateTimePickerFrom";
        this.dateTimePickerFrom.Size = new
System.Drawing.Size(96, 20);
        this.dateTimePickerFrom.TabIndex = 2;
        //
        // dateTimePickerTo
        //
        this.dateTimePickerTo.Format =
System.Windows.Forms.DateTimePickerFormat.Short;
        this.dateTimePickerTo.Location = new
System.Drawing.Point(216, 104);
        this.dateTimePickerTo.Name = "dateTimePickerTo";
        this.dateTimePickerTo.Size = new System.Drawing.Size(96,
20);
        this.dateTimePickerTo.TabIndex = 3;
        //
        // label2
        //
        this.label2.Location = new System.Drawing.Point(8, 104);
        this.label2.Name = "label2";
```

```
        this.label2.Size = new System.Drawing.Size(32, 16);
        this.label2.TabIndex = 4;
        this.label2.Text = "Από:";
        //
        // label3
        //
        this.label3.Location = new System.Drawing.Point(176,
104);

        this.label3.Name = "label3";
        this.label3.Size = new System.Drawing.Size(32, 16);
        this.label3.TabIndex = 5;
        this.label3.Text = "Έως:";
        //
        // radioButtonSK
        //
        this.radioButtonSK.Location = new
System.Drawing.Point(208, 16);
        this.radioButtonSK.Name = "radioButtonSK";
        this.radioButtonSK.Size = new System.Drawing.Size(64,
24);

        this.radioButtonSK.TabIndex = 0;
        this.radioButtonSK.Text = "Σαβ/κο";
        //
        // radioButtonWeek
        //
        this.radioButtonWeek.Checked = true;
        this.radioButtonWeek.Location = new
System.Drawing.Point(40, 16);
        this.radioButtonWeek.Name = "radioButtonWeek";
        this.radioButtonWeek.TabIndex = 1;
        this.radioButtonWeek.TabStop = true;
        this.radioButtonWeek.Text = "Πενθήμερο";
        //
        // groupBox1
        //
        this.groupBox1.Controls.AddRange(new
System.Windows.Forms.Control[] {

                this.radioButtonWeek,

                this.radioButtonSK});
        this.groupBox1.Location = new System.Drawing.Point(8,
136);

        this.groupBox1.Name = "groupBox1";
        this.groupBox1.Size = new System.Drawing.Size(304, 48);
        this.groupBox1.TabIndex = 7;
        this.groupBox1.TabStop = false;
```



```
        this.groupBox1.Text = "Αποτελέσματα για:";
        //
        // buttonOK
        //
        this.buttonOK.Location = new System.Drawing.Point(8,
192);

        this.buttonOK.Name = "buttonOK";
        this.buttonOK.Size = new System.Drawing.Size(144, 23);
        this.buttonOK.TabIndex = 8;
        this.buttonOK.Text = "OK";
        this.buttonOK.Click += new
System.EventHandler(this.buttonOK_Click);
        //
        // buttonCancel
        //
        this.buttonCancel.Location = new
System.Drawing.Point(168, 192);
        this.buttonCancel.Name = "buttonCancel";
        this.buttonCancel.Size = new System.Drawing.Size(144,
23);

        this.buttonCancel.TabIndex = 9;
        this.buttonCancel.Text = "Ακύρωση";
        this.buttonCancel.Click += new
System.EventHandler(this.buttonCancel_Click);
        //
        // richTextBox1
        //
        this.richTextBox1.BackColor =
System.Drawing.SystemColors.ScrollBar;
        this.richTextBox1.BorderStyle =
System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
        this.richTextBox1.Location = new System.Drawing.Point(8,
8);

        this.richTextBox1.Name = "richTextBox1";
        this.richTextBox1.Size = new System.Drawing.Size(304,
56);

        this.richTextBox1.TabIndex = 10;
        this.richTextBox1.Text = "Η ερώτηση αυτή εμφανίζει τη
μέση τιμή ώρας έναρξης πρώτης εργασίας και τη μέση τι " +
        "μή ώρας λήξης τελευταίας εργασίας για τον
επιλεγμένο τεχνικό και την επιλεγμένη " +
        "περίοδο.";
        //
        // T1_Form
        //
        this.AutoScaleBaseSize = new System.Drawing.Size(5, 13);
        this.ClientSize = new System.Drawing.Size(320, 221);
```

