



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Πληροφορική»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	Ανάπτυξη προγράμματος διαχείρισης αποθήκης Development of a Warehouse Management System
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Εμμανουήλ Φρουδαράκης
Πατρώνυμο	Νικόλαος
Αριθμός Μητρώου	ΜΠΠΛ/16029
Επιβλέπων	Βίρβου Μαρία, Καθηγήτρια

Ημερομηνία Παράδοσης **Νοέμβριος 2020**

Στην οικογένειά μου.

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Μαρία Βίρβου
Καθηγήτρια

Ευθύμιος Αλέπης
Αναπληρωτής Καθηγητής

Ευάγγελος Σακκόπουλος
Επίκουρος Καθηγητής

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ABSTRACT	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ WMS;	7
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΠΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ WMS	7
Βασικές λειτουργίες αποθήκης	7
Λειτουργία WMS και πλεονεκτήματα	8
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΣ	10
ΟΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ	11
Αναδυόμενες αγορές	11
Ανάπτυξη στόλων	11
Διαχείριση αποθέματος	11
ΑΠΟΣΑΦΗΝΙΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ & ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ	12
Ανταλλακτικά αεροσκαφών	12
Κωδικοποίηση υλικών και εναλλακτότητα	13
Κατηγοριοποίηση υλικών	14
RSPL / Initial Provisioning	15
Σύστημα διανομής αποθέματος	16
Διαχείριση ζήτησης ανταλλακτικών	17
ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΥΠΑΡΞΗΣ WMS	17
ΣΤΟΧΟΙ WMS	18
Κατάργηση μη αναγκαίων εγγράφων	18
Μειωμένοι χρόνοι συντήρησης	18
Ιχνηλασιμότητα	18
Συμμόρφωση	18
Μείωση κόστους αποθήκευσης	18
Μείωση κόστους κτήσης ανταλλακτικών	19
ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΝΟΣ WMS	19
ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	19
Έξοδα παραμετροποίησης	20
Business Continuity Risk	20
Implementation Risk	20
Μελλοντικοί κίνδυνοι	21
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΓΗΘΗΚΑΝ	21
VISUAL BASIC .NET	21
Ιστορικά	21
Βασικά χαρακτηριστικά	22
Πλεονεκτήματα χρήσης	22
MICROSOFT ACCESS	23
Βασικά χαρακτηριστικά	23

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	24
ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	24
Πίνακας Airplanes	24
Πίνακας Apografi	25
Πίνακας Averages	25
Πίνακας Users	26
Πίνακας Units	26
Πίνακας Users_Access	27
Πίνακας Suppliers	28
Πίνακας Stores	28
Πίνακας Parts	29
Πίνακας Stock_Codes	29
Πίνακας Orders	30
Πίνακας Orders_Delivery_to	30
Πίνακας Orders_Details	31
Πίνακας Self_Life_No_Stock_Items	32
Πίνακας Part_Categories	32
Πίνακας Parts_Alternatives	33
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ WMS	34
Start Menu – Μενού έναρξης	35
Options	35
Μενού τμήματος συντήρησης	38
Μενού απαιτήσεων	39
Εργαλεία	40
Export to Excel	41
FIRST AID KIT	43
Μενού αποθήκης	44
Φόρμα Picking	45
Φόρμα διαχείρισης υλικών	46
Διαχείριση Quotation	47
Μετασχηματισμός Quotation σε παραγγελία	48
Διαχείριση προμηθευτών	49
Διαχείριση παραλαβών	49
Μενού λογιστηρίου	50
Έγκριση παραγγελιών	51
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ	52
DATABASE MIGRATION	52
ΔΙΑΝΟΜΗ ΣΕ ΆΛΛΑ ΤΜΗΜΑΤΑ	52
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	53

ABSTRACT

The purpose of this thesis is the development of an application for managing the warehouse of an airline corporation. This application is to be used by the warehouse, Purchasing/Logistics, and engineering departments employees. Firstly, the engineers should be able to issue a request to the warehouse staff. Next, the warehouse keepers should be notified about the request, check the stock, and then provide the material to the engineering department. In case of material's unavailability, the warehouse keepers should have the ability to forward the request to the Purchasing/Logistics department which should request for quotations from the available suppliers. After the suppliers' response about the requested material, the financials department should be able to approve the most advantageous quotation for the purchasing department to place the order. All the typical functions of a WMS are included and are full functional such as the materials' records and prices and the suppliers' catalogues. The application also has the feature to export the purchase orders to a format that is used to import the orders' data to the SAP ERP. The selected technologies will be examined, and each stage of development will be presented.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός αυτής της διατριβής είναι η ανάπτυξη ενός προγράμματος για τη διαχείριση της αποθήκης μιας αεροπορικής εταιρείας. Αυτή η εφαρμογή θα χρησιμοποιηθεί από τους υπαλλήλους της αποθήκης, των Purchasing / Logistics, του λογιστηρίου και των μηχανικών. Για αρχή, οι μηχανικοί θα πρέπει να μπορούν να υποβάλλουν αίτημα στο προσωπικό της αποθήκης. Στη συνέχεια, οι τελευταίοι θα πρέπει να ενημερώνονται σχετικά με το αίτημα, να ελέγχουν το απόθεμα και στη συνέχεια να παρέχουν το υλικό στο τμήμα των μηχανικών. Σε περίπτωση μη διαθεσιμότητας υλικού, το προσωπικό της αποθήκης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να διαβιβάσει το αίτημα στο τμήμα Purchasing / Logistics το οποίο με τη σειρά του θα πρέπει να ζητήσει προσφορές από τους διαθέσιμους προμηθευτές. Μετά την απάντηση των προμηθευτών σχετικά με το ζητούμενο υλικό, το τμήμα του λογιστηρίου θα πρέπει να είναι σε θέση να εγκρίνει την πιο συμφέρουσα προσφορά για να ολοκληρωθεί η διαδικασία της παραγγελίας. Όλες οι τυπικές λειτουργίες ενός WMS περιλαμβάνονται και είναι πλήρως λειτουργικές όπως τα δεδομένα και οι τιμές των υλικών καθώς και οι καρτέλες των προμηθευτών. Η εφαρμογή έχει επίσης τη δυνατότητα εξαγωγής των παραγγελιών σε μορφή που χρησιμοποιείται για την εισαγωγή των δεδομένων στο SAP ERP. Οι επιλεγμένες τεχνολογίες θα εξεταστούν, και θα παρουσιαστεί κάθε στάδιο ανάπτυξής τους.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ WMS;

Το σύστημα διαχείρισης αποθήκης (WMS) είναι μια εφαρμογή λογισμικού που βοηθά στον έλεγχο και τη διαχείριση των καθημερινών λειτουργιών σε μια αποθήκη. Το λογισμικό WMS καθοδηγεί τη λήψη και την αποθήκευση του αποθέματος, βελτιστοποιεί την παραλαβή και αποστολή παραγγελιών και συμβουλεύει για την ανανέωση του αποθέματος όταν χρειάζεται. Ένα σύστημα διαχείρισης αποθήκης μπορεί να είναι μια αυτόνομη εφαρμογή ή μέρος ενός συστήματος Enterprise Resource Planning (ERP).

Κατά την αρχική τους μορφή, τα συστήματα διαχείρισης αποθέματος αποθήκης μπορούσαν να παρέχουν μόνο απλές λειτουργίες, κυρίως μόνο πληροφορίες της τοποθεσίας της αποθήκευσης του αποθέματος. Σήμερα, το εύρος της λειτουργικότητας των WMS μπορεί να ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό, από βασικές βέλτιστες πρακτικές σε λειτουργίες έως εξελιγμένα προγράμματα που συντονίζουν προηγμένες αλληλεπιδράσεις μεταξύ συσκευών όπως Radio Frequency Components etc.

Ένα σύστημα διαχείρισης αποθήκης μπορεί να μειώσει την πιθανότητα σφαλμάτων που θα μπορούσαν να προκύψουν κατά την παραλαβή ή αποστολή ενός υλικού. Τα συστήματα αυτά μπορούν φυσικά να βοηθήσουν μια εταιρεία να εκπληρώσει τις παραγγελίες γρηγορότερα και να εντοπίσει μεμονωμένα ή συνολικά τα υλικά που έχουν παραγγελθεί στην αποθήκη.

Στο τέλος, ο γενικός στόχος του λογισμικού συστήματος διαχείρισης αποθήκης είναι η επίτευξη ενός paperless περιβάλλοντος που να μπορεί να κατευθύνει αυτόματα τους υπαλλήλους της εταιρείας στη βέλτιστη συλλογή, αποθήκευση και αποστολή του αποθέματος.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΠΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ WMS

Βασικές λειτουργίες αποθήκης

Για να κατανοήσουμε καλύτερα τις απαιτήσεις μιας αποθήκης και επομένως, τα οφέλη των WMS πρέπει πρώτα να συμπεριλάβουμε τις βασικές της λειτουργίες καθημερινές λειτουργίες.

Παραδοσιακά, μια αποθήκη εκτελεί τέσσερις βασικές λειτουργίες: (1) παραλαβή υλικού, (2) αποθήκευση υλικού (3) διάθεση υλικού και (4) αποστολή υλικού.

- **Παραλαβή υλικού.**

Γενικά η διαδικασία της παραλαβής των υλικών έχει δύο βασικές ανάγκες. Η πρώτη είναι η ανάγκη για την αποτύπωση των ακριβών πληροφοριών της παραλαβής. Η δεύτερη είναι η ανάγκη μείωσης του χρόνου που απαιτεί η διαδικασία της παραλαβής για να πληρεί τις προϋποθέσεις εγκυρότητας της εκάστοτε εταιρείας.

- **Αποθήκευση υλικού.**

Οι τυπικές ανάγκες σε σχέση με την αποθήκευση υλικών είναι:

Η ανάγκη για επαρκή ταυτοποίηση και παρακολούθηση του υλικού που είναι έτοιμο για απόθεση.

Η ανάγκη για ένα σύστημα εντοπισμού αποθεμάτων που παρακολουθεί την ταυτότητα και την ποσότητα του κάθε υλικού ανά μοναδική τοποθεσία αποθήκευσης (τροκειμένου να διασφαλιστεί η ικανότητα εντοπισμού του).

Η ενημέρωση αποθέματος σε πραγματικό χρόνο, οι τοποθεσίες των παρτίδων και τα αρχεία αποθεμάτων για παροχή έγκαιρων πληροφοριών. Όσο περισσότερη είναι η

ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο, τόσο μεγαλύτερη είναι η μείωση του χρόνου παράδοσης των πληροφοριών.

Η δυνατότητα κυκλικής καταμέτρησης αποθέματος ανά τοποθεσία αποθήκευσης, σε αντίθεση με τη φυσική καταμέτρηση αποθέματος.

- **Διάθεση υλικού.**

Το δυναμικό της αποθήκης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να ενημερώνεται ανά πάσα στιγμή για την τοποθεσία του κάθε υλικού. Για τα υλικά τα οποία βρίσκονται εντός της αποθήκης θα πρέπει να υπάρχει η πληροφορία για την ακριβή τους τοποθεσία, για την κατάστασή τους και για το αν είναι ή όχι διαθέσιμα. Για τα υλικά τα οποία ακόμη δε βρίσκονται στο χώρο, θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα πληροφόρησης για την ποσότητα και την ημερομηνία παραλαβής τους.

- **Αποστολή υλικού.**

Για την ορθή αποστολή των υλικών, το προσωπικό της αποθήκης θα πρέπει να έχει στη διάθεσή του όλα τα απαραίτητα στοιχεία για τον τόπο και την ημερομηνία παράδοσης καθώς και κάθε επιπλέον πληροφορία που μπορεί να χρειαστούν (έξοδα αποστολής κλπ.). Ακόμη θα πρέπει να γνωρίζει όλα τα βασικά στοιχεία για τον πελάτη/προμηθευτή παραλαβής.

Λειτουργία WMS και πλεονεκτήματα

Η βασική λειτουργία ενός WMS εστιάζεται στον έλεγχο της κίνησης των υλικών και στην αποθήκευσή τους. Αργότερα, συμπεριλήφθηκε επίσης η αναπλήρωση και η διάθεση των αποθεμάτων. Σήμερα, ένα υπερσύγχρονο WMS έχει πολλές πρόσθετες λειτουργίες που επιτρέπουν στην εταιρεία να ενσωματώνει λειτουργίες που σχετίζονται με την αποθήκευση για να επιτύχει έναν πιο ολοκληρωμένο και αποτελεσματικό αυτοματισμό. Μερικές από τις διαθέσιμες ενότητες περιλαμβάνουν:

1. Διαχείριση προμηθευτών
2. Logistics
3. Διαχείριση αποθέματος
4. Διαχείριση παραγγελιών
5. Χρηματοοικονομικά

Ένα WMS μπορεί όχι μόνο να ενσωματώσει όλες τις λειτουργίες της αποθήκης, αλλά επίσης να συντονίσει και να μοιραστεί πληροφορίες με συναφή τμήματα, όπως οι πωλήσεις ή το λογιστήριο, επιτρέποντας σε έναν οργανισμό να έχει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της κατάστασης των συνολικών λειτουργιών του αντί για να εξετάσουμε ξεχωριστές αναφορές και ενημερώσεις από κάθε τμήμα.

Το WMS μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα είδη εταιρειών, όπως: α) Καταστήματα λιανικής που χρειάζονται πιο προηγμένα συστήματα, β) ηλεκτρονικό εμπόριο και διαδικτυακές πύλες αγορών, δ) επιχειρήσεις με πολλαπλά κέντρα διανομής και ε) εταιρείες που στοχεύουν στην αύξηση της εμβέλειας αποστολής των προϊόντων τους. Για επιχειρήσεις που βασίζονται στην υψηλή ακρίβεια της διαχείρισης αποθεμάτων και της εφοδιαστικής αλυσίδας, το WMS γίνεται επιτακτική ανάγκη.

Η εφαρμογή ενός WMS μπορεί να έχει αρκετά πιθανά επιχειρηματικά οφέλη που περιλαμβάνουν:

1. Βελτιωμένη ιχνηλασιμότητα του αποθέματος
2. Αυξημένη ακρίβεια τοποθεσίας του αποθέματος
3. Μείωση λαθών στις διαδικασίες
4. Αυτοματοποιημένη αναπλήρωση
5. Ταχύτερους χρόνους απόκρισης
6. Απομακρυσμένη προσβασιμότητα δεδομένων

Ωστόσο, τα πιο σημαντικά οφέλη στα οποία στοχεύει μια επιχείρηση είναι στους τομείς της απογραφής και στα χρηματοοικονομικά.

Η αποτελεσματική διαχείριση του αποθέματος είναι γνωστό ότι παράγει απτά επιχειρηματικά κέρδη για οποιαδήποτε εταιρεία. Η ακρίβεια στη διατήρηση ενός απλουστευμένου αποθέματος μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των παραγγελιών, σε καλύτερα επίπεδα εξυπηρέτησης πελατών και βελτιωμένα ποσοστά κάλυψης. Γνωρίζοντας την ποσότητα του απαιτούμενου υλικού σε οποιαδήποτε δεδομένη χρονική στιγμή επιτρέπει στην εταιρεία να διαχειρίζεται καλύτερα τα αποθέματά της, οδηγώντας στη συνεχή κάλυψη της ανάγκης για υλικά. Αυτό με τη σειρά του μειώνει την ποσότητα χώρου που απαιτείται από την εταιρεία για τη διατήρηση αποθεμάτων, οδηγώντας έτσι σε αποτελεσματικότερη χρήση του χώρου σε αποθήκες.

Υπάρχουν πολλά άλλα απτά οφέλη από την εφαρμογή ενός WMS, όπως:

1. Μειωμένο κόστος μεταφοράς αποθέματος
2. Μειωμένο κόστος αποστολής
3. Λιγότερα σφάλματα στη διάθεση του υλικού
4. Μείωση του ανθρώπινου κεφαλαίου που απαιτείται για τον χειρισμό των εγγράφων για την παραλαβή παραγγελιών
5. Βελτιωμένα επίπεδα πρόσβασης για υπαλλήλους με λιγότερη εξάρτηση από τους συναδέλφους τους για την εκτέλεση καθημερινών καθηκόντων
6. Εξοικονόμηση χρόνου σε μαζικούς φυσικούς ελέγχους αποθέματος.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κατ' αρχάς θα πρέπει να είμαστε σαφείς για το τι εννοούμε όταν αναφερόμαστε σε αποθήκη αεροπορικής εταιρείας. Για αρχή, αναφερόμαστε στην αποθήκευση των υλικών προς κατανάλωση κατά τη διαδικασία της επισκευής των αεροσκαφών και όχι για υλικά που αποτελούν μέρος ενός τελικού προϊόντος. Ο εξοπλισμός που αναφερόμαστε περιλαμβάνει στοιχεία όπως εξαρτήματα επισκευής, αρκετά εξεζητημένα εργαλεία, λιπαντικά, αναλώσιμα καθώς και μεγάλες μονάδες (Assemblies) οι οποίες είναι αρκετά κοστοβόρες και απαιτούν εξειδικευμένη διαχείριση.

Το τμήμα το οποίο καταναλώνει τα παραπάνω για τις ανάγκες επισκευής των αεροσκαφών ονομάζεται «Line 145» στη γλώσσα των αερομεταφορών. Ένα ολοκληρωμένο τμήμα που περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις της αποθήκης και του Line 145 ονομάζεται MRO (Maintenance Repair & Overhaul).

Οι δαπάνες για το απόθεμα του MRO όπως είναι αναμενόμενο καθώς αναφερόμαστε σε υλικά αεροσκαφών είναι πολύ σημαντικές. Ένα παράδειγμα φαίνεται στην ετήσια έρευνα της Helicopter Association International σχετικά με τις λειτουργικές επιδόσεις η οποία δείχνει ότι το 40% έως το 45% των δαπανών σχετίζονται με τη συντήρηση.

Καθώς οι εταιρείες συνεχίζουν να μάχονται στο μέτωπο του κόστους, λίγες είναι αυτές που βλέπουν την πιθανότητα πτώσης των δαπανών τους σχετικά με τη συντήρηση. Κατά συνέπεια, σπάνια αντιμετωπίζεται με την αυστηρότητα και την προσοχή που θα έπρεπε. Είναι πολύ πιο σημαντικό για τις εταιρείες εν έτει 2020 να κατανοήσουν και να διαχειριστούν το κόστος τους, δεδομένων των πολλών αβεβαιοτήτων και της αστάθειας της παγκόσμιας οικονομίας. Ωστόσο, υπάρχουν καταστάσεις όπου το απόθεμα του MRO είναι εξαιρετικά δαπανηρό και βρίσκεται σε μια περιοχή χωρίς κανένα σύστημα εντοπισμού καταγραφής, ιχνηλασιμότητας ή ιστορικό χρήσης. Αν και οι περισσότερες εταιρείες έχουν πλέον αντιληφθεί ότι οι προμήθειες MRO είναι πραγματικό κόστος που μπορεί να παρακολουθείται και να ελέγχεται, υπάρχει ακόμη περιθώριο για συστηματικότερο έλεγχο και πιο αποτελεσματικές μεθόδους χειρισμού.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΣ

Μία παραδοσιακή αποθήκη - που περιλαμβάνει πρώτη ύλη, ημι-έτοιμα και τελικά προϊόντα – μπορεί πλέον να ελεγχθεί και να διαχειριστεί χρησιμοποιώντας κοινά WMS σε βέλτιστα επίπεδα, παρέχοντας αρκετή βοήθεια για την κάλυψη των αναγκών παραγωγής καθώς μπορεί να ανταποκριθεί ακόμη και στις πιο απρόβλεπτες συνθήκες. Το απόθεμα ελέγχεται γενικά μέσω μιας διαδικασίας γνωστής ως κυκλική καταμέτρηση, χρησιμοποιώντας το πρότυπο ανάλυσης κόστους ABC. Το απόθεμα παραλαμβάνεται και βρίσκεται σε μία φυσική αποθήκη και μειώνεται καθώς χρησιμοποιείται. Όταν χρησιμοποιείται ένα σύστημα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων (ERP), η ανάγκη για την αναπλήρωση του αποθέματος καλύπτεται μέσω των προτάσεων που προκύπτουν από το σύστημα διαχείρισης παραγωγής (MRP) ή μέσω ενός συστήματος τύπου Kanban όπου ειδοποιείται απευθείας ο προμηθευτής για το απόθεμα που βρίσκεται σε έλλειμα, ή ακόμη και από το WMS εάν διατίθεται ως module του ERP.

Ωστόσο, η αποθήκη που λειτουργεί στα MRO συνήθως δεν υιοθετεί τους περισσότερους από αυτούς τους ελέγχους ή πρακτικές. Καταμετρείται πολύ σπάνια ως προς το φυσικό απόθεμα ή τη χρήση καθώς οι ρυθμοί λειτουργίας της αποθήκης παρατηρούνται εξαιρετικά απαιτητικοί. Γενικά, η φυσική απογραφή του αποθέματος συμβαίνει μία φορά το χρόνο αυστηρά. Συχνά, παρατηρείται ότι πολλές από τις προμήθειες που απαιτούνται για τις εργασίες του MRO είναι διαθέσιμες στην πραγματικότητα, αλλά δεν μπορούν να εντοπιστούν, τουλάχιστον όσο άμεσα ορίζουν οι διαδικασίες. Ένα άλλο μειονέκτημα που αφορά την απόδοση είναι ότι πολλά από τα υλικά που απαιτούνται για τη συντήρηση ή τις επισκευές των αεροσκαφών προμηθεύονται μέσω αγορών κατά των οποίων συνήθως αγνοείται η τιμή υπέρ της διαθεσιμότητας. Ακόμη, η ανάγκη της άμεσης εξυπηρέτησης αυξάνει κατά μεγάλο βαθμό το κόστος των μεταφορικών.

Ταυτόχρονα, υπάρχει το ζήτημα της ενασχόλησης του υψηλά αμειβόμενου προσωπικού συντήρησης απομακρύνοντας το από τις επισκευές ή/και τις προγραμματισμένες δραστηριότητες συντήρησης. Το να εκτελεστούν εργασίες διαχείρισης υλικών από το εξειδικευμένο προσωπικό του MRO δε θεωρείται δόκιμο καθώς η χρήση των δεξιοτήτων και του χρόνου τους απαγορεύεται αυστηρά να διατίθεται σε διαφορετικά τμήματα.

Υπάρχουν επίσης μεγάλες διαφορές στη διαχείριση των ταμειακών ροών όταν συγκρίνουμε τις παραδοσιακές πρακτικές διαχείρισης αποθέματος με αυτές που χρησιμοποιούνται από τα MRO. Δεν είναι ασυνήθιστο για έναν διαχειριστή συντήρησης να προσπαθεί να «εξοικονομήσει χρήματα» αγοράζοντας μεγαλύτερες ποσότητες, ας πούμε, εξαρτημάτων μηχανημάτων για να επιτύχει τη μείωση των τιμών. Αυτό όμως γενικά σημαίνει μια μεγάλη δαπάνη χρημάτων για ένα απόθεμα το οποίο μπορεί να μη χρησιμοποιηθεί ποτέ ή ενδεχομένως να χαρακτηριστεί outdated. Ωστόσο το τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας που συχνά αντιμετωπίζει παρόμοια ζητήματα όγκου μπορεί να χειριστεί τις διαπραγματεύσεις με σκοπό την έκπτωση βάσει όγκου, αλλά συνήθως οι παραδόσεις θα χωριστούν σε συγκεκριμένες ημερομηνίες, μειώνοντας έτσι τον αντίκτυπο στα έξοδα, μειώνοντας το ποσό του χώρου αποθήκευσης που απαιτείται για το απόθεμα και επιτρέποντας την ακύρωση της παραγγελίας σε περίπτωση που τα υλικά δεν είναι πλέον απαραίτητα.