```
        this.Controls.AddRange(new System.Windows.Forms.Control[]
{
            this.richTextBox1,
            this.buttonCancel,
            this.buttonOK,
            this.groupBox1,
            this.label3,
            this.label2,
            this.dateTimePickerTo,
            this.dateTimePickerFrom,
            this.label1,
            this.comboBoxTechnician});
        this.FormBorderStyle =
System.Windows.Forms.FormBorderStyle.FixedSingle;
        this.MaximizeBox = false;
        this.MinimizeBox = false;
        this.Name = "T1_Form";
        this.Text = "Ερώτηση T1";
        this.groupBox1.ResumeLayout(false);
        this.ResumeLayout(false);
    }
    #endregion

    private void buttonOK_Click(object sender, System.EventArgs e)
    {
        this.DialogResult = DialogResult.OK;
        this.Close();
    }

    private void buttonCancel_Click(object sender,
System.EventArgs e)
    {
        this.DialogResult = DialogResult.Cancel;
        this.Close();
    }
    public DataGridViewTableStyle getTableStyle()
```

```
        {
            return
TableStylesCreator.getTableStyle(TableStyleType.T1, TableName);
        }
        public string TableName
        {
            get{return "T1";}
        }
    }
}
```

Ρουτίνα Εκτέλεσης Ερωτήσεων

Το τμήμα αυτό του κώδικα λαμβάνει τιμές από τις φόρμες ,εκτελεί τις ερωτήσεις και επιστρέφει τον πίνακα αποτελεσμάτων

```
using System;
using System.Data;
using System.Data.SqlClient;
using SettingsReader;
using System.Runtime.Remoting;
using System.Reflection;

namespace PappasInterface
{
    public class QueryModule : IQuery
    {
        private IQueryParametersProvider parametersProvider;
        private SqlCommand queryCommand;

        public QueryModule(IQueryParametersProvider
parametersProvider, SqlCommand queryCommand)
        {
            this.parametersProvider = parametersProvider;
            this.queryCommand = queryCommand;
            //queryCommand.Parameters =
parametersProvider.getParameters();
        }
        public QueryModule(IQueryParametersProvider
parametersProvider, System.Data.CommandType queryCommandType, string
queryCommandString, SqlConnection queryConnection)
        {
            this.parametersProvider = parametersProvider;
            this.queryCommand = new SqlCommand(queryCommandString,
new SqlConnection());
            queryCommand.CommandType = queryCommandType;
            queryCommand.Connection = queryConnection;
            //queryCommand.Parameters =
parametersProvider.getParameters();
        }

        public DataTable getResults(string tabName)
        {
            SqlParameter[] parameters =
parametersProvider.getParameters();
```

```
        if(parameters == null)
            return null;
        foreach(SqlParameter p in parameters)
            queryCommand.Parameters.Add(p);

        DataTable results = new DataTable(tabName);
        new SqlDataAdapter(queryCommand).Fill(results);
//System.Windows.Forms.MessageBox.Show(parametersProvider.getParameters(
) [2].ToString());
        return results;
    }
}
```

Τυπικό παράδειγμα ερώτησης

Ερώτηση SQL 4

Με την ερώτηση αυτή το σύστημα εμφανίζει το συνολικό χρόνο που καταναλώθηκε για τη συγκεκριμένη εργασία καθώς και την απόκλιση από το δοθέντα πρότυπο χρόνο.

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
```

```
ALTER                                PROC dbo.PA2_A4
    @siteid varchar(5) = '',
    @visitCategoryId varchar(5) = '2',
    @idealTime int = 20,
    @fromDate datetime,
    @toDate datetime
```

AS

```
Declare @tab TABLE (visitId bigint, machineId smallint, siteId
bigint,
```

```
    startDateTime datetime,endDateTIme datetime,
    visitCategoryId int)
```

```
declare @idealtimemins int
```

```
select @idealtimemins = @idealTime * 60
```

```
insert into @tab
```

```
select * from visits
```

```
WHERE cast(siteId as varchar) like @siteid + '%'
```

```
select  dbo.wrapAddress(c.addressStreet, c.addressNumber,
c.addressZipcode, c.addressMunicipCode) as "siteAddress",
    e.elevatorBarcode as "Barcode",
    vc.visitCategoryName as "visitCategory",
    --
```

```
convert(decimal(10,2),sum(convert(decimal(10,0),round(convert(decimal
1(10,2),datediff(mi,startDateTime,endDateTIme)),0))))/60) as
"visitDuration",
```

```
    PA.dbo.datediffString2(sum(datediff(mi,startDateTime,endDateTim
e))) as "visitDuration",
```

```
    --convert(decimal(10,2),200/3) as "Deviation"
```

```
    convert(decimal(10,2),
```

```
convert(float,sum(datediff(mi,startDateTime,endDateTIme))-
```

```
@idealtimemins) / convert(float,@idealtimemins)) * 100 as
"Deviation"
--
convert(decimal(10,0),round(convert(decimal(10,2),datediff(mi,startD
ateTime,endDateTime)),0)) as "visitDuration"

from @tab v    join Sites s on s.siteId = v.siteId
              join Customers c on c.customerId = s.customerId
              join Elevators e on e.elevatorId = s.elevatorId
              join visitCategories vc on vc.visitCategoryId =
v.visitCategoryId

where cast(v.visitCategoryId as varchar) LIKE @visitCategoryId + '%'
and (v.visitCategoryId = 2 or v.visitCategoryId = 4)
and v.startDateTime >= @fromDate
and v.endDateTime <= @toDate

group by c.addressStreet, c.addressNumber, c.addressZipcode,
c.addressMunicipCode, e.elevatorBarcode, vc.visitCategoryName
```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΟΡΗΤΩΝ ΤΕΡΜΑΤΙΚΩΝ