Μια άλλη κοινή πρακτική των MRO είναι η χρήση «κρυφών» ή «ιδιωτικών» αποθηκών υλικού άτομα προκειμένου να διασφαλιστεί η άμεση διάθεση τους όταν αυτά ζητηθούν. Τα υλικά αυτά μπορεί να βρίσκονται σε κουτιά εργαλείων, ράφια ή κρυμμένα σε ντουλάπες εργασίας.

Τέλος, κάτι που παρατηρείται αρκετά συχνά, είναι η παρακολούθηση αποθηκών που η φυσική τους παρουσία βρίσκεται σε εγκαταστάσεις τρίτων. Αυτό συμβαίνει γιατί ορισμένα από τα υλικά που χρησιμοποιούνται από τα MRO των συγκεκριμένων εταιρειών είναι αρκετά μεγάλα σε όγκο (κινητήρες, προπέλες κ.α.) και υπάρχει μεγάλη πιθανότητα, σε καταστάσεις μεγάλων απαιτήσεων, να μην υπάρχει ο απαιτούμενος χώρος. Συνεπώς, το πρόγραμμα WMS που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να περιλαμβάνει αυτή τη δυνατότητα.

ΟΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ

Οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον τομέα των αεροσκαφών αναμένεται να σημειώσουν εκπληκτική ανάπτυξη τα επόμενα χρόνια, όμως για να ευδοκιμήσουν θα πρέπει να πλοηγηθούν σε ένα μονοπάτι αβέβαιο και γεμάτο προκλήσεις. Ως συνέπεια των νέων τεχνολογιών, της συνεχούς ενοποίησης και των νέων αναδυόμενων αγορών ο συγκεκριμένος τομέας βιώνει ήδη έντονη ανάπτυξη και πρωτοφανείς αλλαγές. Οι αλλαγές αυτές έχουν διαμορφώσει ένα ριψοκίνδυνο τοπίο καθιστώντας την εφοδιαστική αλυσίδα της εκάστοτε επιχείρησης ευάλωτη σε πιθανές απρόσμενες εξελίξεις. Προκειμένου να εξασφαλίσουν μία αξιόλογη ανάπτυξη οι εταιρείες του χώρου πρέπει να τοποθετούνται έξυπνα και με ακρίβεια σε κάθε ευκαιρία που προκύπτει για τη βελτίωση της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Οι διαταραχές στην αλυσίδα εφοδιασμού μίας αεροπορικής εταιρείας συνήθως ισοδυναμούν με ένα υπέρογκο ποσό χρημάτων σε απώλειες, συνεπώς τα οφέλη που μπορεί να προκύψουν από τις ολοκληρωμένες λύσεις για βελτίωση στα τμήματα που εμπλέκονται με το MRO δεν ήταν ποτέ περισσότερα.

Αναδυόμενες αγορές

Η ταχεία αύξηση του παγκόσμιου μεριδίου των αερομεταφορών αναμένεται να προέλθει από την Ευρώπη. Η Ευρώπη αντιπροσωπεύει περισσότερο από το 30% της παγκόσμιας αγοράς των MRO. Συνεχώς, εμφανίζονται νέες αγορές λόγω του χαμηλού κόστους της εργατοώρας σε χώρες ηπειρών όπως η Ασία. Οι αναδυόμενες αυτές αγορές μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα καθώς ένας στόλος ταχύτατα αναπτυσσόμενος συχνά τείνει να μη συντονίζεται σωστά. Επιπλέον, η τάση της παγκοσμιοποίησης συνεπάγεται με διάφορες προκλήσεις όπως άπειρο προσωπικό, αναγκαστική εποπτεία και απαιδευτα δίκτυα εφοδιαστικής αλυσίδας.

Ανάπτυξη στόλων

Με την ταχεία ανάπτυξη των στόλων όσων αφορά το πλήθος των αεροσκαφών, οι προσδοκίες των πελατών αυξάνονται καθώς περισσότεροι ανταγωνιστές εισέρχονται στην αγορά και προσφέρουν ποικίλες επιλογές. Οι δυνητικοί πελάτες, όπως οι επιβάτες ή οι κυβερνήσεις, αναμένουν μειωμένες διαταράξεις όσον αφορά τις διακοπές των πτήσεων. Η αεροπορική βιομηχανία επιβάλλεται να έχει επίγνωση της προσέγγισης των αλλαγών στην αγορά. Υπάρχει η υποχρέωση της προσαρμογής τους στις αλλαγές αυτές με σκοπό την κάλυψη των προσδοκιών των πελατών καθώς επίσης και της ορθής τοποθέτησής τους έτσι ώστε να τις εκμεταλλευτούν. Η εκτεταμένη μελέτη των ανταγωνιστών και η γνώση των νέων τεχνολογιών επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να συντηρούν ένα υγιές δίκτυο μεταξύ των ιδίων, των προμηθευτών και των πελατών τους.

Διαχείριση αποθέματος

Η διαχείριση του αποθέματος είναι μία κρίσιμη πτυχή της αεροπορικής βιομηχανίας. Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση, η καθολική επάρκεια σε αποθέματα θα θεωρούνταν κάτι θετικό για μία εταιρεία. Στον αεροπορικό τομέα το σκηνικό αλλάζει. Ο κίνδυνος της υπερπληρότητας σε απόθεμα μπορεί να οδηγήσει την εταιρεία σε μία περίσσεια παλαιών εξαρτημάτων τα οποία πλέον δεν υποστηρίζονται από τους κανονισμούς ασφαλείας ή τους ίδιους τους προμηθευτές. Από την άλλη το πολύ μικρό απόθεμα μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλες και κοστοβόρες καθυστερήσεις όπως και παραγγελίες. Τα MRO μπορούν να καθορίσουν τα βήματα δράσης τους έτσι ώστε να εξισορροπηθεί το απόθεμα με αποτελεσματικό τρόπο. Η προγνωστική ανάλυση είναι μία προσέγγιση που χρησιμοποιείται κατά κόρον από τα MRO. Η συγκεκριμένη τεχνική είναι δοκιμασμένη καθώς ακόμη αναπτύσσεται και έχει αποδειχθεί ότι είναι πολύ αποτελεσματική για τη διαχείριση του αποθέματος. Τα δεδομένα που συλλέγονται από αυτή την ανάλυση επιτρέπουν στις εταιρείες να ανανεώνουν το απόθεμά τους βασιζόμενοι στις απαιτήσεις της εκάστοτε δραστηριότητας.

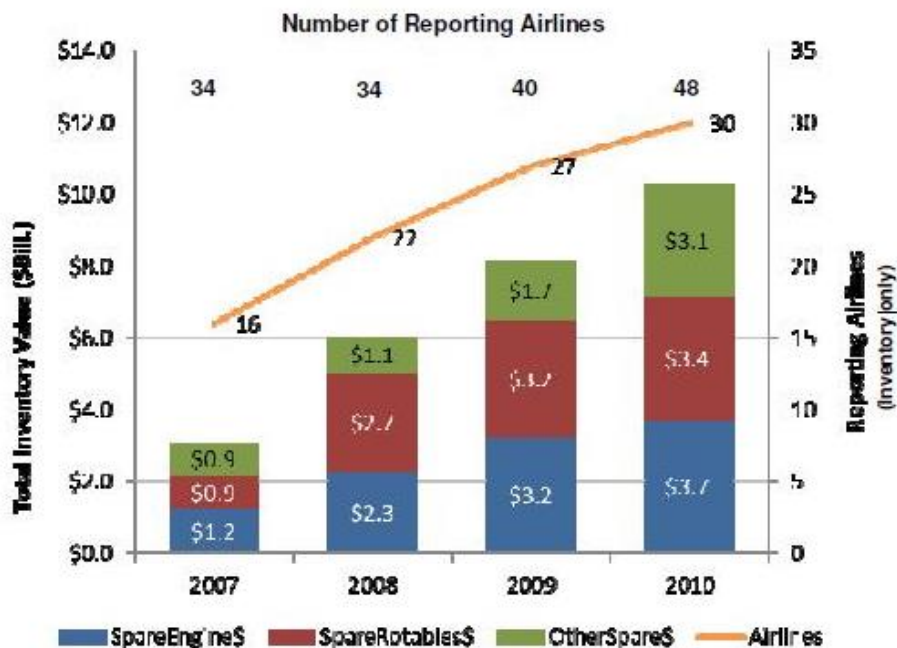
ΑΠΟΣΑΦΗΝΙΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ & ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ

Κάθε έγκαιρη απογείωση ενός αεροσκάφους είναι το αποτέλεσμα διαφόρων λειτουργιών μιας αεροπορικής εταιρείας, όπως των διαδικασιών, της συντήρησης, της επίγειας εξυπηρέτησης κ.λπ. Μια πιο προσεκτική ματιά στη λειτουργία των υλικών αποκαλύπτει την πολυπλοκότητα που συνεπάγεται με τις απαιτήσεις που ορίζονται για τη συντήρηση των αεροσκαφών. Χωρίς Material Planners για να εξασφαλίσουν τη διαθεσιμότητα του σωστού υλικού, στη σωστή ποσότητα, στο σωστό μέρος, στη σωστή κατάσταση, με τη σωστή ποιότητα και με τη σωστή πιστοποίηση, καμία μεμονωμένη λύση ή προσέγγιση δεν θα είναι σε θέση να επιτύχει τον στόχο της απαιτούμενης συντήρησης. Οι ακόλουθοι βασικοί τομείς έχουν σημαντικό ρόλο στην επίτευξη του στόχου που επιβάλλει το επίπεδο ποιότητας της συγκεκριμένης υπηρεσίας.

- Κωδικοποίηση υλικών και εναλλακτότητα
- Κατηγοριοποίηση υλικών
- Initial Provisioning/ RSPL (recommended spare parts list)
- Σύστημα ελέγχου αποθέματος
- Διαχείριση ζήτησης ανταλλακτικών

Ανταλλακτικά αεροσκαφών

Η διαχείριση ανταλλακτικών έχει ζωτικό ρόλο σε οποιαδήποτε επιχείρηση που διαθέτει έχει επενδύσει αξιόλογα χρηματικά διαθέσιμα όπως διυλιστήρια, λιπάσματα, σταθμούς παραγωγής ενέργειας και αεροπορικές εταιρείες. Μία από τις μοναδικές προκλήσεις για τις αεροπορικές εταιρείες είναι ότι κάθε βασικό απόκτημα όπως το αεροσκάφος, το πλήρωμα, το απόθεμα, τα ανταλλακτικά κ.λπ. βρίσκεται σε κίνηση. Το μεγαλύτερο ερώτημα στις αεροπορικές εταιρείες δεν είναι μόνο πόσα ανταλλακτικά πρέπει να διατίθενται, αλλά και πού πρέπει να αποθηκεύονται.



Διάγραμμα 1 Συνολική αξία αποθέματος ανά πλήθος αερομεταφορέων



Διάγραμμα 2 Μέση αξία αποθέματος ανά εταιρεία και αεροσκάφος

Συνήθως, οι αεροπορικές εταιρείες ξοδεύουν 20 έως 25 τοις εκατό των άμεσων δαπανών συντήρησης στο κόστος των ανταλλακτικών που χρησιμοποιούνται για αυτή. Λόγω της αστάθειας των τιμών που παρατηρείται στα αεροπορικά υλικά, οι προμηθευτές αλλάζουν τακτικά τις τιμές και συχνά αυτές οι αλλαγές αποφασίζονται βάσει τον απαιτούμενο χρόνο παράδοσης και το χαρακτήρα του ανταλλακτικού. Η κλιμάκωση των τιμών φαίνεται στο σχήμα 2, καθώς η μέση αξία αποθέματος ανά αεροσκάφος αυξάνεται. Οι material planners της αεροπορικής εταιρείας πιέζονται να μειώσουν το κόστος μειώνοντας το απόθεμα, αλλά ταυτόχρονα πρέπει να διασφαλίζουν ότι τα αεροσκάφη δε θα καθιλώνονται λόγω της μη διαθεσιμότητας ανταλλακτικών με συνέπεια να χαθούν τα αναμενόμενα τα έσοδα.

Κωδικοποίηση υλικών και εναλλακτότητα

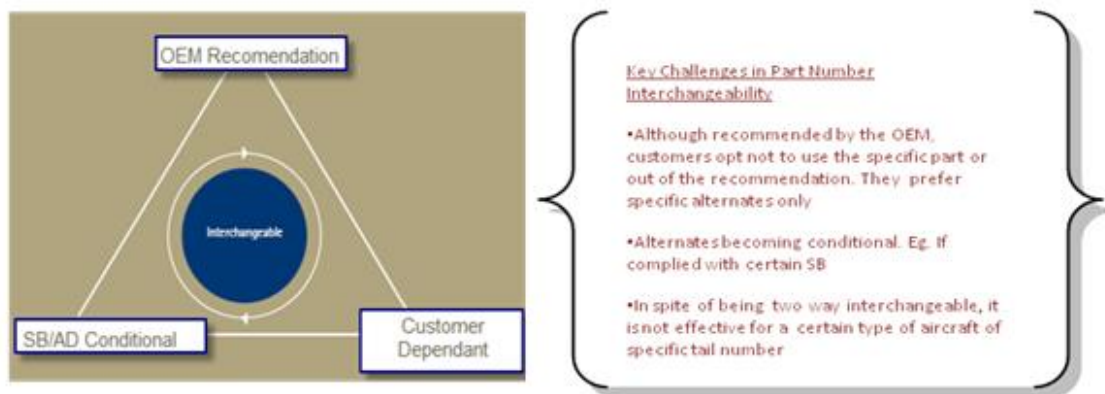
Αν και η κωδικοποίηση των υλικών θεωρείται ένα βασικό βήμα, οποιοδήποτε σφάλμα κατά τη διαδικασία μπορεί να έχει σημαντικά αρνητική επίπτωση στη μετέπειτα διαδικασία. Συνήθως, οι οργανισμοί ακολουθούν είτε τον κωδικό κατασκευαστή είτε έναν εσωτερικό κωδικό που έχει καθοριστεί από την εταιρεία για να παρακολουθούν και να διαχειρίζονται τα ανταλλακτικά. Η παρακολούθηση με τον κωδικό κατασκευαστή έχει σημαντικά οφέλη, ειδικά κατά την παραγγελία του ανταλλακτικού, την αποστολή του, σε επισκευή που λαμβάνει μέρος καθώς και την αναφορά του στο AMM, CMM, MPD ή IPC (Aircraft Maintenance Manual, Component Maintenance Manual, Maintenance Planning Document or Illustrated Parts Catalogue).

Μερικοί κωδικοί ανταλλακτικών έχουν διαφορετικές ονοματολογίες και είναι εντελώς διαφορετικοί όταν παρέχονται από δύο διαφορετικούς κατασκευαστές. Σε τέτοιες περιπτώσεις, πρέπει να δημιουργηθεί μια πολύ συγκεκριμένη εγγραφή η οποία να περιλαμβάνει τον κωδικό του κατασκευαστή. Αυτό θα βοηθήσει στις μεταγενέστερες λειτουργίες της αποθήκης και της συντήρησης και επίσης θα βοηθήσει στον καθορισμό του προβλεπόμενου κωδικού και της ονοματολογίας.

Μια άλλη σημαντική πτυχή κατά τη ρύθμιση του κωδικού του ανταλλακτικού είναι η χαρτογράφηση των σχετικών εναλλακτικών ανταλλακτικών και της εναλλάξιμης σχέσης (INC) όπως καθορίζεται στο IPC / RSPL:

- μονόδρομη εναλλακτότητα
- αμφίδρομη εναλλακτότητα
- μη εναλλάξιμο
- εναλλάξιμο μόνο ως πλήρες σετ
- εναλλάξιμο υπό όρους

Ο καθορισμός της εναλλακτότητας των υλικών θα αυτοματοποιήσει τη διαδικασία επιλογής του εναλλακτικού εξαρτήματος όταν ο κωδικός που ζητήθηκε από τη συντήρηση δεν είναι διαθέσιμος, μειώνοντας έτσι σημαντικό το χρόνο διάθεσης των ανταλλακτικών.



Εικόνα 1 Εναλλακτότητα υλικών

Κατηγοριοποίηση υλικών

Επιχειρήσεις όπως OEM, προμηθευτές, τελωνεία, η IATA κ.λπ. κατηγοριοποιούν τα ανταλλακτικά για συγκεκριμένους σκοπούς. Εσωτερικά, η εταιρεία μπορεί να εφαρμόσει περαιτέρω ταξινόμηση στα υλικά για οικονομικούς και λειτουργικούς σκοπούς. Η διαχείριση αυτών των διαφόρων ταξινομήσεων βοηθά στις διαδικασίες για να λειτουργούν απρόσκοπτα, καθώς μπορεί να ενσωματωθεί στους αυτοματισμούς της εταιρείας όπως και στο Reporting της. Για παράδειγμα:

- Το στοιχείο ESS-No Go πρέπει να έχει προτεραιότητα στην επισκευή που λαμβάνει μέρος εσωτερικά του αεροσκάφους καθώς και να επισπεύδεται όταν πρόκειται για εξωτερική επισκευή.
- Πρέπει να υπάρχει μία αναφορά που να παράγεται καθημερινά αυτόματα και να αφορά τα υλικά που έχουν ημερομηνία λήξης ή ελέγχονται από τη διάρκεια ζωής τους γενικότερα.
- Πρέπει να επιβληθεί σταθερή τοποθεσία στην αποθήκη για να διατηρείτε ξεχωριστά τα ηλεκτροστατικά και τα είδη Hazmat.

Classification Type	Classification	Usage in Material Planning
<i>Spare Parts Class (SPC)</i>	1- Expendable 2- Rotable 6- Repairable	<ul style="list-style-type: none"> Ascertaining financial treatment to capitalize or to treat as inventory. Setting up the scrap policies
<i>Essentiality Code (ESS)</i>	1- No-Go 2- Go-If 6- Go	<ul style="list-style-type: none"> Ascertaining the quantity of spares to be positioned at the Line Stations Entering into Pool Agreements through IATP or bilaterally
<i>Restrictive Operations</i>	<ul style="list-style-type: none"> ETOPS RVSM Cargo 	<ul style="list-style-type: none"> Ascertaining the quantity of spares to be positioned at the Line Stations supporting restrictive operations
<i>Regulatory Control</i>	<ul style="list-style-type: none"> HAZMAT Electrostatic Customs Bonded 	<ul style="list-style-type: none"> Ensuring regulatory compliance while receiving, transporting, moving, handling, stocking and exporting
<i>Physical Nature</i>	<ul style="list-style-type: none"> Shelf Life 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring and disposing off the expired items Monitoring and recertifying the Shelf life extendable items
<i>Replacement Type</i>	<ul style="list-style-type: none"> SRU LRU 	<ul style="list-style-type: none"> Ascertaining the spares to be positioned at the Line Stations

Πίνακας 1 Κατηγοριοποίηση υλικών**RSPL / Initial Provisioning**

Κάποτε ήταν κοινή τακτική να η εκτίμηση των ανταλλακτικών που θα έπρεπε να προμηθευτούν για ολόκληρη τη ζωή ενός αεροσκάφους μαζί με το ίδιο το αεροσκάφος, με το κόστος των ανταλλακτικών να κυμαίνεται από 15% έως 20% του κόστους του αεροσκάφους. Ωστόσο, οι αεροπορικές εταιρείες παρέχουν και προμηθεύονται σε φάσεις, λαμβάνοντας υπ' όψη την ανάγκη συντήρησης και την εμπειρία των χειριστών κατά την πραγματική χρήση.

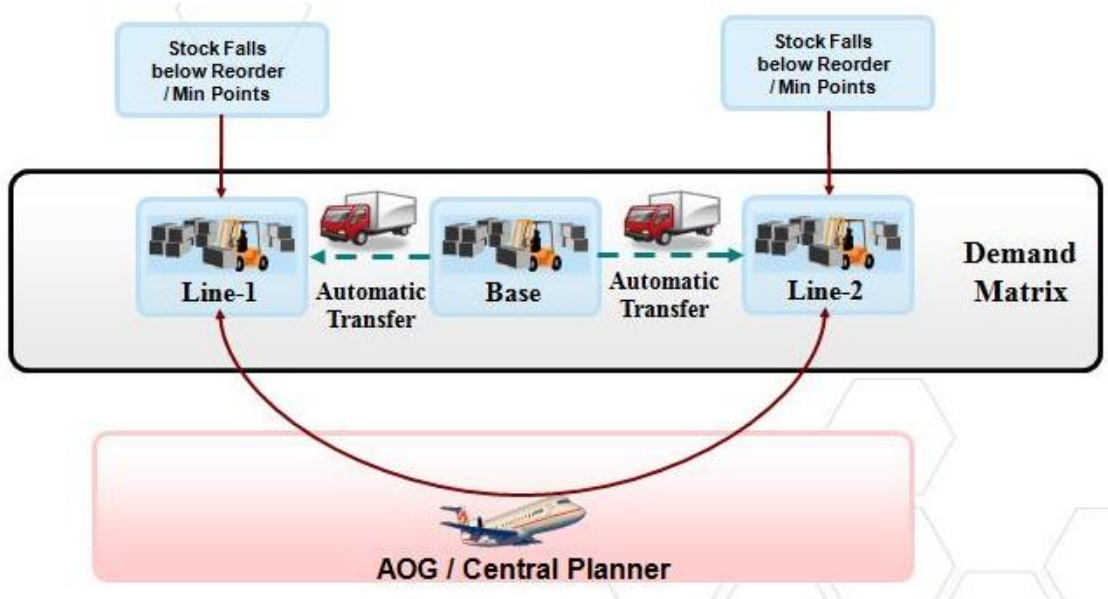
Οι βασικές πληροφορίες που είναι διαθέσιμες στο RSPL και στο IP πρέπει να ψηφιοποιηθούν και να μεταφερθούν στο σύστημα WMS για την απρόσκοπτη χρήση τους. Για παράδειγμα, η σύγκριση του ρυθμού παραγωγής scrap, του ρυθμού των removals, του μέσου χρόνου μεταξύ των μη προγραμματισμένων removals (MTBUR-Minimum Time Between Unscheduled Removals) κ.λπ. μπορεί να συγκριθεί με τα αντίστοιχα δεδομένα που προτείνονται από τους κατασκευαστές των αεροσκαφών ή των ίδιων των ανταλλακτικών ενώ μετέπειτα, εάν υπάρχουν αποκλίσεις υπάρχει η δυνατότητα να γίνει η αντίστοιχη ανάλυση που θα οδηγήσει στην αιτία της απόκλισης.

Οι πληροφορίες της RSPL ή του IP που παρέχονται από τους OEM κατά τη διάρκεια της ένταξης ή της επέκτασης του στόλου μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανά πάσα στιγμή για τη σύγκριση των τρεχόντων επιπέδων αποθέματος με τις προτεινόμενες τιμές ή/και για την ανάλυση των πιθανών αιτιών εάν υπάρχουν αποκλίσεις.

Σύστημα διανομής αποθέματος

Μια βασική πτυχή της διαχείρισης ανταλλακτικών στις αεροπορικές εταιρείες είναι η διαθεσιμότητα ανταλλακτικών σε σχέση με την τοποθεσία του αεροσκάφους. Εάν ένα αεροσκάφος που βρίσκεται σε αεροδιάδρομο χρειάζεται ένα υλικό στο Σταθμό Α το οποίο για την ώρα είναι διαθέσιμο στο Σταθμό Β που απέχει 30 μίλια, η κατάσταση του αεροσκάφους θα είναι AOG (Aircraft On Ground) εάν ο χρόνος διάθεσης του υλικού για το αεροσκάφος είναι 20 λεπτά. Κρίνεται επιτακτικό να υπάρχει διαθέσιμη ποσότητα που να μπορεί να διανέμεται σε όλους τους σταθμούς, για τα ανταλλακτικά που ταξινομούνται ως LRU (Line Replaceable Unit) και No-Go (ανταλλακτικά των οποίων η απουσία από το αεροσκάφος το καθιστούν σε κατάσταση AOG).

Τα συστήματα ελέγχου αποθέματος όπως το Re-Order Pint και το Min-Max πρέπει να ρυθμίζονται σε κάθε τοποθεσία και για κάθε μέρος, όπως επίσης πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος παράδοσης και να παρακολουθείται τακτικά. Όταν το απόθεμα των ανταλλακτικών βρίσκεται κάτω τα ελάχιστα επίπεδα, το σύστημα ελέγχου θα πρέπει να ενημερώνει για την αναπλήρωση χωρίς καμία χειροκίνητη παρέμβαση. Η ενέργεια που λαμβάνεται για την αναπλήρωση θα πρέπει κατά προτίμηση να οριστεί ως η αυτόματη αποστολή από το σταθμό ο οποίος οδηγεί τις κεντρικές λειτουργίες και τροφοδοτεί απαραίτητες πληροφορίες στη γραμμή συντήρησης. Αυτή η ρύθμιση θα διασφαλίσει ότι τουλάχιστον οι βασικοί σταθμοί θα λάβουν μια αυτόματη ειδοποίηση για την αναπλήρωση του αποθέματος ενώ το αντικείμενο θα αποστέλλεται αμέσως στη γραμμή. Ο περιοδικός έλεγχος και η ανάλογη προσαρμογή των σημείων Re-Order/Min είναι απαραίτητες διαδικασίες λόγω της δυναμικής φύσης της κατανάλωσης των ανταλλακτικών και των χρόνων ανάλωσής τους (Turnaround Times).



Εικόνα 2 Σχεδιάγραμμα αναπλήρωσης ανταλλακτικών μεταξύ των γραμμών

Διαχείριση ζήτησης ανταλλακτικών

Πάντα απαιτείται μία ενέργεια για την εξισορρόπηση μεταξύ της τρέχουσας ζήτησης και της πρόβλεψης της ζήτησης που αφορά τα ανταλλακτικά σε απόθεμα καθώς και τις αναμενόμενες προμήθειες. Το προβλεπόμενο work scope και τα χρονοδιαγράμματα καθήλωσης των κινητήρων και ανταλλακτικών των αεροσκαφών πρέπει να προγραμματιστούν λαμβάνοντας υπόψη τη διαθεσιμότητα των υλικών που απαιτούνται για την εκτέλεση του απαιτούμενου work scope. Εάν τα απαιτούμενα ανταλλακτικά δεν είναι διαθέσιμα, τότε θα πρέπει να αναζητηθούν πιθανοί τρόποι για την ικανοποίηση της ζήτησης εντός του διαθέσιμου χρόνου.

Οι απαιτήσεις που προκύπτουν κατά τη συντήρηση από μη προβλεπόμενες βλάβες είναι αναπόφευκτες και οι Material Planners πρέπει να ανταποκρίνονται άμεσα στην ικανοποίηση τους με σκοπό την αποφυγή της διακοπής της εργασίας ή της κατάστασης AOG. Η πλήρης ορατότητα των ανταλλακτικών στην αποθήκη, στη γραμμή συντήρησης, σε ανταλλαγές μεταξύ των σταθμών ή από αποστολές προμηθευτών, από εξωτερικούς συνεργάτες, κατά τον εκτελωνισμό κ.λπ. σίγουρα θα βοηθήσει τον Material Planner να καλύψει την ζήτηση εγκαίρως.

Εάν η ζήτηση είναι για σύντομο χρονικό διάστημα, για παράδειγμα, εάν ένα αεροσκάφος χρειάζεται το υλικό σε έναν σταθμό που δεν έχει απόθεμα, η δυνατότητα πρόσβασης σε ένα βασικό απόθεμα μέσω της συνδρομής IATP (International Airlines Technical Pool) ή η λήψη του αντικειμένου με δάνειο μπορεί να αποτελεί τη μοναδική επιλογή.

Οι material Planners θα πρέπει να είναι σε θέση να προβλέπουν προγραμματισμένες απαιτήσεις για διαφορετικές χρονικές κλίμακες. Η πρόβλεψη μπορεί να είναι σε πολύ χαμηλό επίπεδο, από έξι ώρες έως 24 ώρες, για περιστατικά της γραμμής συντήρησης ενώ μπορεί να κυμαίνεται οπουδήποτε μεταξύ 2 έως 24 μηνών για τις μεγαλύτερες συντηρήσεις που γίνονται στις βάσεις και αφορούν προβλεπόμενες εργασίες κινητήρα και εξαρτημάτων. Για την πρόβλεψη της ζήτησης των ανταλλακτικών, μια προσομοίωση της απαιτούμενης προβλεπόμενης ποσότητας, η ανάλυση μελλοντικών μη σχεδιασμένων συντηρήσεων και η διαθέσιμη ποσότητα αποθέματος θα βοηθήσουν τον αρμόδιο για το σχεδιασμό να εντοπίσει τα υλικά που βρίσκονται σε πιθανή έλλειψη και να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για τη συμπλήρωση του αποθέματος.

ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΥΠΑΡΞΗΣ WMS

Στον αεροπορικό τομέα η τάση για τον εκσυγχρονισμό των συστημάτων πληροφορικής είναι ήδη εμφανής. Βάσει έρευνας που διεξήχθη το 2016 (Aviation Week and IATA Survey) παρατηρείται ότι μόνο 2 στις 5 αεροπορικές εταιρείες δίνουν προτεραιότητα στην αναβάθμιση του προγράμματος διαχείρισης της αποθήκης τους. Αυτό συμβαίνει διότι οι απαιτήσεις που προκύπτουν από τις συντηρήσεις των αεροσκαφών είναι αρκετά εξεζητημένες και η ανάλυσή τους είναι ένα από τα δυσκολότερα βήματα για την απόκτηση ενός WMS. Από το προσωπικό συντήρησης, μέχρι τη διαχείριση των αποθεμάτων και το διευθυντή της αποθήκης διενεργείται ένα αυστηρό σύστημα ελέγχου το οποίο εγγυάται ότι κάθε τμήμα ανταποκρίνεται επαρκώς για να διατηρήσει τα αεροσκάφη σε αξιόπλοη κατάσταση. Η τεχνολογία για την καθιέρωση των διαδικασιών αυτών δεν ήταν διαθέσιμη μέχρις ότου οι μικρές αεροπορικές εταιρείες του παρελθόντος εξελίχθηκαν σε εταιρείες κολοσσούς του τομέα (π.χ. Lufthansa). Μέχρι τότε, η εφαρμογή ενός WMS φάνταζε τρομακτική καθώς υπήρχε συνεχώς ο κίνδυνος διακοπής της λειτουργίας των γραμμών συντηρήσεων, με ό,τι αυτό συνεπάγεται σχετικά με την ποιότητα των υπηρεσιών της εταιρείας, καθώς και η προσθήκη επιπλέον πολυπλοκότητας σε μία ήδη περίπλοκη διαδικασία.

Στις μέρες μας έχει φτάσει πλέον η ώρα για την καθολική εφαρμογή της νοοτροπίας των ενσωματωμένων συστημάτων WMS. Οι σημερινές τεχνολογίες έχουν σχεδιαστεί για να απλοποιούν τις διαδικασίες και να βελτιώνουν την ποιότητα εργασίας του προσωπικού, διασφαλίζοντας παράλληλα ότι δε θα διακοπεί η ροή των εργασιών.

ΣΤΟΧΟΙ WMS

Η ενσωμάτωση ενός WMS σε ένα ήδη υγιές σύστημα διαχείρισης αποθήκης μπορεί να επωφελείσει την εταιρεία σε πολλούς τομείς. Οι βελτιώσεις αυτές αποτελούν και τους στόχους ενός WMS.

Κατάργηση μη αναγκαίων εγγράφων

Σε κάθε κρίκο της αλυσίδας που περικλείει τη διαφύλαξη των υλικών – σταθμοί, αποθήκες, AOG καταστάσεις κ.ά. – το προσωπικό καταγράφει ποια υλικά χρησιμοποιούνται, τον προμηθευτή τους, τον τρόπο διαχείρισής τους, πληροφορίες σχετικά με τους χρόνους παράδοσης, διάθεσης κ.λπ., τα άτομα που έλαβαν μέρος στη διαδικασία κ.ο.κ. Ένα WMS έχει τη δυνατότητα να ψηφιοποιήσει αυτή τη διαδικασία, επιτρέποντας στους εργαζόμενους να καταγράφουν πληροφορίες γρηγορότερα και ακριβέστερα.

Μειωμένοι χρόνοι συντήρησης

Κάθε μέρα που ένα αεροπλάνο βρίσκεται εκτός λειτουργίας η αεροπορική εταιρεία μετράει ζημία. Ένα WMS το περιορίζει κατά μία έννοια αυτή τη ζημία. Όπως προαναφέρθηκε, η εξάλειψη του χαρτιού επιταχύνει τη ροή εργασίας. Όλες οι λεπτομέρειες σχετικά με το τι πρέπει να περάσει από επιθεώρηση και πώς, διατίθενται στα χέρια του προσωπικού μέσω υπολογιστή ή κάποιας κινητής συσκευής, συνήθως ενός tablet. Ένα WMS εμποδίζει επίσης το προσωπικό να προχωρήσει στη διαδικασία μέχρι να ολοκληρώσει σωστά κάθε βήμα της επιθεώρησης.

Ιχνηλασιμότητα

Τα υλικά περνούν από δεκάδες χέρια και τοποθεσίες. Αυτοματοποιώντας τη διαδικασία, το WMS παρακολουθεί το υλικό που διακινείται και το προσωπικό έχει τη δυνατότητα να εντοπίσει την ακριβή τοποθεσία και το χρόνο που χρειάστηκε για την ολοκλήρωση της διαδικασίας που έλαβε μέρος. Συνεπώς, ο συνολικός χρόνος διάθεσης των υλικών στα τμήματα συντήρησης μειώνεται δραστικά.

Συμμόρφωση

Οι κανονισμοί για τη λειτουργία της αποθήκης μίας αεροπορικής εταιρείας αλλάζουν συνεχώς ενώ οι ίδιες οι εταιρείες διαθέτουν ελάχιστο χρόνο για να συμμορφωθούν σε αυτούς. Ένα WMS μπορεί να ενημερώνεται όποτε απαιτείται από την νομοθεσία με τους νέους κανονισμούς χωρίς να διακόπτεται ροή των εργασιών. Ακόμη, η δυνατότητα αποθήκευσης εγγράφων σε κάποια δικτυακή τοποθεσία ή στην ίδια τη βάση δεδομένων εξασφαλίζει την ύπαρξη των απαραίτητων διαπιστευτηρίων για την τεκμηρίωση των αλλαγών που υπέστη.

Μείωση κόστους αποθήκευσης

Ένα WMS μπορεί να διαχειριστεί τις απαιτήσεις σε ανταλλακτικά όλων των αποθηκών, των σταθμών ή των γραμμών συντήρησης, διασφαλίζοντας ότι το απόθεμα είναι πάντα διαθέσιμο στη σωστή τοποθεσία για τις ανάγκες του προγράμματος συντήρησης. Αυτό μειώνει το πλήθος του αποθέματος σε υλικά σε κάθε αποθήκη ή σταθμό, και ως εκ τούτου απλοποιεί τη διαχείρισή του και μειώνει τις πιθανότητες του αεροσκάφους να βρεθεί σε κατάσταση AOG.

Μείωση κόστους κτήσης ανταλλακτικών

Όταν οι παραγγελίες των υλικών δημιουργούνται ή τουλάχιστον δρομολογούνται μέσω του WMS, υπάρχει η δυνατότητα καταγραφής όλων των οικονομικών τους στοιχείων. Το χαρακτηριστικό αυτό δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να μπορούν να αξιολογήσουν και να επιλέξουν την πιο συμφέρουσα προσφορά μεταξύ αυτών που έχουν δοθεί από τους ήδη καταχωρημένους προμηθευτές. Με αυτό τον τρόπο, δυνητικά, η εταιρεία μπορεί να περιορίσει ή να επεκτείνει τον εμπορικό της κύκλο σε συνεργάτες που προσφέρουν την καλύτερη σχέση τιμής/ποιότητας.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΝΟΣ WMS

Τα λογισμικά WMS μπορούν να ενσωματωθούν με τρόπο ελεγχόμενο, σε φάσεις και λαμβάνοντας υπ' όψη τις προτεραιότητες της αεροπορικής εταιρείας. Για την αξιολόγηση ενός WMS πρέπει να εξετασθεί ότι οι τεχνολογίες που ενσωματώνει καλύπτουν τις προδιαγραφές που επιβάλλει η νέα εποχή καθώς και η δυνατότητα τις επεκτασιμότητάς του σε πιθανόν περιθώριο βελτίωσης ή συμμόρφωσης.

Ακολουθούν οι βασικές προδιαγραφές ενός WMS:

- Ικανότητα διαχείρισης χαρακτηριστικών όπως μεγάλα serial numbers, part numbers, ημερομηνίες λήξης.
- Υποστήριξη σάρωσης εγγράφων ή πιθανό OCR.
- Υποστήριξη οπτικοακουστικών ειδοποιήσεων.
- Υποστήριξη έκδοσης παραγγελιών.
- Δυνατότητα διασύνδεσης με τρίτες εφαρμογές (ERP, CRM κ.α.)
- Δυνατότητα διαχείρισης αποθέματος που βρίσκεται σε αποθήκες τρίτων (υποστήριξη πολλαπλών αποθηκευτικών χώρων).
- Υποστήριξη διασύνδεσης πολλαπλών θέσεων εργασίας.
- Δυνατότητα δημιουργίας ροών εργασιών.
- Δυνατότητα καταχώρησης όλων των οικονομικών στοιχείων των προμηθευτών.
- Δυνατότητες Reporting
- Διατήρηση ιστορικών στοιχείων

ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΎ

Ένα από τα πιο συνηθισμένα διλήμματα που αντιμετωπίζει μία επιχείρηση κατά τη λειτουργία της είναι το αν θα αγοραστεί ένα έτοιμο λογισμικό WMS με σκοπό την παραμετροποίησή του για να καλύψει τις ανάγκες της ή θα προχωρήσει σε μία συγκεκριμένη υλοποίηση η οποία να είναι ήδη προσαρμοσμένη από την ανάπτυξή της στις ιδιαίτερες ανάγκες της.

Η επιλογή αυτή είναι πραγματικά δύσκολη και πολύ-παραμετρική. Ενώ η ιδέα της αγοράς ενός έτοιμου λογισμικού φαίνεται δελεαστική καθώς γλιτώνει αρκετό χρόνο και χρήματα από την τελική ενσωμάτωση, ποια εταιρεία δε θα προτιμούσε να προχωρήσει στην ανάπτυξη ενός λογισμικού ειδικά εξατομικευμένο στις ανάγκες της; Οι επαγγελματίες του χώρου (Developers, WMS Consultants κ.ά.) συγκλίνουν προς την άποψη ότι η μείωση των παραμετροποιήσεων σε οποιοδήποτε έτοιμο λογισμικό αυξάνει τις πιθανότητες δυσλειτουργίας και τους κινδύνους για την ίδια την εταιρεία γενικότερα. Ακολουθούν τα κύρια στοιχεία που πρέπει να ληφθούν σημαντικά υπόψη προτού μία εταιρεία προχωρήσει στην επιλογή κάποιας υλοποίησης.

Έξοδα παραμετροποίησης

Η προσπάθεια σύγκρισης και κατανόησης του κόστους κτήσης και της συνεχούς λειτουργίας ενός WMS συχνά αποπροσανατολίζει τους επιχειρηματίες. Το μόνο σημαντικό στοιχείο που αξίζει να αναφέρουμε είναι ότι το κόστος αυτό θα πρέπει να υπολογιστεί βάσει της μακροπρόθεσμης χρήσης του λογισμικού.

Το αρχικό κόστος ενός ήδη προσαρμοσμένου συστήματος, για παράδειγμα, μπορεί να φαίνεται πολύ λογικό. Ωστόσο, η συγκεκριμένη οδός συχνά κοστίζει πολύ περισσότερο σε βάθος χρόνου ζωής του λογισμικού και μπορεί να οδηγήσει σε άλλες απροσδόκητες προκλήσεις. Ειδικά αν πρέπει να γίνουν αλλαγές στο σύστημα και να συνεχίσετε να το διατηρείτε. Για αυτό το λόγο, πολλές επιχειρήσεις του κλάδου προχωρούν στην επιλογή ενός έτοιμου λογισμικού χωρίς μεγάλη παραμετροποίηση.

Τα περισσότερα WMS περνούν φάση αναβάθμισης (upgrade) μία ή δύο φορές το χρόνο. Εάν η εταιρεία έχει προχωρήσει στην επιλογή ενός έτοιμου λογισμικού με παραμετροποίηση τότε μετά από κάθε αναβάθμιση θα πρέπει πολύ πιθανόν να επανεξετάσει τα στάδια της παραμετροποίησης γιατί η πιθανότητα εμφάνισης κάποια δυσλειτουργίας είναι αυξημένη. Αν παρόλα αυτά η εταιρεία επιλέξει να μην αναβαθμιστεί για λόγους Business Continuity υπάρχει ο κίνδυνος να σταματήσει να υποστηρίζεται από την εταιρεία που παράγει το λογισμικό.

Τέλος, το επιπλέον κόστος που αφορά την παραμετροποίηση είναι πολύ δύσκολο να συνεκτιμηθεί κατά την αρχική ανάλυση κόστους της ενσωμάτωσης καθώς η εταιρεία μπορεί να μη βρίσκεται σε θέση να γνωρίζει τι μπορεί να επηρεαστεί από τις ενδεχόμενες παρεμβάσεις στον κώδικα.

Business Continuity Risk

Στις περισσότερες περιπτώσεις, ένα ιδιαίτερα προσαρμοσμένο σύστημα δημιουργεί αυτομάτως μία εξάρτηση από την εταιρεία διάθεσης ή/και παραμετροποίησης του λογισμικού. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η ομαλή λειτουργία της επιχείρησης εξαρτάται, εν μέρει, από την ποιότητα της σχέσης συνεργασίας μεταξύ της αεροπορικής και των προμηθευτών ή/και Consultants του λογισμικού.

Εν αντιθέσει, τα εξειδικευμένα συστήματα αναπτύσσονται εντός της ίδιας της εταιρείας ενώ μπορούν να υποστηριχθούν από το τμήμα IT της. Οπότε δεν υπάρχει καμία σχέση εξάρτησης με εξωτερικούς συνεργάτες καθώς η εταιρεία βασίζεται στους ανθρώπους που την απαρτίζουν για την ομαλή λειτουργία του λογισμικού.

Implementation Risk

Για να είναι αποδοτική η προσφορά μιας εξαιρετικά προσαρμοσμένης λύσης, οι προμηθευτές λογισμικού πρέπει να επιτύχουν μια εξαιρετικά δύσκολη ισορροπία μεταξύ της πλήρους λειτουργικότητας συστήματος, της ποιότητας και της απουσίας σφαλμάτων (bugs) και του κόστους αγοράς και παραμετροποίησης.

Στις περιπτώσεις εκ νέου ανάπτυξης κάποιου λογισμικού, οι developers, μπορούν να επεκταθούν όσο ορίζουν οι ανάγκες της ίδιας της εταιρείας με σκοπό το παραδοτέο Project να αποτελείται από ένα πρόγραμμα που είναι στα μέτρα όλων των τμημάτων που θα το χρησιμοποιούν. Ακόμη, η εταιρεία μπορεί εσωτερικά να δημιουργήσει ένα οργανόγραμμα για την τελική ενσωμάτωση του λογισμικού το οποίο αν συνταχθεί σωστά, καθιστά τη διαδικασία της εφαρμογής του προγράμματος απροβλημάτιστη.

Αντίθετα, τα έτοιμα λογισμικά έχουν ήδη καθορισμένες λειτουργικότητες οι οποίες μπορεί να θέσουν την εταιρεία σε κίνδυνο εάν δε συμβαδίζουν με τα βήματα που ορίζονται από τις διαδικασίες της.

Μελλοντικοί κίνδυνοι

Για τη συνεχή και απροβλημάτιστη λειτουργία τους, τα συστήματα WMS εξαρτώνται και από άλλα είδη τεχνολογίας, όπως ειδικό hardware (RFID, Label Printers κ.ά.), λειτουργικά συστήματα και τρίτες εφαρμογές λογισμικού.

Καθώς ο εξοπλισμός αυτός εξελίσσεται ή οι παράγουσες εταιρείες παύουν να τα υποστηρίζουν, μια πολύ παραλλαγμένη λύση του εμπορίου θα απαιτεί συχνές ενημερώσεις για να συνεχίσει να λειτουργεί σωστά. Ακόμη και όταν οι εταιρείες επιλέγουν μια τέτοια λύση, συνήθως θα πρέπει να επαναλαμβάνουν τις απαραίτητες παραμετροποιήσεις κάθε φορά που κυκλοφορεί μια αναβάθμιση. Επομένως, όσο λιγότερη προσαρμογή γίνεται σε ένα λογισμικό εμπορίου, τόσο πιο εύκολο θα είναι να διατηρηθεί με την πάροδο του χρόνου.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

VISUAL BASIC .NET



Η VB .NET είναι μία γλώσσα προγραμματισμού που αναπτύχθηκε αποκλειστικά από τη Microsoft και κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το 2002 για να αντικαταστήσει τη Visual Basic 6. Η VB.NET είναι μια αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού. Αυτό σημαίνει ότι υποστηρίζει τα χαρακτηριστικά του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται πολύ χρήσιμες λειτουργικότητες όπως η κληρονομικότητα.

Η Visual Basic .NET εκτελείται στο .NET framework, που σημαίνει ότι έχει πλήρη πρόσβαση στις βιβλιοθήκες .NET. Είναι ένα πολύ παραγωγικό εργαλείο για τη γρήγορη δημιουργία ενός ευρέος φάσματος εφαρμογών Web, Windows, Office και Mobile.