CPT-711 Portable Terminal

Compact
Low Power
Low Power



Protective cover



Download Station



Battery Charger

- Low Power Consumption: up to 100 hrs using two AAA Alkaline Batteries
- Programmable in Basic, C & Application Generator
- 1MB user memory + 1MB program memory
- Ideal for Light Duty Inventory Application



CPT-711 Portable Terminal

Power

Operation battery:	Two AAA size removable / rechargeable
Backup battery:	3.0V, 7.0mAh, rechargeable Lithium
Operating hour:	Over 100 hours for Laser (with Alkaline batteries) Over 200 hours for CCD (with Alkaline batteries)

Dimensions

Size:	140mm (L) x 102mm (W) x 23.5mm (H)
Weight:	100g (including batteries)

General Characteristics

CPU:	6-bit CMOS low power consumption
Program memory:	1Mx 1-bit memory
Data memory:	1 MB SRAM
Display:	128x64 graphic dot matrix with LED back-lit
Keypad:	21 rubber keys

Indicator

Beep:	Programmable, 1KHz to 4KHz
LED:	Dual-color, green and red

Programming Language

C, BASIC, and a Windows-based Application Generator

Accessories

RS-232 cable, Cradle, IR Transceiver, RF base station, Charger

Laser Scanner (711L)

Light source:	Visible Laser diode operating at 870 ~ 13nm
Scan rate:	36 ~ 3 scans/sec
Scan angle:	42° nominal
Depth of field:	5cm ~ 35cm, depends on barcode resolution

CCD Scanner (711C)

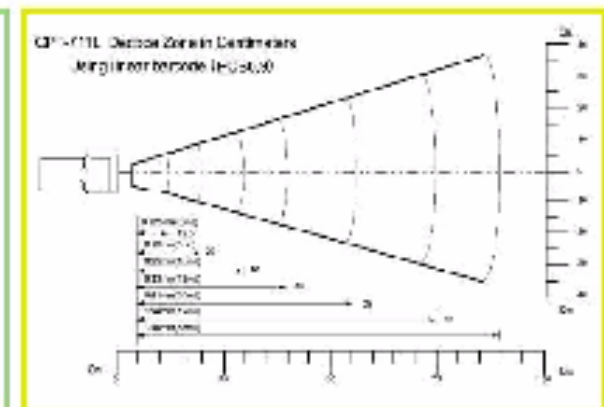
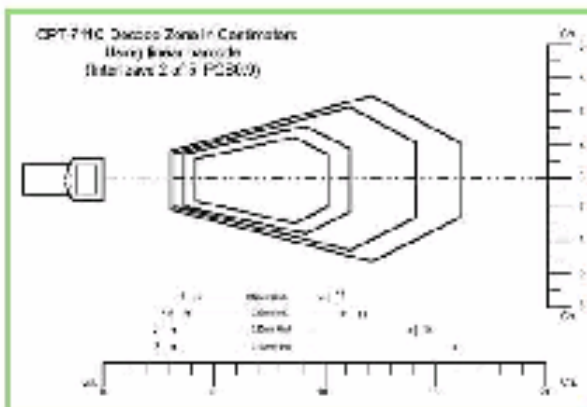
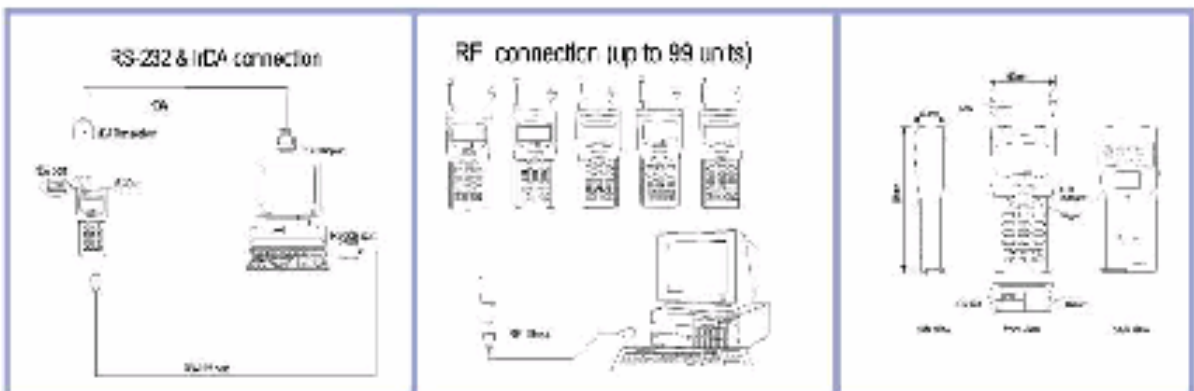
Resolution:	0.125mm (5mil) ~ 1.00mm (40mil)
Depth of field:	6cm ~ 13cm
Scan rate:	114 scans/sec