Η γλώσσα αυτή σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι κατανοητή τόσο στους αρχάριους όσο και στους προχωρημένους προγραμματιστές. Δεδομένου ότι η VB .NET βασίζεται στο .NET framework, τα προγράμματα που γράφονται στη γλώσσα εκτελούνται με μεγάλη αξιοπιστία αλλά και επεκτασιμότητα. Με τη VB .NET, μπορούν να αναπτυχθούν εφαρμογές που είναι πλήρως αντικειμενοστραφείς, παρόμοιες με αυτές που αναπτύσσονται και σε άλλες γλώσσες, όπως C ++, Java ή C #. Τα προγράμματα που είναι γραμμένα σε VB .NET μπορούν επίσης να συνεργάζονται εξαιρετικά με άλλα προγράμματα γραμμένα σε Visual C ++, Visual C # και Visual J #.

Παρότι είναι γεγονός ότι η VB .NET είναι μια εξελιγμένη έκδοση της Visual Basic 6, δεν είναι συμβατή με αυτή. Εάν γραφτεί κώδικας σε Visual Basic 6, δεν μπορεί να μεταγλωττιστεί σε VB.NET.

Ιστορικά

- Η VB .NET δημιουργήθηκε το 2002 από τη Microsoft ως διάδοχος της VB 6. Αυτή ήταν και η πρώτη έκδοσή της VB .NET 7.0 και βασίστηκε στο .NET 1.0 framework.
- Το 2003, προχώρησε στη δεύτερη έκδοσή της την 7.1. Η έκδοση αυτή συμπεριλάμβανε ένα μεγάλο αριθμό από βελτιώσεις όπως την υποστήριξη του .NET Compact

Framework και τη βελτιωμένη αξιοπιστία και απόδοση του .NET IDE. Ακόμη, η έκδοση του 2003 διατέθηκε για ακαδημαϊκούς σκοπούς σε πανεπιστήμια ανά τον κόσμο.

- Το 2005 εκδόθηκε η VB .NET 8.0. Το όνομα διάθεσής της άλλαξε Visual Basic 2005 και κατέφθασε με βελτιώσεις που αφορούσαν προγραμματιστές που ασχολούνταν με την ταχεία ανάπτυξη εφαρμογών. Επίσης ενσωματώθηκαν σημαντικές δυνατότητες όπως οι μερικές κλάσεις και operator "IsNot".
- Το 2008 προχώρησε στην έκδοση 9.0 μαζί με την έκδοση του .NET 3.5.
- Το 2010 προχώρησε η έκδοση 10.0 η οποία έφερε τη VB .NET πολύ κοντά στη C#.
- Το 2012, με την έκδοση 11.0, εκδίδεται και νέα έκδοση του .NET framework η 4.5
- Το 2013, με την έκδοση 12.0, έχουμε πάλι 2 νέα framework τα 4.5.1 & 4.5.2
- Η έκδοση 14 ήρθε το 2015 μαζί με το Visual Studio 2015.
- Το 2017 με τις εκδόσεις 15.x ενσωματώθηκε η λειτουργία του Refactoring που έλυσε τα χέρια σε πολλούς προγραμματιστές καθώς επιτρέπει την οργάνωση του κώδικα με ένα κλικ.
- Η τρέχουσα έκδοση της VB .NET είναι η 16 η οποία εκδόθηκε το 2019 και είναι η πρώτη έκδοση της Visual Basic που έχει επικεντρωθεί στην ανάπτυξη εφαρμογών βασισμένων στο .NET Core.

Βασικά χαρακτηριστικά

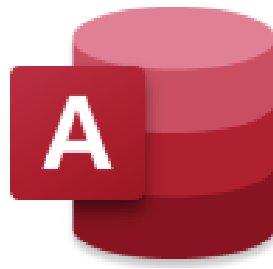
Η VB 16.0 έρχεται με πολλές δυνατότητες που την έχουν κάνει μία από τις πιο δημοφιλείς γλώσσες προγραμματισμού ανά τον κόσμο. Σε αυτές τις δυνατότητες περιλαμβάνονται:

- Δεν είναι case-sensitive όπως άλλες γλώσσες (C++, Java).
- Είναι αντικειμενοστραφής. Διαχειρίζεται τα πάντα ως αντικείμενα.
- Αυτόματη παραγωγή κώδικα για το σχεδιασμό του UI.
- Αυτόματο code formatting.
- Αυτόματο Garbage Collection.
- Υποστήριξη Boolean συνθηκών για δυνατότητες λήψης αποφάσεων.
- Απλή πολυνηματική λειτουργία.
- Συγκεκριμένη βιβλιοθήκη.
- Event management.
- References. Μπορεί να γίνει reference σε μία εξωτερική πληροφορία με σκοπό να χρησιμοποιηθεί από την εφαρμογή.
- Κληρονομικότητα φορμών.

Πλεονεκτήματα χρήσης

- Ο κώδικας γίνεται formatted αυτόματα.
- Η αντικειμενοστρέφεια επιτρέπει τη δημιουργία κώδικα υψηλής κλάσης.
- Δυνατότητα ανάπτυξης εφαρμογών Web με σύγχρονες τεχνολογίες όπως performance counters, event logs και file system.
- Εύκολος σχεδιασμός φορμών με το διαθέσιμο Designer του Visual Studio χρησιμοποιώντας λειτουργίες για αρχάριους όπως drag and drop.
- Συμβατότητα διασύνδεσης με άλλες εφαρμογές βασισμένες στο .NET Framework.
- Τα χρήσιμα και πιο εξελιγμένα features σχεδιασμού όπως το anchoring και το αυτόματο control docking τα οποία βοηθούν πάρα πολύ στην ανάπτυξη παραθυρικών ή Web εφαρμογών.

MICROSOFT ACCESS



Η Microsoft Access είναι ένα σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων (DBMS) από τη Microsoft που συνδυάζει το σχεσιακό Microsoft Jet Database Engine με ένα γραφικό περιβάλλον χρήστη και με διάφορα εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού. Είναι μέρος της σουίτας εφαρμογών της Microsoft, αλλά διατίθεται μόνο στις επαγγελματικές ή πιο ακριβές εκδόσεις ή πωλείται ξεχωριστά. Η ACCESS αποθηκεύει τα δεδομένα σε δική της μορφή βασισμένη στο Jet Database Engine. Μπορεί ακόμη και να συνδεθεί με βάσεις δεδομένων που βρίσκεται στο Cloud ή με μεμονωμένα δεδομένα που βρίσκονται σε άλλη εφαρμογή όπως το Excel.

Προγραμματιστές, αρχιτέκτονες λογισμικού και δυναμικοί χρήστες χρησιμοποιούν την ACCESS για την ανάπτυξη μικρών εφαρμογών. Όπως και τα υπόλοιπα μέλη της σουίτας η ACCESS υποστηρίζεται από τη γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic for Applications (VBA), μία αντικειμενοστραφής γλώσσα η οποία μπορεί να κάνει αναφορά (reference) σε διάφορα αντικείμενα όπως Data Access Objects και ActiveX Data Objects.

Βασικά χαρακτηριστικά

Οι χρήστες της ACCESS μπορούν να δημιουργήσουν πίνακες, ερωτήματα, φόρμες και αναφορές και να τα συνδέσουν μεταξύ τους με μακροεντολές. Πιο προχωρημένοι χρήστες συνήθως χρησιμοποιούν το ενσωματωμένο περιβάλλον ανάπτυξης της VBA για να έχουν τη δυνατότητα να εντάξουν πιο εξεζητημένες δυνατότητες στις εφαρμογές που αναπτύσσουν. Η ACCESS έχει επίσης δυνατότητες δημιουργίας αναφορών που μπορούν να τροφοδοτηθούν δεδομένα από οποιαδήποτε πηγή στην οποία παρέχεται πρόσβαση (Excel, ODBC Connections, JDBC κ.α.).

Η αρχική ιδέα της Access ήταν να μπορούν οι τελικοί χρήστες να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα από οποιαδήποτε πηγή. Άλλες δυνατότητες περιλαμβάνουν: την εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων σε πολλές μορφές, συμπεριλαμβανομένων των Excel, Outlook, ASCII, dBase, Paradox, FoxPro, SQL Server και Oracle. Έχει επίσης τη δυνατότητα να συνδέεται με δεδομένα στις αρχικές θέσεις τους και να τα χρησιμοποιεί για μόνο για προβολή, ερώτηση και reporting. Αυτό επιτρέπει στα υπάρχοντα δεδομένα να αλλάζουν, διασφαλίζοντας παράλληλα ότι η Access χρησιμοποιεί τα πιο πρόσφατα δεδομένα. Μπορεί να εκτελέσει ετερογενείς συνδέσεις μεταξύ συνόλων δεδομένων που είναι αποθηκευμένα σε διαφορετικές πλατφόρμες. Η πρόσβαση χρησιμοποιείται συχνά από άτομα που κατεβάζουν δεδομένα από βάσεις δεδομένων σε επίπεδο επιχειρήσεων για διαχείριση, ανάλυση και εσωτερικές αναφορές.

Υπάρχει επίσης η μορφή βάσης δεδομένων Jet (MDB ή ACCDB στην Access 2007) που μπορεί να περιέχει την εφαρμογή και τα δεδομένα σε ένα αρχείο. Αυτό καθιστά πολύ βολική τη διανομή ολόκληρης της εφαρμογής σε έναν άλλο χρήστη, ο οποίος μπορεί να την εκτελέσει σε οποιοδήποτε σύγχρονο περιβάλλον Windows.

Ένα από τα πλεονεκτήματα της ACCESS από την οπτική γωνία ενός προγραμματιστή είναι η σχετική συμβατότητά της με την SQL (structured query language) - τα queries μπορούν να προβληθούν μέσω γραφικών ή να επεξεργαστούν ως SQL statements τα οποία με τη σειρά τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας σε μακροεντολές ή στον κώδικα της VBA για τον χειρισμό των πινάκων. Οι χρήστες μπορούν να συνδυάσουν και να χρησιμοποιήσουν τόσο το

VBA όσο και τα macros για φόρμες με αντικειμενοστραφή λογική. Η VBA μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί στα queries.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Το λογισμικό που θα παρουσιαστεί παρακάτω πρόκειται για μία εφαρμογή Warehouse Management και έχει αναπτυχθεί βασισμένη αποκλειστικά στις απαιτήσεις που ορίζονται από τις διαδικασίες μίας εγχώριας αεροπορικής εταιρείας. Ας υποθέσουμε από εδώ και στο εξής ότι η εταιρεία ανάπτυξης είναι η Sky Soft και το όνομα του λογισμικού είναι SLAS.

Η εφαρμογή αναπτύχθηκε χρησιμοποιώντας το λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών για Windows Visual Studio 2019 της Microsoft. Η γλώσσα που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξή του είναι η VB .NET. Αποτελείται από ξεχωριστές φόρμες (Windows forms) που κάθε μία από αυτές προορίζονται για διαφορετικές λειτουργίες.

Η βάση δεδομένων που σχεδιάστηκε για την αποθήκευση των δεδομένων διαχειρίζεται από την εφαρμογή ACCESS.

ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως η βάση που χρησιμοποιήθηκε για τις ανάγκες αποθήκευσης των δεδομένων του λογισμικού είναι της Microsoft ACCESS. Παρακάτω παρουσιάζονται οι βασικοί της πίνακες.

Πίνακας Airplanes

AirID	REG	TYPE	Code	SerialNr	ENGINE	MTOW_KG	PA	DateHere	STORE	Active	SortBy_	Owner
1	ST-ONE	ATR72-212A	G	553	PW124B	22000	68	01-Apr-17	7000	<input checked="" type="checkbox"/>		1 Sky Soft
2	ST-TWO	ATR42-500	A	516	PW124B	22000	42	01-May-17	7000	<input checked="" type="checkbox"/>		2 Sky Soft
3	ST-THR	ATR72-212A	G	563	PW124B	22000	68	01-Feb-17	7000	<input checked="" type="checkbox"/>		3 Sky Soft
4	ST-FOR	ATR42-500	A	524	PW124B	22000	42	01-Feb-18	7000	<input checked="" type="checkbox"/>		4 Sky Soft
5	ST-FIV	ATR72-212A	G	590	PW124B	22000	68	01-Feb-18	7000	<input checked="" type="checkbox"/>		5 Sky Soft
6	ST-SIX	ATR42-500	A	544	PW124B	22000	42	01-Mar-18	7000	<input checked="" type="checkbox"/>		6 Sky Soft
7	ST-EIT	ATR42-500	A	530	PW124B	22000	42	01-May-18	7000	<input checked="" type="checkbox"/>		8 Sky Soft
8	ST-TEN	ATR42-500	A	542	PW124B	22000	42	01-Jul-18	7000	<input checked="" type="checkbox"/>		10 Sky Soft
9	ST-NIK	ATR42-320	A	291	PW124B	22000	42	01-Feb-16	7000	<input type="checkbox"/>		30 Sky Soft
10	ST-GRI	ATR42-500	A	534	PW124B	22000	42	01-Oct-16	7000	<input type="checkbox"/>		12 Sky Soft
11	ST-JOY	ATR42-500	A	457	PW124B	22000	42	01-Jul-16	7000	<input type="checkbox"/>		13 Sky Soft
12	ST-NIV	ATR72-212A	G	767	PW124B	22000	68		7000	<input checked="" type="checkbox"/>		9 Sky Soft
13	ST-SEV	ATR72-212A	G	699	PW124B	22000	68		7000	<input checked="" type="checkbox"/>		7 Sky Soft
14	ST-LOS	ATR42-300	A	107	PW124B	22000	42		7000	<input type="checkbox"/>		14 Sky Soft
*	(New)									<input checked="" type="checkbox"/>		0

Record: 14 of 15 of 15 | No Filter | Search

Εικόνα 3 Πίνακας Airplanes

Στον πίνακα Airplanes περιλαμβάνονται τα: ID αεροπλάνων, τα αναγνωριστικά τους, ο τύπος τους, ο τύπος του κινητήρα τους, η χωρητικότητα σε επιβάτες, η πληροφορία για το αν κάποιος είναι ανενεργός, ο κωδικός της βάσης τους (STORE) καθώς και η ημερομηνία που εντάχθηκαν στο στόλο της εταιρείας.

Πίνακας Apografi

Apogr_ID	Part_ID	OasesBatch	QtyC	CountDate	CountBy	C_From_IP	Click to Add
15	3	8174	3	25/04/2020 16:37:05	5	192.168.137.1	
16	4	8175	3	25/04/2020 16:38:48	5	192.168.137.1	
17	5	8176	3	25/04/2020 16:38:54	5	192.168.137.1	
18	6	8177	3	25/04/2020 16:39:41	5	192.168.137.1	
19	7	8178	3	25/04/2020 16:39:50	5	192.168.137.1	
20	8	8179	3	25/04/2020 16:39:56	5	192.168.137.1	
21	9	8180	3	25/04/2020 16:40:02	5	192.168.137.1	
22	10	8168	3	25/04/2020 16:40:15	5	192.168.137.1	
23	11	5967	1	25/04/2020 16:40:26	5	192.168.137.1	
24	12	13182	1	25/04/2020 16:40:53	5	192.168.137.1	
25	12	13183	3	25/04/2020 16:41:03	5	192.168.137.1	
26	13	12040	2	25/04/2020 16:41:29	5	192.168.137.1	
27	14	9059	1	25/04/2020 16:41:36	5	192.168.137.1	
28	17	13774	1	25/04/2020 16:41:43	5	192.168.137.1	
29	16	10267	2	25/04/2020 16:41:51	5	192.168.137.1	

Record: 1 of 1927 No Filter Search

Εικόνα 4 Πίνακας Apografi

Ο πίνακας Apografi περιέχει τα απαραίτητα δεδομένα που χρειάζονται για την αρχική καταμέτρηση του αποθέματος κατά την ενσωμάτωση του νέου λογισμικού. Αυτά είναι το ID του είδους, ο αριθμός παρτίδας του παλιού προγράμματος διαχείρισης για λόγους Traceability και ιστορικότητας, η καταμετρημένη ποσότητα, η ημερομηνία και η ώρα καταγραφής καθώς και από ποια Client IP έγινε η καταμέτρηση.

Πίνακας Averages

Part_ID	PartNr	Out_Min	Out_Max	Exg_Min	Exg_Max	Core_Min	Core_Max	Avg_Out	Avg_Exg	Avg_Rep	Avg_Ber
1968	89794077	3498,52	3601,08					3526,00			
1969	AA4641-36580-	744,78	760,95					749,83			
1971	DM4641-36581	635,50	635,50					635,50			
1972	MP210-02	213,55	349,70					281,63			
1978	S25213496002C	1114,53	1225,21					1171,62			
1979	S53071505022C	830,00	1785,71					1141,66			
1982	S92080004002C	4279,49	4279,49					4279,49			
1983	S92384107202C	484,61	499,73					491,12			
1984	S92384107204C	135,10	136,28					135,69			
1989	S800-2000-00	6265,10	6265,10	265,07	407,30	5000,00	6500,00	6265,10	336,19	2424,70	
1990	CGDU2200-00			110,58	380,00	1925,00	3500,00		224,13	447,76	
1991	815587-1			450,29	889,28	1000,00	13000,00		790,06	4870,52	
1993	822-1293-033			4840,27	4900,00	77000,00	95000,00		4870,14	3349,34	

Record: 1 of 946 of 946 No Filter Search

Εικόνα 5 Πίνακας Averages

Πριν την τελική εφαρμογή του νέου WMS ζητήθηκαν από το λογιστήριο κάποια οικονομικά στοιχεία που έχουν προκύψει από τις αγορές των υλικών από την έναρξη της εταιρείας. Τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιούνται από το τμήμα Purchasing και το λογιστήριο για να βοηθηθούν στην επιλογή της πιο συμφέρουσας προσφοράς. Περιλαμβάνονται στοιχεία όπως μέγιστες και ελάχιστες τιμές και μέσοι όροι τιμών τόσο αγοράς όσο και επισκευών. Κατά την παρουσίαση της εφαρμογής θα εξετάσουμε τον τρόπο που χρησιμοποιείται ο συγκεκριμένος πίνακας.

Πίνακας Users

UsrID	CT_Nr	LastName	FirstName	FatherName	Sex	Department	Speciality	Active	IntPhone	Mobile	Home_Phone
17	C14	Νικολαΐδης	Nikolas		M	LM	CAT_A	<input checked="" type="checkbox"/>			
4		Στελιανίδης	Stelios		M	ST	Stores Keeper	<input checked="" type="checkbox"/>			
9	C05	Γεωργιάδης	Georgios		M	LM	B1	<input checked="" type="checkbox"/>			
16	C08	Ιωαννίδης	Ioannis		M	LM	B2	<input checked="" type="checkbox"/>			
40	0	Σωτηρίου	Sotirios		M	YL	Acc	<input checked="" type="checkbox"/>			
13	C04	Κοστιάδης	Kostas		M	LM	B1	<input checked="" type="checkbox"/>			
38	0	Φρουδαράκης	Emmanouil	Nikolaos	M	IT	Programmer	<input checked="" type="checkbox"/>			
41	0	Νικολαΐδης	Nikolaos		M	CM	Camo	<input checked="" type="checkbox"/>			
39	0	Παναγιωτίδης	Panagiotis		M	YL	Acc	<input checked="" type="checkbox"/>			
43	0	Αθανασίου	Athanasios		M	YL	Acc	<input checked="" type="checkbox"/>			
36	0	Ιωαννίδης	Ioannis		M	LM	ASSI	<input checked="" type="checkbox"/>			
33	0	Δημητρίου	Dimitrios		M	ST	Stores Keeper	<input checked="" type="checkbox"/>			
37	0	Ηλίας	Hlias		M	LM	ASSI	<input checked="" type="checkbox"/>			
14	C02	Ιωαννίδης	Ioannis		M	LM	B2	<input checked="" type="checkbox"/>			
34	0	Εραμινονδής	Eraminondas		M	LM	ASSI	<input checked="" type="checkbox"/>			
6	0	Γεωργιάδης	Georgios	Alekos	M	ST	Stores Keeper	<input checked="" type="checkbox"/>			
31	C09	Σπυροπούλης	Spyros		M	LM	B1	<input checked="" type="checkbox"/>			
18	0	Λεφτερίδης	Lefteris		M	LM	ASSI	<input checked="" type="checkbox"/>			
10	C07	Γεωργιάδης	Georgios		M	LM	B2	<input checked="" type="checkbox"/>			
11	C03	Αχιλλεΐδης	Achileas		M	LM	B1	<input checked="" type="checkbox"/>			
27	0	Σπυρίδων	Spyridon		M	LM	ASSI	<input checked="" type="checkbox"/>			
20	A01	Γεωργιάδης	Georgios		M	LM	CAT_A	<input checked="" type="checkbox"/>			
29	0	Εμμανουήλ	Emmanouil		M	LM	ASSI	<input checked="" type="checkbox"/>			
32	C10	Γεωργιάδης	Georgios		M	LM	B1	<input checked="" type="checkbox"/>			
23	C15	Νίκος	Nikos		M	LM	CAT_A	<input checked="" type="checkbox"/>			
5	0	Κοστιάδης	Kostas	Kostas	M	ST	Stores Keeper	<input checked="" type="checkbox"/>			
26	0	Γεωργιάδης	Georgios		M	LM	ASSI	<input checked="" type="checkbox"/>			
42	0	Παναγιωτίδης	Panagiotis	Vasileios	M	CM	Camo	<input checked="" type="checkbox"/>			
28	0	Αρίστου	Aristos		M	LM	ASSI	<input checked="" type="checkbox"/>			
8	C01	Ιωαννίδης	Ioannis	George	M	LM	B1	<input checked="" type="checkbox"/>			
25	0	Ιωαννίδης	Ioannis		M	LM	ASSI	<input checked="" type="checkbox"/>			

Εικόνα 6 Πίνακας Users

Ο πίνακας Users περιέχει τα βασικά στοιχεία του προσωπικού που χρησιμοποιεί το SLAS. Πέρα από τα βασικά στοιχεία επικοινωνίας του κάθε εργαζόμενου, έχουμε ακόμη το τμήμα όπου εργάζονται, την ειδικότητά τους καθώς και τη θέση εργασίας τους.

Πίνακας Units

Unit_ID	UnitCode	Description	Active	SetBy	SetDate	From_IP
1	EA	ΤΕΜΑΧΙΑ	<input checked="" type="checkbox"/>		33/1/2020 16:56:07	10.40.4.64
2	CM	ΚΥΒΙΚΟ ΜΕΤΡΟ	<input checked="" type="checkbox"/>			
3	FT	ΠΟΔΙΑ	<input checked="" type="checkbox"/>			
4	GL	ΓΑΛΟΝΙΑ	<input checked="" type="checkbox"/>			
5	HP	1/2 ΑΜΕΡΙΚΑΝ. ΠΙΝΤΑΣ	<input checked="" type="checkbox"/>			
6	IN	ΙΝΤΖΑ	<input checked="" type="checkbox"/>			
7	KG	ΚΙΛΑ	<input checked="" type="checkbox"/>			
8	LB	ΛΙΜΠΡΕΣ	<input checked="" type="checkbox"/>			
9	LT	ΛΙΤΡΑ	<input checked="" type="checkbox"/>		33/1/2020 12:41:20	10.40.4.79
10	MT	ΜΕΤΡΑ	<input checked="" type="checkbox"/>		33/1/2020 14:05:09	10.40.4.79
11	PT	ΑΜΕΡΙΚΑΝ. ΠΙΝΤΑ	<input checked="" type="checkbox"/>			
12	QP	1/4 ΑΜΕΡΙΚΑΝ. ΠΙΝΤΑΣ	<input checked="" type="checkbox"/>			
13	QT	1/4 ΑΜΕΡΙΚΑΝ. ΓΑΛΟΝΙΟΥ	<input checked="" type="checkbox"/>			
14	SF	ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΟ ΠΟΔΙ	<input checked="" type="checkbox"/>			
15	SI	ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΗ ΙΝΤΖΑ	<input checked="" type="checkbox"/>			
16	SM	ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΟ ΜΕΤΡΟ	<input checked="" type="checkbox"/>			
17	YD	ΓΙΑΡΔΑ	<input checked="" type="checkbox"/>			
18	QI	1/4 ΑΓΓΛΙΚΗ ΠΙΝΤΑ	<input checked="" type="checkbox"/>			
19	SY	ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΗ ΓΙΑΡΔΑ	<input checked="" type="checkbox"/>			
20	CI	ΚΥΒΙΚΗ ΓΙΑΡΔΑ	<input checked="" type="checkbox"/>			
21	TH	ΧΙΛΙΑΔΑ (1.000 ΤΕΜ)	<input checked="" type="checkbox"/>			
22	CF	ΚΥΒΙΚΟ ΠΟΔΙ	<input checked="" type="checkbox"/>			
23	OZ	ΟΥΓΙΑ	<input checked="" type="checkbox"/>			
24	TN	ΤΟΝΟΣ	<input checked="" type="checkbox"/>			
25	HI	1/2 ΑΓΓΛΙΚΗ ΠΙΝΤΑ	<input checked="" type="checkbox"/>			
26	IG	ΑΓΓΛΙΚΟ ΓΑΛΟΝΙ	<input checked="" type="checkbox"/>			
27	IQ	1/4 ΑΓΓΛΙΚΟΥ ΓΑΛΟΝΙΟΥ	<input checked="" type="checkbox"/>			
28	IP	ΑΓΓΛΙΚΗ ΠΙΝΤΑ	<input checked="" type="checkbox"/>			

Εικόνα 7 Πίνακας Units

Ο πίνακας Tools περιέχει τα στοιχεία των εργαλείων που χρησιμοποιούνται από το τμήμα των μηχανικών για τη συντήρηση των αεροπλάνων. Περιλαμβάνονται τα αναγνωριστικά τους και τα ID των πινάκων που συνδέονται με τα εργαλεία. Ακόμη, διακρίνονται τα Serial Numbers και Part Numbers των προμηθευτών αλλά και της αεροπορικής όπως επίσης και κάποια Notes.

Πίνακας Suppliers

Suppl_ID	Supplier	Country	Suppl	RPR	Tools	MRO	GTA	Active	Contact_Name	Notes	Address	VAI
2	A.P.S.C.	CYPRUS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Jim	Consumables/ROTABLES		
41	AAR	UK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tim			
3	ACLAS	UK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tim	MRO		
40	Adam Aviation	UK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Richard Turner			
37	AerFin	GREAT BRITAIN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Michael			
4	AERO APARTION	GREECE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kostas	Sealants, Lubricants, Chemicals		
5	AERO PARTNERS	UK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sarah	GTA Agreement/ROTABLES		
6	AERO TECHNIC BG (MRO)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sergey	MRO		
7	AIRBORNE SUPPORT	UK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Philip	GTA agreement-on site stock/ROTABLES		
62	Aircraft & Engines B.V.	GERMANY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sascha			
45	AMETEK	PENNSYLVANIA, USA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kevin Tann			
8	APELLA	GREECE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Marinos	MRO-Wheels, Brakes, Ox. Bottle		
9	ATR	FRANCE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Benedicte	Consumables/ROTABLES		
35	AvAir	USA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	All			
44	Avia Technique	UK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Lilian			
10	AVIAPOOL	UK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Tools		
47	AVIATEC	GERMANY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Thanos			
58	AVION-SYSTEMS	USA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Roger			
49	AVIOPARTS AEROSPACE	SPAIN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	All			
59	AVIOTOOLS	GERMANY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	all			
42	AvTrade	UK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	All			
11	BEL-AIR EXPRESS	FRANCE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Terry	ROTABLES, AOG dep. +33 6 6090 1148 , aog@bel		
60	CLA	USA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	all			
43	CZECH AIRLINES TECHNICS	Czech Republic	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	All			
13	DHC PARTS		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Felix	Batteries		
52	EIS AERO	UK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LEE			
46	EquipAero	France	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cedric			
50	EUROCHEM	Greece	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	all			
57	FLY DYNAMICS	FRANCE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	all			
63	GLOBAL TRADE AVIATION	UK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	all			
14	GREEK AIR	GREECE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tasos	Sealants, Lubricants, Chemicals		
15	G-SQUARED		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Charlotte	Oxygen bottles, FIREX		
16	HARMONY AEROSPACE	FRANCE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vincent	Consumable/ROTABLE, AOG dep. +33 (0)651 3091		
65	HYDRO Systems KG	GERMANY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Julia			
48	IPECO	UK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Michelle			
56	JETMS	LITHUANIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Greta			
17	JANTAI	SWITZERLAND	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Anna	Aviation Carnets		

Εικόνα 10 Πίνακας Suppliers

Ο πίνακας των βασικών στοιχείων των προμηθευτών (master data). Περιλαμβάνει τα αναγνωριστικά τους, τα βασικά στοιχεία τιμολόγησης, την επαφή της εταιρείας, σημειώσεις και την πληροφορία για τον τύπο των υπηρεσιών που παρέχει ο εκάστοτε προμηθευτής (Επισκευαστικό κέντρο, πώληση εργαλείων, πώληση υλικών).

Πίνακας Stores

Store_ID	Store	Description	Position	Owner
1	7000	Servicable_Store	AIA	Sky Soft
2	7001	Herakleon_Store	HER	Sky Soft
3	200	Quarantine_Store	AIA	Sky Soft
4	300	Unservicable_store	AIA	Sky Soft
5	7002	Aeropartners	AIA	AEROPARTNERS
6	110	SCRAP_Store	AIA	Sky Soft
*	(New)	0		

Εικόνα 11 Πίνακας Stores

Ο πίνακας Stores περιέχει τα βασικά στοιχεία των σταθμών αποθήκευσης και επισκευών. Περιλαμβάνονται τα αναγνωριστικά τους και η τοποθεσία τους.

Πίνακας Parts

Part_ID	Stock_ID	PartNr	StockNr	Name	Unt	Chapter	Notes	Active	InBox	SetBy
2	101-140-1203		2	BLEED VALVE	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 23/11
3	104-03479		3	FITTING	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 11/11
4	104-03480		4	FITTING	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 11/11
5	104-03481		5	FITTING	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 11/11
6	104-03482		6	FITTING	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 11/11
7	104-03483		7	FITTING	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 11/11
8	104-03484		8	FITTING	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 11/11
9	104-03485		9	FITTING	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 11/11
10	104-03488		10	CAP	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 11/11
11	105024CA		11	MICROPHONE CUP	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
12	106-62-37		12	POTENTIOMETER	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
13	108-62-301		13	KNOB	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
14	109-31805		14	ANTI-CHAFE TAPE	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
15	40522959		117	TOOL VALVE OPENING, OUTFLOW VALVE ISOLATING	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 15/04
16	11008198-1		16	LEAD	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
17	1101-0566		15	SWITCH GUARD	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
18	11024538-1		18	BALL SEPARATOR	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
19	1106006RE11		19	KNOB	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
20	110-62-12		20	SOLDERING TERMINALS	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
21	110-62-17		21	SOLDERING TERMINALS	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
22	110-62-20		22	COVER	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
23	1106429AB01		23	KNOB	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
24	110A265-125-1B		24	CLAMP	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
25	110A265-175-1B		25	CLAMP	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
26	110S6170004-200		26	WINDOW SEAL	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
27	11101612-01		29	LAP BELT L/H	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
28	1110-3-8		27	GASKET	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
29	11103P0603-01		28	SWITCH PRESSURE	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
30	1134024		1137	ROLL ASSY	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		33 18/06
31	111-7244		30	END CAP MODIFIED	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
32	111-7345		31	CONTACT INSTALLATION KIT	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
33	112147AGKX759		1177	SWITCH	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
34	1125-640		32	DOOR	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
35	1133509-12		33	SPRING	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
36	1134006		34	PLUG	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
38	11340422-116		376	SPRING RESSORT	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
39	1143107-4		35	WASHER	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
40	114352-010		36	DRAIN VALVE ASSY	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
41	115347		37	S/WICK BASE	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
42	116305		17	STATIC WICK	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		3 5 02/00
43	116335		38	STATIC WICK BASE	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
44	116707		40	RECEPTACLE	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		2 5 02/00
45	116920		41	STATIC WICK	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		3 5 15/11
46	116930		39	STATIC DISCHARG	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 11/11
47	1170-11463-990		42	BLIND	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00
48	1170-11530-990		43	DRIP BAR	EA			<input checked="" type="checkbox"/>		5 02/00

Εικόνα 12 Πίνακας Parts

Ο πίνακας Parts περιέχει τα master data των υλικών μεταξύ των οποίων διακρίνονται η μονάδα μέτρησης του υλικού, η περιγραφή του, κάποιες σημειώσεις και το Part Number. Πέρα από αυτά περιλαμβάνεται το αναγνωριστικό του πίνακα με τις κατηγορίες των αποθηκών που πρέπει να εντάσσονται, τα ATA Chapter τους και το αν είναι ενεργά ή όχι.

Πίνακας Stock_Codes

Stock_ID	Stock_Code	Description	Categ_ID	Store_ID	Activ
2	ACL	ATR Consumables LARGE	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
3	AR	ATR Rotables	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
4	ATU	ATR TOOLS Units	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
5	ARH	ATR ROTABLE HEAVY	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
6	NSI	NON STOCK ITEM Consumable	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
7	NSR	NON STOCK ITEM Rotable	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
8	AER	ATR Aeropartners	1	5	<input checked="" type="checkbox"/>
9	ATC	ATR TOOLS Consumable	3	1	<input checked="" type="checkbox"/>
10	AKT	ATR Kit with replacement items	5	1	<input checked="" type="checkbox"/>
11	CH	Chemicals	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
12	BTU	AIRBUS TOOLS Units	4	1	<input checked="" type="checkbox"/>
13	BC	AIRBUS Consumable	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
14	BCL	AIRBUS Consumables LARGE	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
15	BR	AIRBUS Rotables	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
16	BRH	AIRBUS ROTABLE HEAVY	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
*			0	0	<input type="checkbox"/>

Εικόνα 13 Πίνακας Stock_Codes

Ο πίνακας Stock Codes περιέχει τις κατηγορίες αποθήκευσης των υλικών οι οποίες έχουν οριστεί βάσει της φύσης του υλικού (ανταλλακτικό, μεγάλη μονάδα, αναλώσιμο) και του τύπου αεροσκάφους που προορίζονται.

Πίνακας Orders

Order ID	Suppl_ID	Quot_ID	Deliv_To_ID	Dep_ID	TranspAccountCode	AC_ID	OrderNr	Priority	Pay_Terms	PlusFee	Reason	Notes	CreateBy	CreateDate
24	32	23	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6885 CRIT	NET	0,00 €				5/11/05/2020 17
25	9	25	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		12	6890 CRIT	NET	0,00 €				5/19/05/2020 11
26	16	46	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6905 CRIT	NET	0,00 €				5/19/05/2020 15
27	9	48	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6906 CRIT	NET	0,00 €				33/10/05/2020 15
28	25	50	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6907 ROUT	NET	0,00 €				5/12/05/2020 13
29	9	51	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6908 ROUT	NET	0,00 €				5/12/05/2020 15
30	11	52	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6909 CRIT	NET	0,00 €				5/12/05/2020 16
31	2	53	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6910 CRIT	NET	0,00 €				5/12/05/2020 17
32	26	32	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6911 CRIT	NET	0,00 €				5/12/05/2020 17
33	2	47	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6912 CRIT	NET	0,00 €				5/12/05/2020 17
34	2	56	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6913 ROUT	NET	0,00 €				33/15/05/2020 10
35	24	57	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6914 ROUT	NET	0,00 €				33/15/05/2020 13
36	12	36	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6915 CRIT	CASH IN ADVA	25,00 €	CIA			33/16/06/2020 14
37	7	68	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6932 ROUT	NET	0,00 €				5/11/06/2020 16
38	7	69	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6933 ROUT	NET	0,00 €				5/11/06/2020 16
39	25	0	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6916 CRIT	NET	0,00 €				5/11/06/2020 16
40	7	55	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6917 CRIT	NET	0,00 €				5/11/06/2020 16
41	24	71	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6934 ROUT	NET	0,00 €				5/12/06/2020 12
42	24	70	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6918 ROUT	NET	0,00 €				33/12/06/2020 15
43	5	61	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6920 ROUT	NET	0,00 €				5/12/06/2020 16
44	24	73	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6919 ROUT	NET	0,00 €				33/12/06/2020 16
45	24	64	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6925 CRIT	NET	0,00 €				33/12/06/2020 17
46	24	62	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6927 ROUT	NET	0,00 €				33/12/06/2020 17
47	5	75	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6921 ROUT	NET	0,00 €				33/13/06/2020 10
48	33	76	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6922 ROUT	CASH IN ADVA	0,00 €				33/13/06/2020 10
50	33	0	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6923 ROUT	CASH IN ADVA	0,00 €				33/13/06/2020 10
51	25	78	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6924 ROUT	CASH IN ADVA	0,00 €				33/13/06/2020 11
52	47	57	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6928 ROUT	CASH IN ADVA	0,00 €				33/13/06/2020 11
53	9	53	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6931 CRIT	NET	0,00 €				33/13/06/2020 12
54	27	80	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6930 ROUT	NET	0,00 €				33/13/06/2020 12
55	27	80	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6929 ROUT	NET	0,00 €				33/13/06/2020 12
56	43	66	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6935 CRIT	NET	0,00 €				33/15/06/2020 09
59	2	72	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6938 CRIT	NET	0,00 €				33/15/06/2020 09
60	16	72	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6939 CRIT	NET	0,00 €				33/15/06/2020 09
61	23	66	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6940 CRIT	NET	0,00 €				33/15/06/2020 09
62	24	74	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6941 ROUT	NET	0,00 €				33/15/06/2020 09
63	25	67	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6942 CRIT	CASH IN ADVA	0,00 €				33/15/06/2020 09
64	12	66	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6943 CRIT	CASH IN ADVA	0,00 €				33/15/06/2020 09
65	4	72	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6944 CRIT	NET	0,00 €				33/15/06/2020 11
66	25	66	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6953 ROUT	CASH IN ADVA	0,00 €				33/15/06/2020 11
67	5	84	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6945 ROUT	NET	0,00 €		CONSIGNMEN		33/15/06/2020 16
68	5	84	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6946 ROUT	NET	0,00 €		CONSIGNMEN		33/15/06/2020 16
69	5	69	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6947 CRIT	NET	0,00 €				33/19/06/2020 17
70	2	85	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6948 CRIT	NET	0,00 €				33/19/06/2020 17
71	8	85	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6949 CRIT	NET	0,00 €				33/19/06/2020 17
72	16	72	1	13	DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		0	6950 CRIT	NET	0,00 €				33/19/06/2020 17

Εικόνα 14 Πίνακας Orders

Στον πίνακα Orders καταγράφονται όλα τα βασικά στοιχεία που απαρτίζουν μία παραγγελία που στέλνεται μέσω του SLAS. Εντός μπορούμε να διακρίνουμε τη σύνδεση με το ID του προμηθευτή, το ID του τύπου παράδοσης, το ID του Quotation που προηγήθηκε, το αεροπλάνο για το οποίο προορίζεται η παραγγελία, ο τρόπος αποστολής, η προτεραιότητα της εργασίας για την οποία χρειάστηκε να γίνει παραγγελία υλικού, ο τρόπος πληρωμής, επιπλέον φόροι που μπορεί να υπάρχουν όπως τελωνεία καθώς και μερικές σημειώσεις που μπορεί να συνοδεύουν τις παραγγελίες. Ακόμη, γίνεται η σύνδεση με τον πίνακα των χρηστών για να γίνεται γνωστό το ποιος δρομολόγησε την παραγγελία. Τέλος, όπως είναι φυσικό υπάρχει και ο αύξων τετραψήφιος μοναδικός αριθμός παραγγελίας.

Πίνακας Orders_Delivery_to

Deliv_To_ID	Company_Name	Address_1	Address_2	City_State	Zip	Department
1	SKY SOFT	ATHENS INTERNATIONAL AIRPORT "EL. VENIZELOS"		ATHENS / GREECE	GR-19019	TECHNICAL DEPARTMENT
3	AIR SUPPORT INTERNATIONAL	AEROPORTO CERRIONE, VIA MONTE	VERGNASCO, BIELLA	ITALY	13882(BI)	TECHNICAL DEPARTMENT
4	JAT TECHNICA D.O.O	Belgrade 59		Belgrade / Serbia	11180	JATT Address
5	Aerotechnic BG	Vrazhdebna Str.	Terem Letets	Sofia/Bulgaria	1839	
6	ATR	Aéroport de Franczal	Magasin HM25 135 Avenue du Com	Cugnaux -- FRANCE	31270	

Εικόνα 15 Πίνακας Orders_Delivery_to

Στο συγκεκριμένο πίνακα έχουμε τα στοιχεία παράδοσης/αποστολής τόσο της ίδιας της εταιρείας όσο και των συνεργατών της. Περιλαμβάνονται πληροφορίες όπως διευθύνσεις, πόλεις, Τ.Κ, χώρες και e-mail επαφών.

Πίνακας Orders_Details

OrdDtI_ID	Order_ID	QuotPrice_ID	QDtI_ID	REQ_ORD_ID	Part_ID	Qty	STK_CODE	Active
28	24	424	113	77	1837	2	1-1364	<input checked="" type="checkbox"/>
29	24	425	114	83	309	1	1-287	<input checked="" type="checkbox"/>
30	24	423	112	78	1838	2	1-1365	<input checked="" type="checkbox"/>
31	24	426	115	92	1852	30	1-1375	<input checked="" type="checkbox"/>
32	25	427	116	87	1848	1	1-1372	<input checked="" type="checkbox"/>
33	26	431	120	102	1846	3	1-1371	<input checked="" type="checkbox"/>
34	26	428	117	103	1881	12	1-1398	<input checked="" type="checkbox"/>
35	26	429	118	101	879	12	1-1143	<input checked="" type="checkbox"/>
36	27	442	122	95	1883	1	3-184	<input checked="" type="checkbox"/>
37	28	450	126	110	1891	1	1-1407	<input checked="" type="checkbox"/>
38	28	449	125	109	1890	10	1-1406	<input checked="" type="checkbox"/>
39	28	452	128	112	1888	2	1-1404	<input checked="" type="checkbox"/>
40	28	457	133	116	1884	1	1-1400	<input checked="" type="checkbox"/>
41	28	448	124	117	705	8	1-687	<input checked="" type="checkbox"/>
42	28	453	129	96	1892	2	1-1408	<input checked="" type="checkbox"/>
43	28	451	127	111	1889	1	1-1405	<input checked="" type="checkbox"/>
44	28	456	132	115	1885	1	1-1401	<input checked="" type="checkbox"/>
45	28	455	131	114	1886	1	1-1402	<input checked="" type="checkbox"/>
46	28	454	130	113	1887	20	1-1403	<input checked="" type="checkbox"/>
47	29	459	135	121	1898	1	1-1411	<input checked="" type="checkbox"/>
48	29	460	136	122	285	2	1-264	<input checked="" type="checkbox"/>
49	29	458	134	120	1897	1	4-97	<input checked="" type="checkbox"/>
50	29	461	137	123	738	100	1-717	<input checked="" type="checkbox"/>
51	30	462	138	99	1282	1	3-26	<input checked="" type="checkbox"/>
52	31	463	139	98	1319	1	3-63	<input checked="" type="checkbox"/>
53	32	464	140	97	1894	4	1-1409	<input checked="" type="checkbox"/>
54	33	432	121	106	1882	1	3-181	<input checked="" type="checkbox"/>
55	34	507	147	127	1903	2	1-1414	<input checked="" type="checkbox"/>
56	34	508	148	126	1904	1	1-1415	<input checked="" type="checkbox"/>
57	34	506	146	128	1902	1	4-99	<input checked="" type="checkbox"/>
58	34	505	145	129	1901	1	4-98	<input checked="" type="checkbox"/>

Record: 30 of 1065 Unfiltered Search

Εικόνα 16 Πίνακας Orders_Details

Ο πίνακας Orders_Details περιέχει αναλυτικά τα στοιχεία των παραγγελιών. Όταν μία βάση δεδομένων περιέχει πληροφορίες που έχουν να κάνουν με παραγγελίες ή με παραστατικά γενικότερα, συνηθίζεται να καταγράφονται σε μορφή Master-Detail. Προηγουμένως, αναφέρθηκε ο master πίνακας των παραγγελιών (Orders). Στην περίπτωση αυτή μπορούμε να διακρίνουμε ότι πρόκειται για έναν πίνακα με λιγότερο κατανοητά δεδομένα. Αυτό συμβαίνει διότι παραπάνω πίνακας περιέχει τις απαραίτητες πληροφορίες που χρειάζεται η εφαρμογή για να διαχειριστεί σωστά μία παραγγελία. Πιο συγκεκριμένα, περιέχεται τυπικά το αναγνωριστικό του πίνακα, το αναγνωριστικό της παραγγελίας (ID από Orders), τα ID των πινάκων που διαχειρίζονται τα οικονομικά και τα detail στοιχεία του Quotation που προηγήθηκε, το ID του request, το ID του υλικού προς παραγγελία καθώς και την ποσότητα ζήτησης.

Πέρα από τη σχέση master-detail που απαιτείται για τη διαχείριση των παραγγελιών, χρησιμοποιείται η αντίστοιχη λογική και για τα Quotations τα οποία προηγούνται των παραγγελιών καθώς αυτά είναι που οδηγούν τη διαδικασία της τελικής παραγγελίας, με συνέπεια να πρέπει να διαχειρίζονται με τον ίδιο τρόπο.

Οι πίνακες με την ίδια λογική είναι οι Orders_Quotation (master), Orders_Quotation_Details (detail), Orders_Quotation_Prices (detail), Orders_Quotation_Suppliers (detail).