Environmental

Operating Temperature:	-20 to 10° C
Storage Temperature:	-20 to 70° C
Humidity:	Non-condensed 5% to 35%
Shock resistance:	1.2m drops onto concrete
EMC regulation:	FCC class A, CE and C-Tick approved

Communication

RS-232:	Transmission speed up to 115.2K bps
ICDA:	Standard IIC compatible up to 115.2K bps
High speed IR:	Up to 115.2K bps transmission rate
RF:	9.5Gbps range up to 100M



Headquarter
Systech Information Co., Ltd.
6F, No. 100, 127-ong Road
Sec. 2, Keelung
Tainan Hsueh-Tsuei
TEL: +886 2 8847 3840
FAX: +886 2 8847 1155
www.systech.com.tw

U.S.A.
Systech West Inc.
3845 S-111 Street, Suite B
P.O. Box 100, 48555
U.S.A.
TEL: +1 907 668 9900
FAX: +1 907 668 7718
www.systech.com

CPT-7xx Keyboard Wedge Cable Connection Guide

1. This package includes the following:
 - (1) a keyboard wedge(KB) cable
 - (2) a terminator
2. Connection Guide
 - (1) Connect the KB cable between your host and keyboard. (Plug the male din connector into the keyboard port of the host and the female din connector into the male connector of keyboard cable.)
 - (2) Plug the black male connector into the terminator for normal keyboard entry.



<Fig.1>

- (3) If you need to upload/download the data from/to the CPT-7xx terminal, just pull out the black male connector from the terminator and then plug it into the CPT-7xx terminal.<Fig.2>



<Fig.2>

MANUAL

The contents in this manual are copyrighted property of Syntech Information Co., Ltd.

The information in this manual has been carefully checked and is believed to be accurate. Syntech Information assumes no responsibility for any inaccuracies that may be contained in this document.

The information in this document is subject to change without prior notice in order to improve reliability, design and function, and does not represent a commitment on part of the manufacture.

All right reserved. No part of the contents of this manual may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written permission of Syntech Information Co., Ltd.

Table of Content

1. Introduction.....	1
2. General Features and Characteristics	2
2.1 Electrical	2
2.2 Environmental	2
2.3 Physical	2
2.4 CPU	2
2.5 Memory	3
2.6 Scanner.....	3
2.7 Display	3
2.8 Keypad	4
2.9 Indicator	4
2.10 Communication	4
2.11 Programming Language	4
2.12 Accessories.....	4
3. Hardware Configuration.....	5
3.1 Front, Back and Side View.....	5
3.2 RS-232 connection & IrDA connection.....	6
3.3 RF connection.....	7
4. Software Organization.....	8
4.1 Kernel module	8
4.2 System module (the operating system).....	8
4.3 Application module	9
4.4 Build your own application.....	10
5. Operations.....	11
5.1 Keypad operations	11
5.2 Application mode	12
5.3 System mode	12
5.4 Kernel mode	16
6. Troubleshooting	17

1. Introduction

The **CPT-711** is a compact, light-weighted, high performance data terminal designed for all-day, everyday use. It is powered by two AAA size batteries and supported by a rich set of development tools, including a Windows-based application generator, “C” and “Basic” compilers. It uses a brightly lit, easy-to-read 128x64 graphic dots FSTN LCD with back-light and adjustable contrast settings to allow clear reading regardless of the ambient light. With its integrated Laser/CCD barcode scanning unit and built-in RS-232 and IrDA port, the **CPT-711** is ideal for inventory control, document tracking, shop floor management, asset tracking, warehousing and distribution operations.

2. General Features and Characteristics

Basic characteristics of the *CPT-711 Portable Data Terminal* are listed below,

2.1 Electrical

- Operation battery : two AAA size disposable or rechargeable batteries
- Backup battery : 3.0V, 7.0mAh, rechargeable Lithium battery for SRAM & calendar
- Working time: over 100 hours and more than 80,000 readings (with its CPU in low speed mode and 1 reading every 5 seconds).

2.2 Environmental

- Humidity (operating): non-condensed 10% to 90%
- Humidity (storage): non-condensed 5% to 95%
- Temperature (operating): -20 to 60 °C
- Temperature (storage): -30 to 70 °C
- EMC regulation: FCC class A, CE and C-Tick approved
- Shock resistance: 1.2m drop onto concrete

2.3 Physical

- Dimensions: 145mm (L) x 63mm (W) x 33.5mm (H)
- Weight: 180g (including batteries)
- Color: Dark gray
- Material: ABS

2.4 CPU

- Toshiba 16-bit CMOS type CPU
- Dual clock, can be switched to *Low Clock* to save power (refer to the *speed* setting in section 5.3).

2.5 Memory

Program memory

- 1 M Bytes flash memory is used to store the program code, font, constant data, and so on.

Data memory

- 1 M Bytes SRAM.

2.6 Scanner

The *CPT-711 Portable Data Terminal* can be equipped with Laser or Long Range CCD scanners. Detail specifications are as following:

CPT-711L (Laser)

- Light source: visible Laser diode operating at 670 • 15nm
- Scan rate: 36 • 3 scans per second
- Scan angle: 42 • nominal
- Minimum print contrast: 20% absolute dark/light reflectance at 670nm
- Depth of field: 5 ~ 95 cm, depends on barcode resolution

CPT-711C (CCD)

- Resolution: 0.15mm ~ 1.00mm
- Depth of field: 20cm
- Width of field: 45mm ~ 124mm
- Scan rate: 100 scans/sec
- Ambient Light Rejection:
1200 lux (Direct Sun-light)
2500 lux (Fluorescent Light)

2.7 Display

- 128x64 graphic dots FSTN LCD display with LED back-light

2.8 Keypad

- 21 rubber keys, including alphanumeric keys, arrow keys, function keys, and scan trigger key.

2.9 Indicator

Buzzer

- Software programmable audio indicator, 1KHz to 4KHz, low power transducer type.

LED

- Programmable, dual-color (green and red) LED for status indication.

2.10 Communication

Three kinds of communication are provided: standard RS-232, Infrared, and RF.

- RS-232: Transmission speed up to 115200bps
- Infrared: standard IrDA 1.0 and high speed IR.
Transmission speed up to 115200bps
Distance: 5 to 100 cm
View angle: 30 degrees
- RF: Transmission rate up to 9600bps
Distance: up to 100 m

2.11 Programming Language

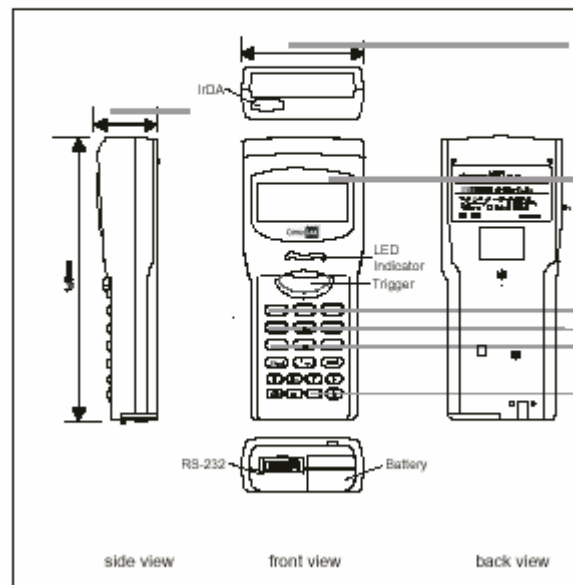
"C", "BASIC", and a Windows-based Application Generator