Πίνακας Self_Life_No_Stock_Items

NSI_SL_ID	SER_ID	Item	QTY	Description	BRAND_NAME	ExpireDate	SetBy	SetDate	From_IP
1	1	1	1	1 Adhesive dressings Large	Hartmann cosmopore 25 X 10	01-Apr-23	5	16/06/2020 11:39:23	10.40.4.110
2	1	2	2	1 Adhesive dressings Small	Hansaplast 45906 strips 20	01-Jun-23	5	16/06/2020 11:39:37	10.40.4.110
3	1	3	3	1 Adhesive tape 2,5 cm	Hartmann omniplast 2,5 x 5 cm	01-Oct-22	5	16/06/2020 11:38:13	10.40.4.110
4	1	4	4	1 Adhesive Tape Surgical 1,5 x 4,5	Lefkopor 1,25 cm	01-Jun-22	5	16/06/2020 11:40:01	10.40.4.110
5	1	5	5	1 Adhesive wound cleaner	Ecofarm μαντιλάκια οινό/τος		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
6	1	6	10	Adhesive wound closures	3M Steri strips 1,2 x 10	01-Sep-21	5	16/06/2020 11:40:32	10.40.4.110
7	1	7	1	Anti-diarrhoeal	imodium caps	28-Jun-23	5	16/06/2020 11:45:53	10.40.4.110
8	1	8	1	Antiemetic	Primperan tabs	28-Dec-21	5	16/06/2020 11:44:10	10.40.4.110
9	1	9	1	Antihistamine	Zirtek tabs	28-Feb-23	5	16/06/2020 11:44:29	10.40.4.110
10	1	10	1	Antiseptic swabs (10 packs)	Βαμβακοφόροι στυλεοί		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
11	1	11	1	Arms splint inflatable plastic bandage	Anatomico help πηξοκαρπικό		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
12	1	12	1	Bandage triangular	Asepta τριγων. Επίδεσμος		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
13	1	13	1	Biohazard disposal bags	Σακούλες μικρές		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
14	1	14	1	Burns dressings	BURNSHIELD 10 X 10 cm	01-Jul-23	5	16/06/2020 11:37:28	10.40.4.110
15	1	15	1	Cleansing towelettes	Wet hankies antibacterial	30-Oct-20	5	16/06/2020 11:41:47	10.40.4.110
16	1	16	1	Disposable gloves	Απικεχ γάντια αποστειρωμένα	30-May-22	5	16/06/2020 11:42:09	10.40.4.110
17	1	17	1	Disposable resuscitation aid	Μάσκα φυλί ζωής		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
18	1	18	1	Dressing cpress sterile 7,5 x 12	Alfa gauze αποστειρ. Γάζες 7 cm	05-Aug-22	5	07/09/2020 11:19:43	10.40.4.55
19	1	19	1	Dressing gauze sterile 10.4 X 10.4	Alfa gauze αποστειρ γάζες 15 X 30 cm	05-Aug-22	5	07/09/2020 11:21:50	10.40.4.55
20	1	20	1	Eye irrigator	Clinofar amp 5 ml X 15 τμη.	30-Apr-22	5	07/09/2020 11:50:55	10.40.4.55
21	1	21	1	First aid kid box	Hartman κουτί φαρμακείο		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
22	1	22	1	Gastrointestinal antacid	Simeco tabs	28-Dec-20	5	16/06/2020 11:45:23	10.40.4.110
23	1	23	2	Gauze bandage 7,5 X 4,5	Asepta επίδεσμοι γάζας 7 cm		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
24	1	24	1	Legs splint, inflatable plastic bandage	Anatomico help επιστραγαλίδα		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
25	1	25	1	Nasal decongestant	Ronal nasal spray	28-Jan-22	5	01/09/2020 16:01:19	192.168.137
26	1	26	1	Pad with shield/tape for eye	Ric ortisofit οφθαλμικά επιθέματα 10 τμη.	28-Apr-23	5	16/06/2020 11:46:36	10.40.4.110
27	1	27	1	Safety pins	Παραμάνες ασφαλείας 12 τμη		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
28	1	28	1	Scissors	Ψαλίδι		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
29	1	29	1	Simple analgesic	Depon tabs 500 mg	30-Sep-21	5	16/06/2020 11:43:16	10.40.4.110
30	1	30	1	Thermometer	Ric θερμόμετρο ψηφιακό		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
31	1	31	1	Tweezers-splinter	Τριχολαβίδα ίσια		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
32	1	32	1	Wound dressings large	Hartmann cosmopore 20 x 10 cm	01-Oct-22	5	16/06/2020 11:37:53	10.40.4.110
33	1	33	5	Wound dressings small	ASEPTA Επίδεσμοι γάζας 5 cm		5	06/05/2020 11:46:17	10.40.4.136
34	2	1	1	Adhesive dressings Large	Hartmann cosmopore 25 X 10	30-Jan-23	5	16/06/2020 10:59:48	10.40.4.110
35	2	2	1	Adhesive dressings Small	Hansaplast 45906 strips 20	30-May-24	5	28/07/2020 17:00:13	10.40.4.110
36	2	3	1	Adhesive tape 2,5 cm	Hartmann omniplast 2,5 x 5 cm	30-Dec-24	5	28/07/2020 16:40:35	10.40.4.110
37	2	4	1	Adhesive Tape Surgical 1,5 x 4,5	Lefkopor 1,25 cm	30-Jun-22	5	28/07/2020 17:09:09	10.40.4.110
38	2	5	1	Adhesive wound cleaner	Ecofarm μαντιλάκια οινό/τος		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
39	2	6	10	Adhesive wound closures	3M Steri strips 1,2 x 10	30-Oct-21	5	28/07/2020 17:03:42	10.40.4.110
40	2	7	1	Anti-diarrhoeal	imodium caps	28-Feb-22	5	28/07/2020 16:43:55	10.40.4.110
41	2	8	1	Antiemetic	Primperan tabs	30-Dec-22	5	28/07/2020 16:29:50	10.40.4.110
42	2	9	1	Antihistamine	Zirtek tabs	28-May-21	5	28/07/2020 16:49:57	10.40.4.110
43	2	10	1	Antiseptic swabs (10 packs)	Βαμβακοφόροι στυλεοί		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
44	2	11	1	Arms splint inflatable plastic bandage	Anatomico help πηξοκαρπικό		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
45	2	12	1	Bandage triangular	Asepta τριγων. Επίδεσμος		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136
46	2	13	1	Biohazard disposal bags	Σακούλες μικρές		5	05/05/2020 22:28:00	10.40.4.136

Εικόνα 17 Πίνακας Self_Life_No_Stock_Items

Ο συγκεκριμένος πίνακας χρησιμοποιείται για την καταγραφή των υλικών που δε βρίσκονται εντός των αποθηκευτικών χώρων, παρόλα αυτά έχουν ημερομηνία λήξης. Αυτά τα υλικά είναι τα είδη που βρίσκονται μέσα στα σετ πρώτων βοηθειών του αεροπλάνου (First Aid Kit aka F.A.K.). Στην πορεία της παρουσίασης θα δούμε αναλυτικότερα που χρησιμοποιείται.

Πίνακας Part_Categories

Categ_ID	Categ	CategoryName	SetBy	SetDate	From_IP
1	1	ROTABLE	5	18/11/2019	1.1.1.1
2	2	Consumable	5	18/11/2019	1.1.1.1
3	2T	TOOL Consumable	5	18/11/2019	1.1.1.1
4	1T	TOOL Units	5	18/11/2019	1.1.1.1
5	1K	KIT with replacement items	5	5/05/2020 17:38:46	10.40.4.136

Εικόνα 18 Πίνακας Part_Categories

Ο πίνακας Part_Categories περιλαμβάνει την κατηγοριοποίηση των υλικών σε μεγάλες μονάδες, ανταλλακτικά, αναλώσιμα και F.A.K. items.

Πίνακας Parts_Alternatives

Part_Alt_ID	Part_ID	Alt	Part_ID_ALT	Alternative_Part_Nr	Alt_Notes	Alt_SetBy	Alt_SetDate	Alt_From_IP
3	102	<	113	3045246-01		4	27/02/2020 12:20:00	10.40.4.129
4	646	<	429	AS3209-214		5	13/12/2019 20:24:00	10.40.4.67
5	651	<	661	M83248-1-014		6	12/08/2020 15:40:00	10.40.4.64
7	1061	<	1068	S2521989200000		33	12/06/2020 14:03:00	10.40.4.58
8	1441	<	1825	25910-09-8		4	28/04/2020 11:58:00	10.40.4.117
10	1950	<	1950	R815505-6		33	06/07/2020 13:21:00	10.40.4.79
11	2034	<	2033	S5287920220801	Replaced by S5287920220802	33	24/06/2020 10:21:00	10.40.4.79
12	3	<	2498	AN929-2	-	5	07/12/2019 18:56:00	192.168.2.3
13	646	<	2499	MS9388-214		5	13/12/2019 19:55:00	10.40.4.67
14	1437	<	2500	3112		4	06/03/2020 13:16:00	10.40.4.148
15	1401	<	2501	4213989		5	09/03/2020 13:24:00	10.40.4.166
16	1401	<	2502	4292915		5	09/03/2020 13:25:00	10.40.4.166
17	52	<	2503	3036376		5	10/03/2020 14:33:00	10.40.4.166
18	52	<	2504	3036376WE		5	10/03/2020 14:33:00	10.40.4.166
19	631	<	2505	M25988/1-212		4	11/03/2020 16:36:00	10.40.4.148
20	1509	<	2506	AE1012B00		5	13/03/2020 12:04:00	10.40.4.166
21	1441	<	2507	25910-8		33	18/03/2020 15:20:00	10.40.4.166
22	1441	<	2508	3055635-01		33	18/03/2020 15:21:00	10.40.4.166
23	1441	<	2509	3041468		33	18/03/2020 15:21:00	10.40.4.166
24	1441	<	2510	3033856		33	18/03/2020 15:23:00	10.40.4.166
25	1441	<	2511	25910-7		33	18/03/2020 15:23:00	10.40.4.166
26	1441	<	2512	3039330		33	18/03/2020 15:23:00	10.40.4.166
27	1441	<	2513	25910-6		33	18/03/2020 15:24:00	10.40.4.166
28	1305	<	2514	266-E5542-00		33	19/03/2020 09:47:00	10.40.4.166
29	1305	<	2515	DK120/90		33	19/03/2020 09:47:00	10.40.4.166
30	255	<	2516	3059776-01		33	19/03/2020 11:10:00	10.40.4.148
31	767	<	2517	AS3209-239		33	19/03/2020 11:11:00	10.40.4.148
32	118	<	2518	5914299		33	19/03/2020 11:12:00	10.40.4.148
33	1180	<	2519	3034190		33	19/03/2020 13:19:00	10.40.4.148
34	1180	<	2520	3112895-01		33	19/03/2020 13:20:00	10.40.4.148
35	1180	<	2521	3059253-01		33	19/03/2020 13:20:00	10.40.4.148
36	1180	<	2522	3059252-01		33	19/03/2020 13:20:00	10.40.4.148
37	1333	<	2523	4122-006002		4	13/04/2020 14:02:00	10.40.4.117
38	1399	<	2524	3076200-08		4	13/04/2020 14:07:00	10.40.4.117
39	1815	<	2525	82165-18-005		6	16/04/2020 09:19:00	10.40.4.113
40	1838	<	2526	330KU01-5AA		5	11/05/2020 12:12:00	10.40.4.113
41	1839	<	2527	110VK01N0GB315		5	11/05/2020 12:15:00	10.40.4.113
42	1840	<	2528	150KU02-0AB		5	11/05/2020 12:16:00	10.40.4.113
43	1423	<	2529	4262461		5	11/05/2020 13:51:00	10.40.4.136
44	1423	<	2530	4170006310		5	11/05/2020 13:51:00	10.40.4.136
45	564	<	2531	E0276ANO-P016		4	13/05/2020 15:01:00	10.40.4.117
46	1853	<	2532	MXP301		5	02/06/2020 16:48:00	10.40.4.136
47	1848	<	2533	S2541510000100		5	19/05/2020 09:36:00	10.40.4.136
48	1916	<	2534	S2911003200500		5	05/06/2020 13:40:00	10.40.4.136
49	1841	<	2535	MS21905W6		4	04/06/2020 11:09:00	10.40.4.117
50	1947	<	2536	15-405-11		33	15/06/2020 10:46:00	10.40.4.79

Εικόνα 19 Πίνακας Parts_Alternatives

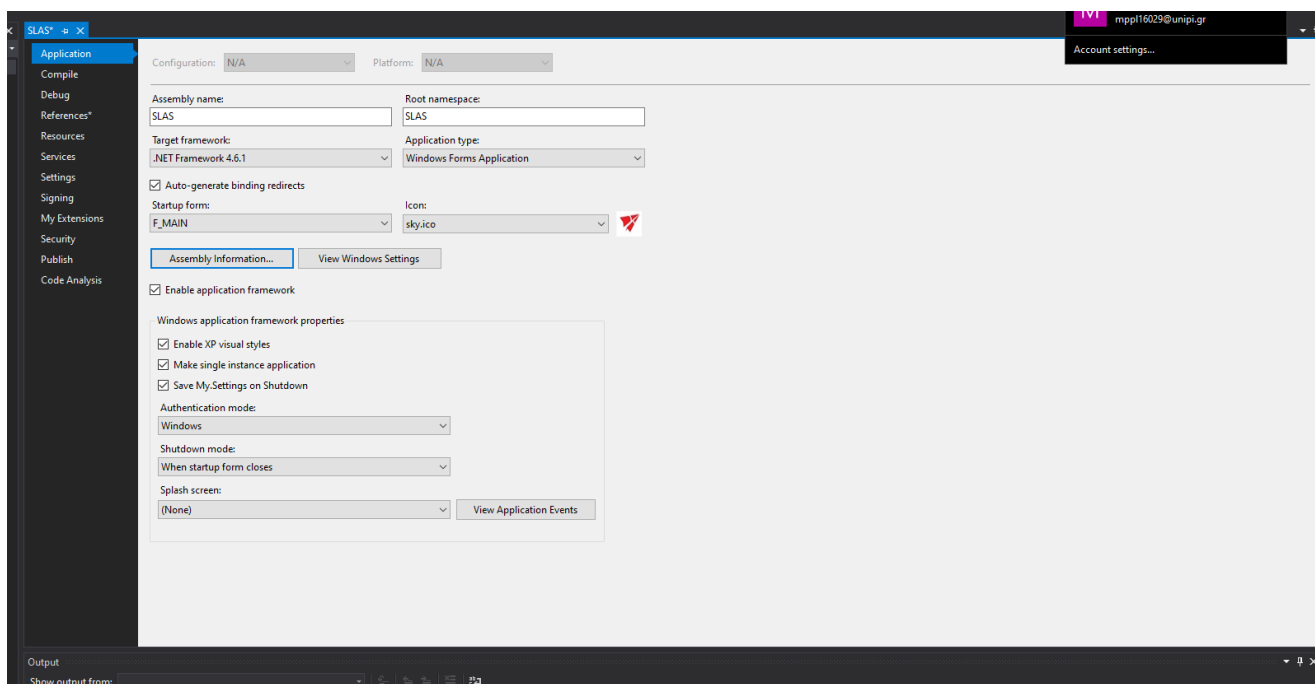
Ο πίνακας Parts_Alternatives περιέχει πληροφορίες σχετικά με την εναλλακτικότητα των Part Numbers. Πέρα από τα αναγνωριστικά των υλικών υπάρχει και μία στήλη που αναφέρεται στη σχέση της εναλλακτικότητας όπως αμφίδρομη ή μονόδρομη εναλλακτικότητα.

Στη βάση δεδομένων του SLAS διατηρούνται περισσότεροι πίνακες από όσους έχουν αναλυθεί μέχρι αυτό το σημείο, όμως οι ανωτέρω είναι οι βασικοί για τη λειτουργία της εφαρμογής. Οι πίνακες που χρησιμοποιούνται για measurements και metrics θα εξετασθούν κατά την παρουσίαση του λογισμικού όπου θα αναφέρεται ο τρόπος ανάκτησης των δεδομένων αυτών.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ WMS

Ακολουθεί η παρουσίαση του προγράμματος διαχείρισης αποθήκης SLAS WMS. Στο παρόν κεφάλαιο θα εξετασθούν οι περισσότερες από τις λειτουργίες του προγράμματος όπως επίσης θα υπάρχει και επισυναπτόμενος κώδικας που καλύπτει την εκάστοτε λειτουργία.

Το πρόγραμμα αναπτύχθηκε στο περιβάλλον Visual Studio 19 και χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα Visual Basic .NET σε .NET Framework 4.6.1.



Εικόνα 20 Application Properties

Η εφαρμογή αποτελείται από Windows Forms και στο παρόν κεφάλαιο θα αναπτυχθούν οι περισσότερες από αυτές. Δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στο performance της εφαρμογής καθώς και στην ευκολία του User Interface έτσι ώστε να μη χρειάζεται ο χρήστης να αναλωθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα στην προσπάθεια αναζήτησης της πληροφορίας.

Ακολουθούν οι λειτουργίες του λογισμικού χρησιμοποιούνται περισσότερο από τους χρήστες καθώς και εκείνες οι οποίες διαθέτουν προγραμματιστικό ενδιαφέρον.

Οι φόρμες που θα παρουσιαστούν είναι:

- Έναρξη – Start Menu
- Φόρμες των μενού του κάθε τμήματος (αποθήκης, λογιστηρίου, συντήρησης)
- Φόρμες διαδικασίας αποστολής παραγγελίας
- Φόρμες διαχείρισης αποθέματος
- Φόρμες διαχείρισης Quotations
- Φόρμα ρυθμίσεων εφαρμογής
- Φόρμα διαχείρισης χρηστών
- Φόρμες Reporting
- Φόρμες εξαγωγής δεδομένων

Start Menu – Μενού έναρξης



Network ON



Exit

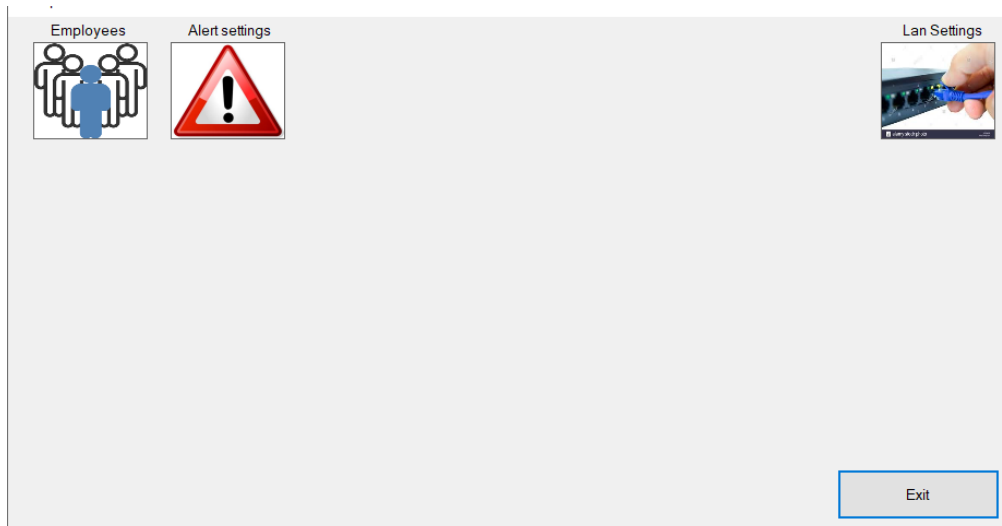
Εικόνα 21 Start Menu

Στο μενού έναρξης μπορούμε να διακρίνουμε τέσσερα πλακίδια (Technical Stores, Maintenance, Accounting Dep. και OPTIONS) το κουμπί εξόδου από την εφαρμογή, το logo και το label με την κατάσταση του δικτύου. Το κάθε ένα από τα πλακίδια κάνοντας κλικ επάνω στην εικόνα μας οδηγεί και στην αναφερόμενη φόρμα.

Συνεχίζοντας θα παρουσιάσουμε τη φόρμα των ρυθμίσεων της εφαρμογής για να εξηγηθεί και το label της κατάστασης του δικτύου.

Options

Συνεχίζουμε με το πλακίδιο OPTIONS.

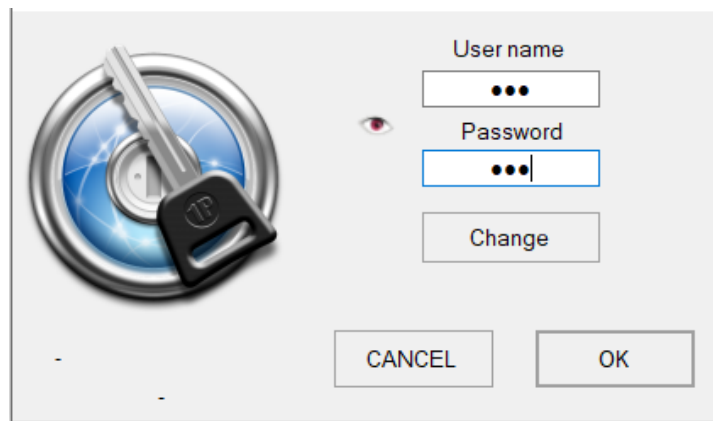


Εικόνα 22 Options Menu

Εδώ ο χρήστης συναντάει άλλα τρία πλακίδια (Employees, Alert Settings, Lan settings).

Η συγκεκριμένη φόρμα είναι περισσότερο χρήσιμη στους Administrator της εφαρμογής καθώς οποιαδήποτε αλλαγή στις ρυθμίσεις της εφαρμογής την επηρεάζει άμεσα. Για το λόγο αυτό, ζητείται από την εφαρμογή το όνομα χρήστη και ο κωδικός του, κάθε φορά που προσπαθεί ο εισέλθει σε κάποια λειτουργία η οποία ελέγχεται μέσω User Rights Policy.

Σε αυτήν την περίπτωση αν ο χρήστης κάνει κλικ στο πλακίδιο Lan Settings θα εμφανιστεί το παρακάτω μήνυμα.