2.12 Accessories

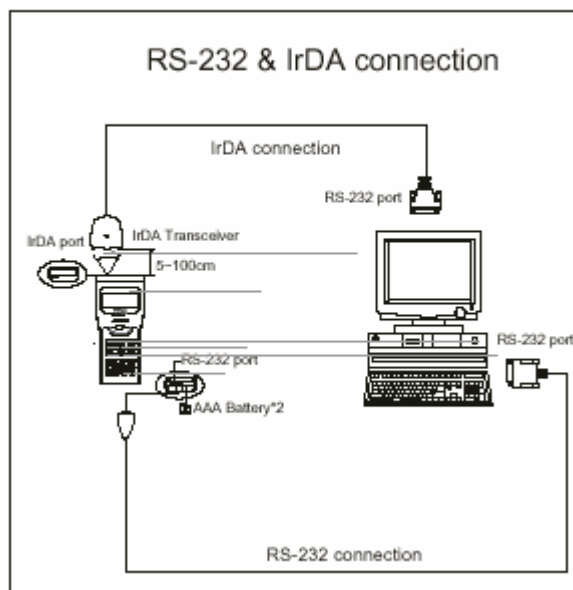
- RS-232 cable
- High speed IR Transceiver
- Cradle
- RF base station

3. Hardware Configuration

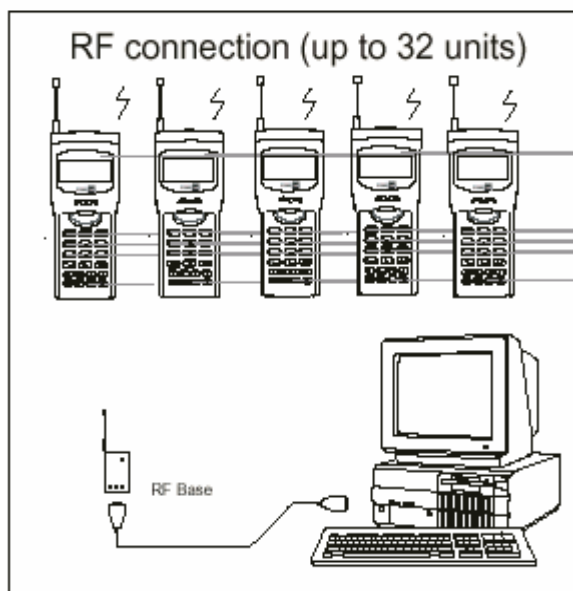
3.1 Front, Back and Side View



3.2 RS-232 connection & IrDA connection



3.3 RF connection



4. Software Organization

The *CPT-711 Portable Data Terminal* system software consists of three modules: the *kernel module*, the *system module* and the *application module*.

4.1 Kernel module

Kernel module is the innermost core of the system. It has the highest security and is always protected by the system. Only the failure of flash memory or improperly power off during system restart after updating kernel will the kernel be destroyed. The kernel module ensures that user can always download their own program even the operating system was crashed by user's program. It provides the following services:

- **Program download**
- **Update kernel**
- **Test & Calibrate**

For detail operations, please refer to section 5.4.

4.2 System module (the operating system)

The system module provides the following system services

- **Memory**
- **Setting**
- **Reader**
- **Battery**
- **Test**
- **Download**
- **Version**

For detail operations, please refer to section 5.3.

4.3 Application module

The Application module runs on top of the System module. The *CPT-711 Portable Data Terminal* is preloaded with an application module that runs upon powering the unit up. The following menu will be shown:

- **Execute**
- **Clear Data**
- **Transmit Data**
- **Download Settings**

The arrow keys can be used to select the menu item, and execute it by pressing the *ENTER* key. The function and meaning of each item are as follows:

Execute Start the data collection process.
A new screen appears after *Execute* is selected and the *ENTER* key is pressed, showing the following two prompts:

Item:

Qty:

Data can be input from keypad or barcode reader. Pressing the *ENTER* key after the Quantity has been entered will save the data and the system will show the same prompts until the *ESC* key is pressed, which will bring back the main menu.

Clear Data To clear all the transaction data.
A submenu will be shown asking to confirm this action. Once executed, the transaction data will be lost and can not be retrieved. To abort this operation, *No* must be selected when asked to confirm the operation or by pressing the *ESC* key to go back to the main menu.

Transmit Data To upload transaction data to the host PC.
There are three ways to transmit the data: via RS-232 or Infrared or standard IrDA.
Note: terminal COM port settings should match the host PC settings.