Εικόνα 23 Login

Εδώ ο χρήστης θα χρειαστεί να συμπληρώσει τα στοιχεία που του παραδόθηκαν όταν ανοίχθηκε ο λογαριασμός του στο SLAS (πίνακας Users). Βάσει των στοιχείων που θα συμπληρωθούν θα αποφασιστεί εάν θα του δοθεί πρόσβαση στη φόρμα ή όχι. Η απαγόρευση εισόδου γίνεται με ανάλογο ενημερωτικό μήνυμα.

```
Private Sub STORES_IMG_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles LAN_IMG.Click

    Dim AA As String = ""

    If IO.File.Exists(GET_BASE_PATH() & "\PrssbEX.uid") Then
        AA = GET_BASE_PATH() & "\PrssbEX.uid"
    End If

    If AA = "" Then GoTo NAV

    Dim F2 As New F_LOGIN
    F2.ShowDialog(Me)

    Dim U_ID As Integer = Val(F2.U_IDL.Text)
    If U_ID < 1 Then Exit Sub

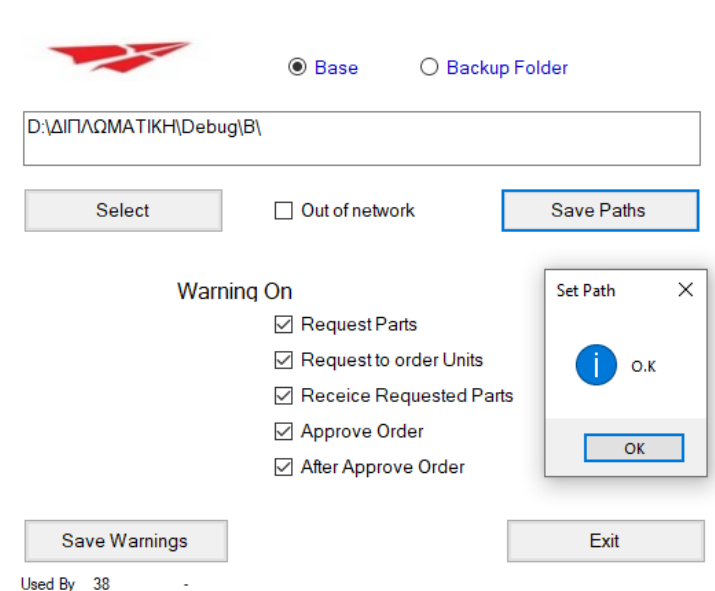
    If GET_permissions(U_ID, "All", "MainData") = False Then
        MsgBox("Please contact then system administrator to gain access", MsgBoxStyle.Critical)
        Exit Sub
    End If

NAV:
    F_LANSET.U_IDL.Text = U_ID
    F_LANSET.Show()
    F_LANSET.BringToFront()

End Sub
```

Εικόνα 24 Κώδικας Options

Αν βρεθεί το path της βάσης δεδομένων, δηλαδή εάν ο client είναι συνδεδεμένος στο σωστό δίκτυο τότε εμφανίζεται η οθόνη του Login και ελέγχονται τα credentials του χρήστη για πρόσβαση. Αν δε βρεθεί η βάση δεδομένων σημαίνει ότι δε μπορεί να γίνει επαλήθευση των credentials οπότε ο χρήστης μπορεί μόνο να δει τα Options και να δώσει το path της βάσης για τη σύνδεση του client. Η εργασία γίνεται στην αρχή της εγκατάστασης της εφαρμογής από τον Administrator.



Εικόνα 25 Φόρμα ρυθμίσεων βάσης, backup και ειδοποιήσεων

Στην παραπάνω φόρμα γίνεται η δήλωση της δικτυακής τοποθεσίας της βάσης, της τοποθεσίας που βρίσκεται ο πηγαίος κώδικας της εφαρμογής καθώς και οι ρυθμίσεις του client που αφορούν τις επιτρεπόμενες ειδοποιήσεις που θα λαμβάνει από την εφαρμογή.

Για την εφαρμογή των ρυθμίσεων ο χρήστης πρέπει να επιλέγει μετά από κάθε ενέργεια την αντίστοιχη επιλογή Save.

Το πλήκτρο "Select" ανοίγει τον File Explorer έτσι ώστε αν δεν είναι γνωστές οι απαραίτητες διαδρομές αρχείων να μπορεί ο χρήστης να τις επιλέξει μέσω της πλοήγησης στα αρχεία του Client.

```
Public Function GetConnectionString(Optional nBase As String = "", Optional nPass As String = "") As String
    If Len(PATH_S) < 3 Then PATH_S = GET_BASE_PATH()

    If nBase = "" Then
        nBase = "PrssbEX.uid"
        nPass = ""
    End If

    ConnString = "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; " &
        "Persist Security Info= FALSE;" &
        "Data Source = " & PATH_S & "\" & nBase & "; " &
        "Jet OLEDB:Database Password = " & nPass

    Return ConnString
End Function
```

Εικόνα 26 ACCESS Database Connection String

Ο παραπάνω κώδικας δημιουργεί το Connection String για τη σύνδεση του client με τη βάση δεδομένων της ACCESS.

```

Public Sub CN_OPEN()
    ' On Error Resume Next
    If Len(PATH_S) < 3 Then GET_BASE_PATH()
    CN = New OleDb.OleDbConnection
    If CN.State = 1 Then Exit Sub
    CN.ConnectionString = GetConnectionString()
    CN.Open()
End Sub

74 references
Function GET_BASE_PATH() As String
    On Error Resume Next
    GET_BASE_PATH = GetSetting("Options", "SKYps", "SFLG1")
    If Trim(GET_BASE_PATH) = "" Then
        Return Application.StartupPath
        path1 = Trim(GET_BASE_PATH) 'Application.StartupPath
    Else
        PATH_S = GET_BASE_PATH 'Application.StartupPath '
    End If
End Function

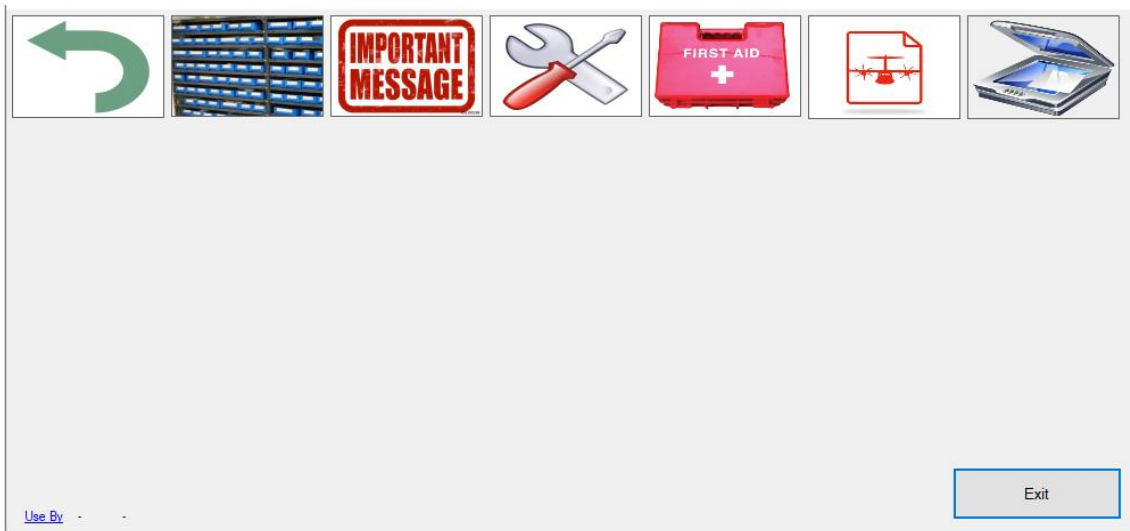
4 references
Function GET_BACKUP_PATH() As String
    On Error Resume Next
    Return GetSetting("Options", "SKYps", "SFLG1_B")
End Function

```

Εικόνα 27 Κώδικας ρύθμισης συνδεσιμότητας

Στο παραπάνω παράρτημα κώδικα αναγράφονται οι συναρτήσεις CN_OPEN(), GET_BASE_PATH() και GET_BACKUP_PATH() που είναι απαραίτητες για την εκπλήρωση της σύνδεσης με τη βάση της ACCESS, την καταχώρηση της διαδρομής του φακέλου που βρίσκεται η βάση δεδομένων και την καταχώρηση της διαδρομής του φακέλου που βρίσκεται ο πηγαίος κώδικας της εφαρμογής αντιστοίχως.

Μενού τμήματος συντήρησης



Εικόνα 28 Maintenance Menu

Το μενού του τμήματος συντήρησης ανοίγει πατώντας το πλακίδιο "Maintenance". Όπως και τα υπόλοιπα μενού των διαφορετικών τμημάτων, το συγκεκριμένο μενού απαρτίζεται από νέα πλακίδια που οδηγούν τους χρήστες σε ενέργειες που πρέπει να λαμβάνουν χώρα στο τμήμα τους αποκλειστικά. Με αυτόν τον τρόπο δεν υπάρχει ο κίνδυνος να γίνει κάποια καταχώρηση

που θα συγχίσει τους χρήστες των υπόλοιπων τμημάτων. Για αυτό το λόγο ζητούνται τα διαπιστευτήρια του χρήστη όποτε αυτό κρίνεται αναγκαίο.

Από τη φόρμα αυτή ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί στα μενού που παρουσιάζονται παρακάτω.

Μενού απαιτήσεων

Οι διαδικασίες ξεκινούν συνήθως από την απαίτηση που δημιουργεί κάποιος χρήστης του τμήματος της συντήρησης. Το μενού Requirements φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

The screenshot displays a software interface for managing requirements. At the top, there is a search bar and a table listing various parts. Below this, a detailed view for a specific part (04-03479) is shown, including fields for name, chapter, bin, and status. The interface also features a 'Today Issue History' table and several action buttons at the bottom.

Εικόνα 29 Φόρμα Requirements

Στο πλέγμα εμφανίζονται όλα τα υλικά που είναι διαθέσιμα προς επιλογή για να δημιουργηθεί η απαίτηση.

1. Η εύρεση γίνεται σε όλο το πλέγμα, οτιδήποτε και αν συμπληρωθεί θα προσπελαστούν όλα τα πεδία του Grid. Παρόλα αυτά ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τη στήλη στην οποία θα εφαρμοστεί η εύρεση.
2. Στο τμήμα αυτό εμφανίζονται οι βασικές πληροφορίες που αφορούν το επιλεγμένο υλικό.
3. Από τα κουμπιά με τα βέλη γίνεται η προσθήκη ή η αφαίρεση του υλικού για την απαίτηση. Με το βέλος που δείχνει προς τα κάτω προστίθεται στο τελευταίο grid που απαρτίζει τη λίστα των υλικών προς απαίτηση. Αντίθετα, με το βέλος προς τα επάνω αφαιρείται από τη λίστα.
4. Στο τμήμα αυτό θα βρούμε τα κουμπιά που μας οδηγούν σε άλλες χρήσιμες λειτουργίες όπως το άνοιγμα του πιστοποιητικού του υλικού (a.k.a. FORM 1 σε .pdf). Την εκτύπωση της λίστας των απαιτήσεων, το ιστορικό κίνησης των υλικών και τέλος την τελική απόφαση "Request Order" για την προώθηση του αιτήματος στο τμήμα της αποθήκης.

1 **Εργαλεία**

Tool_ID	Part_ID	PartNr	Name	StockNr	SerialNr	SE_SerialNr	Works	Insp_Date	PerMonths	Exp_Date	Rest	SetBy	SetDate
69	1669	NTG2604-HH1	PSI TIRE PRESSURE GAUGE	ATU0067	21946/002	SEA018	CLBR	18/12/2019	12	18/12/2020	43	Froudarakis E	18/12/2019
145	2019	98S53205000000	PASSENGER VACUUM CAP	ATU0120	933	SEAGSE108	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	25/08/2020
162	2293	PWC32677-300	COMPRESSOR WASH	ATU0133	0284	SEAGSE125	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
161	2292	06-4035-3600	HYDRAULIC HAND PUMP	ATU0132	3533160501	SEAGSE124	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
159	2290	98S71003002002	DOLLY ENGINE FOLDING	ATU0130	0226	SEAGSE122	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
158	2289	200934-CA	PROPELLER STAND	ATU0129	0132	SEAGSE121	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
157	2288	6044B03	CHAIN LOCK	ATU0128	82130266	SEAGSE120	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
156	2288	6044B03	CHAIN LOCK	ATU0128	82130159	SEAGSE119	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
155	2287	TMH DS02-00-00	ENGINE AND PROPELLER LIFTER	ATU0127	1979601	SEAGSE118	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
154	2286	DTS-1B	FACOM DECK CHAIR	ATU0126	WS191200276	SEAGSE117	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
12	1633	98S29008046000	BRAKE CIRCUIT PURGING TOOL	ATU0031	N/A	SEAGSE008	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	17/06/2020
150	1619	378A	FACOM GREASE GUN	ATU0017	N/A2	SEAGSE112	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
163	2294	DML805	MAKITA LIGHT WITH BASE	ATU0134	N/A1	SEAGSE126	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
148	2284	BRAKE LOCKING TOOL	ATR 42 BRAKE LOCKING TOOL	ATU0124	N/A	SEAGSE110	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
146	2283	200 BAR - 60 BAR	NITROGEN REGULATOR	ATU0123	N/A	SEAGSE109	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	25/08/2020
143	1923	Z-2168-01	ALUMINIUM PAD	ATU0103	N/A	SEAGSE106	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
142	1924	Z-2169-01	ALUMINIUM PAD	ATU0104	N/A	SEAGSE105	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	12/06/2020
77	1634	98S29103000000	SPECIAL WRENCH HYDR. SENSORS	ATU0032	3D	SEAGSE009	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
28	1694	T400215-2	GOING GO GAUGE	ATU0092	27-10-03	SEAGSE012	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	17/06/2020
29	1995	050-03213-0000	GPS DATA LOADER CABLES	ATU0118	N/A	SEAGSE001	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	17/06/2020
120	1924	Z-2169-01	ALUMINIUM PAD	ATU0104	N/A	SEAGSE086	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	17/06/2020
117	1913	GMT232	GRIMP TOOL	ATU0100	N/A	SEAGSE043	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	17/06/2020
149	2285	ACK-2	LUBRICATION KIT	ATU0125	N/A	SEAGSE113	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
172	2307	SE-GSE-2/02	WHEEL STAIR	ATU0146	N/A	SEAGSE139	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
183	2310	SE-GSE-2/05	WHEEL STAIR	ATU0149	N/A	SEAGSE142	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
144	1923	Z-2168-01	ALUMINIUM PAD	ATU0103	N/A	SEAGSE107	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
179	2317	GS23437-1	PROPELLER LIFTER	ATU0155	N/A	SEAGSE145	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
182	2309	SE-GSE-2/04	WHEEL STAIR	ATU0148	N/A	SEAGSE141	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
175	2312	SE-5113	NITROGEN CART	ATU0151	N/A	SEAGSE144	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	26/08/2020
181	2308	SE-GSE-2/03	WHEEL STAIR	ATU0147	N/A	SEAGSE140	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	28/08/2020
180	2305	STANI FY DIVING TOOL	STANI FY DIVING TOOL	ATU0144	N/A2	SFAGSE137	INSP	16/01/2020	12	15/01/2021	71	Froudarakis E	28/08/2020

Εικόνα 30 Πληροφορίες εργαλείων

1. Η παραπάνω φόρμα περιέχει πληροφορίες σχετικά με τα εργαλεία που υπάρχουν στους αποθηκευτικούς χώρους της εταιρείας. Όπως και στην προηγούμενη φόρμα η λειτουργία τη εύρεσης εφαρμόζεται πάνω σε όλα τα πεδία του Grid.
2. Ακόμη, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ψάξει πληροφορίες για το εργαλείο που επιθυμεί χρησιμοποιώντας το πλαίσιο στο κάτω μέρος της φόρμας μέσω του οποίο μπορεί να εντοπίσει εργαλεία βάσει ημερομηνίας επόμενου Inspection ή Calibration (στήλη Works) ή της τελευταίας ημερομηνίας ενημέρωσης.
3. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης νέου εργαλείου ή προσαρμογή ενός υπάρχοντος μέσω του πλήκτρου "Add / Edit" από όπου ανοίγει αντίστοιχη φόρμα. Τέλος, δίνεται στο χρήστη η δυνατότητα να εξαγάγει τη λίστα αυτή σε excel. Ο κώδικας παρατίθεται παρακάτω.

```
SQLSTR = "SELECT * &
[TOOLS].Suppl_ID, * &
[TOOLS].Tool_ID, * &
[TOOLS].Part_ID, * &
[PARTS].PartNr, * &
[PARTS].Name, * &
[stock_code] & Iif([parts].[StockNr]>=1000, '1', * &
Iif([parts].[StockNr]=100, '0', (Iif([parts].[StockNr]=10, '00', * &
Iif([parts].[StockNr]=1, '000', ''))) & [PARTS].[StockNr] AS StockNr, * &
[TOOLS].[SerialNr], * &
[TOOLS].[SE_SerialNr], * &
[TOOLS].works, * &
[TOOLS].Insp_Date, * &
[TOOLS].PerMonths, * &
[TOOLS].Exp_Date, * &
DateDiff('d', Date(), [TOOLS].Exp_Date) AS Rest, * &
Iif([Lasttime]<>'', [Lasttime] & ' ' & left([Firsttime], 1) & ':-') AS SetBy, * &
[TOOLS].[SetDate], * &
[TOOLS].nbl_inj, * &
[TOOLS].PrintedDate, * &
[TOOLS].AlertedBy, * &
[TOOLS].AlertedDate, * &
[TOOLS].Notes, * &
[TOOLS].Active, * &
[Suppliers].Supplier AS Vendor * &
FROM ([TOOLS] * &
INNER JOIN PARTS ON [TOOLS].Part_ID = [PARTS].Part_ID) * &
LEFT JOIN SUPPLIERS ON [TOOLS].Suppl_ID = [SUPPLIERS].Suppl_ID) * &
INNER JOIN STOCK_CODES ON [PARTS].Stock_ID = [STOCK_CODES].Stock_ID * &
LEFT JOIN USERS ON [TOOLS].SetBy = [USERS].UsrID * &
WHERE (" & FND & ") order by Exp_Date"
```

```
TL_T = New DataTable
TL_BS = New BindingSource
TL_T = GetTable(SQLSTR, "_TOOLS")
TL_BS.DataSource = TL_T

p.SetValue(Me.GridTools, True, Nothing)
GridTools.DataSource = TL_BS

If GridTools.Rows.Count > 0 Then
    GridTools.Rows(0).Cells(5).Selected = True
End If

CNTL.Text = TL_BS.Count & " records"

With GridTools
    .Columns(0).Visible = False
    .AutoSizeColumns()
End With

If GridTools.Rows.Count = 0 Then Exit Sub
GridTools.CurrentCell = GridTools.Rows(0).Cells(5)
GridTools.Rows(0).Selected = True
```

Εικόνα 31 Κώδικας συμπλήρωσης Grid εργαλείων

Export to Excel

Η λειτουργία “Export to Excel” εμφανίζεται πολλές φορές κατά την πλοήγηση στην εφαρμογή. Για το λόγο αυτό ακολουθεί η ανάπτυξη της διαδικασίας.

Για αρχή, κάθε φορά ελέγχεται αν το πρόγραμμα Excel είναι εγκατεστημένο στον Client με μία IF η οποία επιστρέφει απαγορευτικό μήνυμα όταν επιστρέφει False.

```
If CHECK_IF_INSTALLED_APPLICATION("Excel.Application") = False Then
    MsgBox("Excel Application Is Not installed", MsgBoxStyle.Critical)
    Exit Sub
End If
```

Εικόνα 32 Έλεγχος εγκατεστημένης εφαρμογής Excel

Η συνάρτηση CHECK_IF_INSTALLED_APPLICATION() αναλαμβάνει να ελέγξει την ύπαρξη εγγραφής στη Registry του Client και επιστρέφει τη Boolean τιμή που αναζητάει η προηγούμενη IF.

```
Public Function CHECK_IF_INSTALLED_APPLICATION(applName As String) As Boolean

    Dim regKey = My.Computer.Registry.ClassesRoot.OpenSubKey(applName, False).OpenSubKey("CurVer", False)

    Dim KeyN As String = regKey.GetValue("").ToString()

    If KeyN.Length > 1 Then
        Return True
        Exit Function
    End If

    Return False

End Function
```

Εικόνα 33 Συνάρτηση CHECK_IF_INSTALLED_APPLICATION()

Για να γίνει εξαγωγή οποιαδήποτε λίστα σε ένα αρχείο του Excel πρέπει να υπάρχει και το αντίστοιχο template. Ο παρακάτω κώδικας ελέγχει για το αν υπάρχει το Template μεταξύ των αρχείων της εφαρμογής που βρίσκονται στον Client. Αν δε βρεθεί το Template τότε επιστρέφει απαγορευτικό μήνυμα παροτρύνοντας το χρήστη να το τοποθετήσει.

```
PATH_FROM = Application.StartupPath

If IO.File.Exists(PATH_FROM & "\TOOLS_CTRL.xlsm") = False Then
    MsgBox("Δεν μπορεί να βρεθεί το αρχείο εκτύπωσης TOOLS_CTRL.xlsm. Τοποθετήστε ένα αντίγραφο του στον φάκελο " & PATH_FROM & " και προσπαθήστε ξανά.", MsgBoxStyle.Critical)
    Exit Sub
End If
WAIT_IM.Visible = True
WAIT_IM.BringToFront()
WAIT_IM.Image = My.Resources.WAIT3
Me.Refresh()

If Directory.Exists(PATH_FROM & "\TEMP") = False Then IO.Directory.CreateDirectory(PATH_FROM & "\TEMP")

IO.File.Copy(PATH_FROM & "\TOOLS_CTRL.xlsm", PATH_FROM & "\TEMP\TOOLS_CTRL.xlsm", True)

Dim thread2 As System.Threading.Thread

If INSP_0.Checked = True And CALIBR_0.Checked = False Then
    thread2 = New System.Threading.Thread(addressOf TRANSFER_INSP_TO_EXCEL)
ElseIf INSP_0.Checked = False And CALIBR_0.Checked = True Then
    thread2 = New System.Threading.Thread(addressOf TRANSFER_CALIBR_TO_EXCEL)
Else
    thread2 = New System.Threading.Thread(addressOf TRANSFER_TABLE_TO_EXCEL)
End If

thread2.Start()
Exit Sub
```

Εικόνα 34 Προετοιμασία εξαγωγής σε Excel

Έπειτα, το Template περνάει στο φάκελο TEMP, ανοίγεται ένα νέο Thread για το Excel ξεκινάει η διαδικασία. Στη συγκεκριμένη περίπτωση θα εξεταστεί η συνάρτηση TRANSFER_TABLE_TO_EXCEL().

```

Sub TRANSFER_TABLE_TO_EXCEL()
    On Error GoTo err1

    Dim Arry1(TL_BS.Count, 11) As Object

    For S As Integer = 0 To TL_BS.Count - 1
        Arry1(S, 0) = S + 1
        Arry1(S, 1) = TL_BS(S)("PartNr").ToString.Trim
        Arry1(S, 2) = TL_BS(S)("Name_").ToString.Trim
        Arry1(S, 3) = TL_BS(S)("StockNr").ToString.Trim
        Arry1(S, 4) = TL_BS(S)("SerialNr").ToString.Trim
        Arry1(S, 5) = TL_BS(S)("SE_SerialNr").ToString.Trim
        Arry1(S, 6) = TL_BS(S)("Vendor").ToString.Trim
        Arry1(S, 7) = TL_BS(S)("Works").ToString.Trim
        Arry1(S, 8) = TL_BS(S)("Insp_Date")
        Arry1(S, 9) = TL_BS(S)("Exp_Date")

        If TL_BS(S)("Works").ToString.Trim = "CLBR" Then
            Arry1(S, 10) = "Vendor"
        Else
            Arry1(S, 10) = TL_BS(S)("SetBy").ToString.Trim
        End If
    Next

    xlApp = New Excel.Application
    xlBook = xlApp.Workbooks.Open(PATH_FROM & "\TEMP\TOOLS_CTRL.xlsm")
    xlSheet = xlBook.Sheets("TMP")
    xlSheet.Select()

    xlSheet.Range(xlSheet.Cells(2, 1), xlSheet.Cells(TL_BS.Count + 2, 12)).Value = Arry1

    WAIT_IM.Image = Nothing

    xlApp.Visible = True
    xlApp.WindowState = Excel.XlWindowState.xlMaximized
    xlApp.ActiveWindow.Activate()

    CLOSE_EXCEL()

    Exit Sub

err1:
    If Err.Number = 57 Then
        Resume Next
    Else
        MsgBox(Err.Description)
    End If
    WAIT_IM.Image = Nothing
End Sub

```

Εικόνα 35 Συνάρτηση TRANSFER_TABLE_TO_EXCEL()

Η παραπάνω συνάρτηση αρχικά δημιουργεί το Arry1, δημιουργεί τις στήλες του Grid, κάνει τις απαραίτητες τροποποιήσεις και στο τέλος εμφανίζει το αρχείο κλείνοντας το Process του Excel με τη συνάρτηση CLOSE_EXCEL().