Download Settings To download the menus and form prompts for the data collection process.
The settings should be configured in the *Application Generator*, then downloaded to the terminal. The *Application Generator* allows to define menus and data input forms. For detail operation, please refer to the *Application Generator's Operation Guide*.

4.4 Build your own application module

There are three software tools available for developing application programs.

1. **The Application Generator**
2. **The “BASIC” Compiler**
3. **The “C” Compiler**

For more information, please contact CipherLab USA or Syntech Information Co., Ltd.

5. Operations

Batteries must be fresh and properly loaded before start operation.

5.1 Keypad operations

The keypad of *CPT-711* consists of 20 rubber keys and one trigger key. The functions of some special keys are as follows:

ENTER	<i>Enter.</i> This key is for command execution or input confirmation.
BS	<i>Back Space.</i> If pressed down longer than one second, a <i>clear</i> code will be sent.
SP	<i>Space.</i>
UP	<i>Cursor up.</i>
DOWN	<i>Cursor down.</i>
Alpha	<i>The toggle key for Alphabet / Numeral input.</i> When the system is in alpha-mode, a small icon will be shown on the display, and each numeral key can be used to generate one of the three capital letters. For example, numeral 7 can be used to produce A , B or C . Pressing the same key twice within one second, will call the letter B. Pressing the same key without halting longer than one second, will cause the three letters to be shown in a circulating way. Only when stop pressing the key for longer than one second or pressing another key, will the system send the real key code to the application program.
FN	<i>The function key.</i> This key can not be activated alone, it must be pressed with one numeral key at the same time. For example, FN + 1 generates function #1, FN + 2 generates function #2, etc (up to 9 functions). Also, this key can be combined with the <i>UP/DOWN</i> arrow keys to adjust the contrast of the LCD. And when this key is combined with the ENTER key, it will turn ON/OFF the LCD backlit.
ESC	<i>Escape.</i> Usually this key is used to exit current operation.

POWER*Power On/Off.*

To prevent a faulty push, it needs about 1.5 sec continuous pressing to turn On/Off the power.

5.2 Application mode

This is the default operation mode when turning on the power. The operation depends on the application module. Please refer to section 4.4.

5.3 System mode

When pressing the 7, 9 and **POWER** keys simultaneously, the system will enter the System Mode with which provides the following services:

1. Memory

Size Information Includes the SRAM (Data memory) size and FLASH (Program memory) size in kilobytes.

Initialize To initialize the data memory (RAM). Note that the contents of the data space will be wiped out after memory initialization.

Test To test the data memory. For 256 KB SRAM, it takes about 15 seconds to finish the test. Note that the contents of the data space will be wiped out too after memory test.

2. Setting

Clock To set new date and time.

Backlit To set the intensity of LCD back-light and the duration for staying on.
Default: High intensity, the lights go off after 20 seconds.

Speed To set CPU running speed. There are five speeds available: Full speed, 1/2 speed, 1/4 speed, 1/8 speed and 1/16 speed; which need about 39mA, 22mA, 12mA, 7mA and 5mA, respectively, during normal operation (without scanning or data transmission). If high-speed operation is not required, selecting low CPU speed will save battery power.
Default: Full speed

Auto Off Set time threshold for auto power-off when no operation is taking place during that specified period. If this value is set to zero, this function will be disabled.
Default: 10 minutes

Power On There are two possible selections: **Program Resume**, which starts from the program being used during the last session before the last power-off; and **Program Restart**, which starts with a new program.
Default: Program Resume

3. Reader

Reading test To test the reading performance of the scanner. Following are the default enabled symbologies:

Code 39
Industrial 25
Interleave 25
Codabar
Code 93
Code 128
UPCE
UPCE with ADDON 2
UPCE with ADDON 5
EAN8
EAN8 with ADDON 2
EAN8 with ADDON 5
EAN13
EAN13 with ADDON 2
EAN13 with ADDON 5

Other symbologies, must be enabled through programming.

4. Battery

Main Show voltage of the main battery power. If the main battery voltage is low, a battery icon (power-low indicator) will be shown on the LCD screen. The available power will be less than 25% of fresh batteries, The terminal will continue to work normally for a short period of time.

Backup Show voltage of the backup battery.

5. Test

Buzzer	To test the buzzer with different Frequency/Duration. Press ENTER key to start / stop the test.
LCD & LED	To test LCD display and LED indicator. Press ENTER key to start / stop the test.
KBD	To test the rubber keys. Press a key and the result will be shown on the LCD display. Note that the FN key should be used in conjunction with numeral keys.

6. Download

RS-232	To download the user program via RS-232 port. The transmission speed can be up to 115200 bps.
Docking	To download the user program via communication cradle (charger). The transmission speed can be up to 115200 bps.
IR	To download the user program via high speed IR transceiver. The transmission speed can be up to 115200 bps.
IrDA	To download the user program via standard IrDA. The transmission speed can be up to 115200 bps.

7. Version

Version Info	To show version information, including Hardware version, Firmware version, Serial Number and Manufacturing Date.
---------------------	--

5.4 Kernel mode

Press the **7**, **9** and **POWER** keys simultaneously to enter the System mode, then power off and press **I**, **7** and **POWER** key simultaneously to enter the kernel mode which provides the following services:

Program download	To download user program. The download procedure is same as download program in system mode. Please refer to the above section.
-------------------------	---

Update kernel To update system kernel. Sometimes the kernel might be changed for improving performance or other reasons. This function allows you to keep the kernel updated. The update procedure is same as download user program, but note that after updating the kernel, please do not power off until the system restart itself.

Test & Calibrate To perform a burn-in test and fine tuning the system clock. This function is for manufacture purpose only.

6. Troubleshooting

- a) Does not power up after pressing **POWER** key.
 - Change the batteries.
- b) Does not power up after changing batteries.
 - Check if the batteries are properly installed with battery cap firmly closed.
 - If problem persists, call for service.
- c) Battery-low indicator is on,
 - Change the batteries.
- d) Cannot download application program from the host to the *CPT-711 Portable Data Terminal* or vice versa, via RS-232 port.
 - Check if the RS-232 cable is plugged tightly, then,
 - Check if host communication parameters (COM port, baud rate, data bits, parity, stop bit) match the *CPT-711 Portable Data Terminal's*.
- e) Cannot download application program from the host to the *CPT-711 Portable Data Terminal* or vice versa, via IrDA port.
 - Check if the IrDA transceiver tightly connected to host's COM port, then
 - Check if host communication parameters (COM port, baud rate, data bits, parity, stop bit) matched portable's.
 - Check if the *CPT-711 Portable Data Terminal* is properly positioned within the reading range: (5 to 100cm, 30 degree solid angle) of the IrDA transceiver.

- f) Keypad does not work properly,
 - Turn off the power then press the **7**, **9** and **POWER** keys simultaneously to enter the kernel mode operation.
 - From the system menu, select the **Test** and then its sub-item **KBD**.
 - Perform the key-in test.
 - If problem persists, call for service.

- g) Scanner does not scan,
 - Check if symbologies used are enabled, or
 - Check if battery-low indicator is shown on the LCD display. If yes, change the batteries.
 - If problem persists, call for service.

- h) Abnormal responses,
 - Open the battery cap and re-load the batteries.
 - Enter system menu by pressing **7**, **9** and **POWER** keys simultaneously.
 - Check if the *CPT-711 Portable Data Terminal* can have a correct response by performing entering data.
 - If problem persists, call for service.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1.Ιωάννης Ψαρράς, Δημήτρης Ασκούνης, Διοίκηση Παραγωγής και Συστημάτων Υπηρεσιών, Εκδόσεις Ε.Μ.Π, Αθήνα, Μάιος 2001
- 2.Γρηγόρης Μέντζας, Προγραμματισμός έργων, Εκδόσεις Ε.Μ.Π, Αθήνα, 2001
- 3.Ιησούς Σαμουηλίδης, Ιωάννης Ψαρράς, Συστήματα Αποφάσεων, Εκδόσεις Ε.Μ.Π, 2001
- 4.Ι. Σαμουηλίδης, Μ. Ανδρουλάκης, Α. Αραμπατζή, Δ. Ασκούνης, Ν. Κοσματόπουλος, Εκδόσεις Ε.Μ.Π, Αθήνα, 2000
παραμέτρων αναζήτησης
- 5.Gary Dessler , Human Resource Management (9th Edition), Prentice Hall, 2002
- 6.International Association for Human Resource Information Management (IHRIM
<http://www.ihrim.org/resources/LCindex.asp>)
- 7.Dirk-Pieter van Donk, , Strategic human resource management: A role of the human resource manager in the process of strategy formation , Human Resource Management Review , 2004 Elsevier
- 8.Nottingham Business School, Human Resource Management
<http://www.nbs.ntu.ac.uk/research/depts/hrm/links.php>
- 9.Advanced Barcode Technology
<http://www.bar-codes.com/>
- 10.BARCODE TECHNOLOGY TERMS
<http://www.barcodeisland.com/terms.phtml>