Αν οποιοδήποτε βήμα της συνάρτησης αποτύχει, εμφανίζεται ανάλογο μήνυμα σφάλματος.


Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, ο χρήστης βλέπει ένα παράθυρο το οποίο υποδηλώνει ότι συμβαίνει μία εργασία στο παρασκήνιο με σκοπό να αποτραπεί κάποια επεμβατική ενέργεια από μέρους του που θα έχει ως συνέπεια την αποτυχία της εξαγωγής.

FIRST AID KIT**2**

Serial Nr 001, A/C ST-SIX, Pos FWD

Serials and positions					Sub Items						
SerialNr	AC_REG	Pos	SetBy	SetDate	Item	QTY	Description	BRAND_NAME	ExpireDate	SetBy	SetDate
001	ST-SIX	FWD	38	05/05/2020	1	1	Adhesive dressings Large	Hartmann cosmopore 25 X 10	30/04/2023	38	05/05/2020 22.2
002	ST-TWO	FWD	38	07/07/2020	2	1	Adhesive dressings Small	Hansaplast 45906 strips 20	30/07/2023	38	07/07/2020 10.1
003	ST-ONE	AFT	38	05/05/2020	3	1	Adhesive tape 2,5 cm	Hartmann omniplast 2,5 x 5 cm	31/10/2022	38	05/05/2020 22.2
004	-	Store	38	05/05/2020	4	1	Adhesive Tape Surgical 1,5 x 4,5	Lefkopor 1,25 cm	30/06/2022	38	05/05/2020 22.2
005	ST-ONE	FWD	38	05/05/2020	5	1	Adhesive wound cleaner	Ecofarm μανιλάκια ονο/τος		38	05/05/2020 22.2
006	ST-TEN	AFT	38	21/07/2020	6	10	Adhesive wound closures	3M Steri strips 1,2 x 10	28/10/2021	38	21/07/2020 15.3
008	-	Store	38	07/07/2020	7	1	Anti-diarrhoeal	imodium caps	30/10/2022	38	07/07/2020 10.1
009	ST-GRI	AFT	38	07/07/2020	8	1	Antiemetic	Primperan tabs	28/05/2022	38	07/07/2020 10.2
010	ST-THR	AFT	38	16/06/2020	9	1	Antihistamine	Zirtek tabs	28/03/2022	38	16/06/2020 18.0
011	ST-FIV	FWD	38	05/05/2020	10	1	Antiseptic swabs (10 packs)	Βαμβακοφόροι στυλεοί		38	05/05/2020 22.2
012	-	Store	38	05/05/2020	11	1	Arms splint inflatable plastic bandage	Anatomic help πηχεοκαρπικό		38	05/05/2020 22.2
013	ST-EIT	AFT	38	05/05/2020	12	1	Bandage triangular	Asepta τριγων. Επίδεσμος		38	05/05/2020 22.2
014	ST-THR	FWD	38	05/05/2020	13	1	Biohazard disposal bags	Σακούλες μικρές		38	05/05/2020 22.2
015	ST-FIV	AFT	38	08/09/2020	14	1	Burns dressings	BURNSHIELD 10 X 10 cm	30/04/2024	38	08/09/2020 10.5
016	ST-NIV	AFT	38	07/07/2020	15	1	Cleansing towelettes	Wet hankies antibacterial	31/05/2022	38	07/07/2020 10.2
017	-	Store	38	16/06/2020	16	1	Disposable gloves	Animex γάντια αποστειρωμένα	30/09/2022	38	16/06/2020 18.0
018	-	Store	38	05/05/2020	17	1	Disposable resuscitation aid	Μάσκα φίλι ζωής		38	05/05/2020 22.2
019	ST-SEV	AFT	38	16/06/2020	18	1	Dressing compress sterile 7,5 x 12	Alfa gauze αποστειρ. Γάζες 7 cm	31/05/2022	38	16/06/2020 18.0
020	-	Store	38	16/06/2020	19	1	Dressing gauze sterile 10.4 X 10.4	Alfa gauze αποστειρ γάζες 15 X 30 cm	31/05/2022	38	16/06/2020 18.0
				21/07/2020	20	1	Eye irrigator	Cinofar amp 5 ml X 15 τυχ.	30/04/2022	38	21/07/2020 11.5
				05/05/2020	21	1	First aid kit box	Hartman κουτί φαρμακείο		38	05/05/2020 22.2
				07/07/2020	22	1	Gastrointestinal antacid	Simeco tabs	30/09/2021	38	07/07/2020 10.2
				05/05/2020	23	2	Gauze bandage 7,5 X 4,5	Asepta επίδεσμοι γάζας 7 cm		38	05/05/2020 22.2
				05/05/2020	24	1	Legs splint, inflatable plastic bandage	Anatomic help επιστραγαλιδα		38	05/05/2020 22.2
				16/06/2020	25	1	Nasal decongestant	Ronal nasal spray	30/11/2020	38	16/06/2020 18.0
				16/06/2020	26	1	Pad with shield/tape for eye	Pic orlisoft οφθαλμικά επιθέματα 10 τυχ.	30/08/2023	38	16/06/2020 18.0

19 rec. **F.A.K** 1844 **001** Qty 1 Next expire date Sun, 30, Apr, 2023 After 905 days Save Serial Nr 001

Used By:  Alert options Print Tags Print list Expire List Select Part Nr Exit

Εικόνα 36 Φόρμα διαχείρισης φαρμακείου**4 5**

Το φαρμακείο του αεροπλάνου πρέπει ανά πάσα στιγμή να είναι ενημερωμένο καθώς αν έστω και ένα φάρμακο λείπει ή έχει λήξει είναι ικανό να καταστήσει το αεροπλάνο μη αξιόπλοο με συνέπεια να καθυλώνεται στο αεροδρόμιο που βρίσκεται ή στο αεροδρόμιο που προσγειώνεται εάν βρίσκεται σε πτήση.

Για την αποτροπή της κατάστασης Aircraft On Ground (AOG) δημιουργήθηκε η φόρμα για τη διαχείριση των First Aid Kits.

1. Το Grid με τα είδη πρώτων βοηθειών με ποσότητες και ημερομηνίες λήξης. Με κόκκινο χρώμα τονίζεται η γραμμή που περιέχει το είδος που λήγει σχετικά σύντομα.
2. Οι θέσεις των F.A.K. Τα σετ είναι καταγραμμένα με αύξων αριθμό και όταν κάποιος επιλέγεται, διαμορφώνεται το Grid με τα είδη που βρίσκονται μέσα στο κουτί.
3. Εδώ υπάρχει μία φωτογραφία με το υλικό που είναι επιλεγμένο στο Grid.
4. Το κουμπί "Print List" εκτυπώνει τη λίστα του Grid σε εκτυπωτή (ή .pdf) και την εξάγει σε Excel.
5. Το κουμπί "Expire List" οδηγεί το χρήστη σε νέα φόρμα όπου μπορεί να δει συγκεντρωτικά τα είδη που πρόκειται να λήξουν ή έχουν λήξει ενώ μπορεί να επιλέξει ο ίδιος το εύρος της ημερομηνίας λήξης.

Μενού αποθήκης**Εικόνα 37 Φόρμα Store Menu**

1. Εδώ εμφανίζονται τα Request που έχει στείλει το τμήμα των μηχανικών μέσα από το SLAS.
2. Εδώ εμφανίζονται τα Alerts για τα οποία έχει ρυθμιστεί να ειδοποιείται ο χρήστης.
3. Από εδώ γίνεται η διαχείριση των υλικών.
4. Από αυτό το πλακίδιο το τμήμα Purchasing της αποθήκης στέλνει τα Quotations στους προμηθευτές.
5. Κάνοντας κλικ σε αυτό το πλακίδιο ανοίγει η φόρμα του μετασχηματισμού του Approved Quotation σε παραγγελία και αποστέλλεται στον προμηθευτή.
6. Από αυτό το πλακίδιο καταχωρούνται οι παραλαβές των υλικών όταν καταφθάνουν οι παραγγελίες.
7. Κάνοντας κλικ στο πλακίδιο εμφανίζεται ένα Grid με τα υλικά που έχουν συγκεκριμένο χρόνο ζωής.
8. Εδώ εμφανίζεται νέο Grid με τις κινήσεις των υλικών.
9. Από αυτό το tile εμφανίζεται ο πίνακας της φυσικής απογραφής.
10. Είναι το πλακίδιο που οδηγεί το χρήστη στη φόρμα διαχείρισης των First Aid Kits που είδαμε σε προηγούμενη ενότητα.
11. Κάνοντας κλικ σε αυτό το πλακίδιο πλοηγούμαστε στη φόρμα διαχείρισης των προμηθευτών.
12. Το τελευταίο Tile χρησιμοποιείται όταν κάποιος χρήστης θέλει να σαρώσει ή να βγάλει φωτογραφία με διαθέσιμη Webcam κάποιο έγγραφο ή υλικό αντίστοιχα.

Φόρμα Picking

Request List

W_Order	REG	PartNr	Stock_Nr	Name_	Qty	OasesBatch	Batch	ReqNotes	Request_By	ReqDate	ReqIP
---------	-----	--------	----------	-------	-----	------------	-------	----------	------------	---------	-------

Part Nr - On Stock 0 Batch Nr 0
 Part Code - BackOrder 0 Qty 0
 Name -

Last 2 Days Issue History

W_Order	REG	PartNr	Stock_Nr	Name_	Qty	OasesBatch	Batch	ReqNotes	Request_By	ReqDate	ReqIP
---------	-----	--------	----------	-------	-----	------------	-------	----------	------------	---------	-------

Request History Issues History Exit

Used By - -

Εικόνα 38 Issue Parts from Request

Στη φόρμα του Picking οδηγούμαστε από το πρώτο Tile. Στο επάνω Grid εμφανίζονται τα Request από τους μηχανικούς ενώ στο κάτω εμφανίζεται το ιστορικό των Issues.

Όταν ένας μηχανικός παραλαμβάνει ένα υλικό, ο υπάλληλος της αποθήκης καταγράφει την παράδοση αυτή επιλέγοντας το Request από το επάνω Grid και πατώντας αμέσως μετά το κουμπί με το μπλε βέλος και κατεύθυνση προς το κάτω Grid. Με αυτόν τον τρόπο το Request εμφανίζεται ως ιστορικό στοιχείο Picking.

Αν κάποιο υλικό που παραδόθηκε εντός των τελευταίων δύο ημερών, δε χρησιμοποιήθηκε και επιστράφηκε στην αποθήκη, τότε πατώντας το κουμπί με το μπλε βέλος και φορά προς τα επάνω, καταχωρείται εγγραφή αρνητικής εξαγωγής στη βάση δεδομένων και το υλικό επιστρέφει στην αποθήκη και ψηφιακά.

Φόρμα διαχείρισης υλικών

Εικόνα 39 Parts Form

1. Το Grid, με τις τυπικές λειτουργίες εύρεσης που έχουν προαναφερθεί, περιέχει τις βασικές πληροφορίες των υλικών (master data).
2. Το πάνελ δίπλα στο Grid περιέχει τα κουμπιά διαχείρισης με λειτουργίες όπως δυνατότητα προβολής ή σάρωσης της FORM 1 του υλικού, αλλαγές στα master data του υλικού, προβολής εναλλακτών Part Number και την προσθήκη νέου Part Number / Serial Number. Ο χρήστης πρέπει να πατήσει Save μετά από κάθε ενέργεια.
3. Κάνοντας κλικ πάνω στο κόκκινο label On Stock του πάνελ 2 εμφανίζεται η φόρμα Part_Info με πληροφορίες σχετικά με τις παρτίδες, το συνολικό υπόλοιπο αλλά και ανά παρτίδα και τα εναλλακτά Part Number.
4. Εμφανίζεται Grid με τις τελευταίες κινήσεις του επιλεγμένου υλικού.
5. Ανοίγει ο πίνακας διαχείρισης προμηθευτών.
6. Ανοίγει το Grid των οικονομικών στοιχείων του επιλεγμένου Part Number με τα ιστορικά στοιχεία των αγορών και τις τιμές.
7. Το κουμπί History εμφανίζει το Grid με όλο το ιστορικό αγορών.

W_Order	REQ	PartNo	Stock_No	Name	Qty	ClassBatch	Batch	Reglistes
0	ST-FV	AS3208-16	AC1209	O-RING	1	13134		
0	ST-FV	S7112021900000	AC1241	RIGID PIPE	1		540	
0	ST-FV	S7112027000000	AC1239	UNION	1		541	
0	ST-FV	AS3209-048	AC0396	PACKING	1	5355		
0	ST-FV	MS4603-210	AC0920	O-RING	2	13992		
0	ST-THR	3058293-01	AC1410	THERMOCOUPLE	1		857	
0	ST-THR	S71140-13	AC1121	RING	1	11993		
0	ST-FV	MS34865-372	AC0724	PIN	2	11136		
0	ST-FV	MS34865-302	AC0722	COTTER PIN	2	11138		
0	ST-FV	MS34865-304	AC0723	COTTER PIN	2	11141		
0	ST-FV	MS34865-153	AC0718	PIN	21	13819		
0	ST-THR	S71140-13	AC1121	RING	-1	11993		
1	ST-SK	60-845-1	NS0222	SPACER	1		860	
0	ST-SK	8300-900	AC1408	CARTRIDGE DESICCANT	1		138	
0	ST-SK	EN0340904096	AC1619	TEE REDUCER	1		861	
0	ST-EIT	3033509	AC1498	NL SENSOR	1		863	
0	ST-EIT	MS9386-112	AC0764	PACKING	1	5329		
0	ST-EIT	AS3209-110	AC0398	O-RING	1	5332		
0	ST-FV	E0091-48-200	AC0524	BONDING LEAD	2	9427		
0	ST-FIT	MS34865-153	AC0718	PIN	20	13819		

Διαχείριση Quotation

Εικόνα 40 Φόρμα Quotation

1. Στο επάνω μέρος της φόρας διακρίνονται κάποια κουμπιά με έμμεσα Controls όπως την προσθήκη υλικού απευθείας από τον πίνακα των Request των μηχανικών. Από κάτω βρίσκεται το Grid που περιέχει όλα τα διαθέσιμα Part Number που μπορεί ο χρήστης να επιλέξει για να προσθέσει στο Quotation.
2. Με το κουμπί “New Quotation” ξεκινάει η διαδικασία δημιουργίας νέου Quotation δίνοντας αυτόματη αύξουσα αρίθμηση. Με το κουμπί “Open Quotation” ανοίγει ένα ήδη καταχωρημένο Quotation.
3. Με τα βελάκια ο χρήστης μπορεί να μεταφέρει ένα Part Number από το επάνω Grid στη λίστα με τα υλικά που θα προστεθούν στο Quotation και αντίστροφα.
4. Στο τελευταίο Grid εμφανίζεται ο προμηθευτής που θα σταλεί το Request και επιλέγεται από το χρήστη μέσω του κουμπιού “Select Supplier”.
5. Όταν ο προμηθευτής απαντήσει με τη διαθεσιμότητα και τις τιμές, το προσωπικό της αποθήκης μεταφέρει τις πληροφορίες της απάντησης στην τελική μορφή του Quotation μέσω του κουμπιού “Set Suppliers Prices”.
6. Το κουμπί “Send Email to Suppliers” ανοίγει την παρακάτω φόρμα για την αποστολή του Quotation στους προμηθευτές με δυνατότητα επεξεργασίας του Body του e-mail πριν την αποστολή.

Μετασχηματισμός Quotation σε παραγγελία

Priority	AC	AC_Serial	TYPE	PartNr	Name	Qty	PriceQ	SubTotal	Curr	Rate	Euro	Core	CoreCurr	CoreRate	Terms	Cond	LeadDays	SupplQuotNr	PlusFee	Reason	Set_By	Set_Date	Apprv	ApprBy
0	-	0	0	AS3551-254	PACKING	50	1.5	75	USD	1.185	63.2911	0	0	0	OUTR	NEW	0	MCO1045527	0.0000		33	21/10/2020 14:36	39	39

Quot_ID	PartNr	Name	Qty	Unt	PriceQ	SubTotal	Curr	Rate	Core	CoreCurr	CoreRate	Terms	Cond	LeadDays	SupplQuotNr	OrderNr
339	1380423-500-21	CABLE	6	EA	81.3	487.8	USD	1.185	0	0	0	OUTR	NEW	0	1846776SM	7538
339	QU2501	CABLE FASTENER	6	EA	20	120	USD	1.185	0	0	0	OUTR	NEW	0	1846776SM	7538

Part Nr	AS3551-254	Qty	50
Name	PACKING		

Order Nr	7538	26/10/2020 15:45:34
Order Priority	<input type="radio"/> A.O.G. <input checked="" type="radio"/> Critical <input type="radio"/> Routine	For A/C 0
Supplier	SAYWELL	25
Attention To:	Shaun	
Email:		
Phones:		
<input checked="" type="checkbox"/> Order is Active <input type="checkbox"/> Order placement only		
Terms	Payment	
Outright	CASH IN ADVANCE	
Transpotation Account Code DHL INTERNATIONAL ACCOUNT CODE: DHL 968058851		
Plus charge USD	0.0000	ADG Charges
Note to Supplier		
Email date to Supplier	26/10/2020 15:45:49	

1	Delivery to:	SKY SOFT	P.O Department
	Address:	ATHENS INTERNATIONAL AIRPORT "EL. VENIZELOS"	
	City / State - Zip:	ATHENS / GREECE	GR-19019
	Name / Mail:	Dimitis Ioannou	
	Phone / Mobile:		

Εικόνα 41 Φόρμα διαχείρισης παραγγελιών

Μετά από την απάντηση των προμηθευτών στα Quotations και την καταχώρηση των τιμών από την προηγούμενη φόρμα, το τμήμα του λογιστηρίου δίνει το Αρρροναί έτσι ώστε να προχωρήσει ο μετασχηματισμός σε παραγγελία και να σταλεί στους προμηθευτές.

Στη φόρμα διαχείρισης παραγγελιών εμφανίζονται στο επάνω Grid τα Quotations Που έχουν ήδη εγκριθεί.

Χρησιμοποιώντας τα βελάκια ο χρήστης προστεθεί τα Quotations στην παραγγελία και έτσι εμφανίζονται τα υλικά στο πιο κάτω Grid.

Στα δεξιά της δεύτερης λίστας ο χρήστης καθορίζει την προτεραιότητα της παραγγελίας όπως επίσης και τα master data του προμηθευτή. Ακόμη, καθορίζονται ο τρόπος πληρωμής, τυχόν επιπλέον φόροι καθώς και ο τρόπος αποστολής.

Κάτω από το δεύτερο Grid αναγράφονται επίσης τα στοιχεία αποστολής και παράδοσης.

Στο κάτω και δεξιά μέρος της φόρμας υπάρχουν τα κουμπιά λειτουργιών. Το κουμπί "Export Order to Excel" εμφανίζει την παραγγελία σε μορφή παραστατικού στο Excel.

Το "Order History" εμφανίζει το ιστορικό των παραγγελιών.

Τα κουμπιά "Open Order" & "New Order" ανοίγουν μία υπάρχουσα παραγγελία ή δημιουργούν μία νέα, αντίστοιχα, εφαρμόζοντας την τυπική αύξουσα αρίθμηση των παραστατικών.

Το κουμπί "Send Order to Supplier" στέλνει την παραγγελία στον προμηθευτή αφού πρώτα κάνει τους ελέγχους εγκυρότητας των στοιχείων.

Διαχείριση προμηθευτών

Supplier	Country_	Address_	VAT	Email_	Eml_QuotOrd	Email2	Eml2_QuotOrd	E ^
A.P.S.C.	CYPRUS				QuotOrd			
ACLAS	UK				QuotOrd			
AERO APARTION	GREECE				QuotOrd			
AERO PARTNERS	UK				QuotOrd			
AERO TECHNIC BG (MRO)					QuotOrd			
AIRBORNE SUPPORT	UK				QuotOrd			
APELLA	GREECE				QuotOrd			
ATR	FRANCE				QuotOrd		Ord	
AVIAPOOL	UK				QuotOrd			
BEL-AIR EXPRESS	FRANCE				QuotOrd			
Toulouse Air Spares	France	8 rue de la Bruyere 31120 Pinsaguel			QuotOrd			
D+C PARTS					QuotOrd			
GREEK AIR	GREECE				QuotOrd			
G-SQUARED					QuotOrd			
HARMONY AEROSPACE	FRANCE				QuotOrd			
LANTAL	SWITZERLAND				QuotOrd			
LEKI AVIATION	DENMARK				QuotOrd			
LINDE	GREECE				QuotOrd			
LT FLY SERVICES	GREECE				QuotOrd			
LUFTHANSA TECHNIC (MRO)	GERMANY				QuotOrd			
PROPTech	UK				QuotOrd			
REGIONAL ONE	MIAMI, USA				QuotOrd			
SABENA	FRANCE				QuotOrd			
SAYWELL	UK				QuotOrd			
SKYWAYS TECHNICS	DENMARK	Lufthavnvej 1B, SØNDERBORG (6400)			QuotOrd			
VSE AVIATION	GERMANY	HECHTENKAUTE 16, BUDENHEIM (55257)			QuotOrd			

2 / 62
Company Name: **A.P.S.C.**
Address: _____
Country: CYPRUS
Contact: Jim (Male) | Email: _____ | Quot Ord
Vat: _____
Notes: Consumable/S/ROTABLES

View Only: Actives Suppliers Repair House Tools
Email 2: _____ Quot Order
Email 3: _____ Quot Order

Active Supplier Repair House Tools MRO GTA

Add new Save Changes Exit

Εικόνα 42 Φόρμα Suppliers

Η διαχείριση των προμηθευτών γίνεται από την παραπάνω φόρμα. Στο Grid εμφανίζονται τα Master data των προμηθευτών από τον πίνακα Suppliers της ACCESS.

Τα κουμπιά “Add New” και “Save Changes” καταχωρούν προμηθευτή και αποθηκεύουν τυχόν αλλαγές στα σταθερά τους στοιχεία αντίστοιχα.

Διαχείριση παραλαβών

OrderNr	OrderBy	OrderDate	Supplier	Receive_Nr	Categ	PartNr	StockNr	Name_	Unt	Qty	QtyRec	BackOrd	Store_
7529	Froudarakis	23/10/2020 12:10	SAYWELL	0	Consumable	00-12977-01	AC1184	MODLER ASSY LOWER	EA	2	0	2	7000
7529	Froudarakis	23/10/2020 12:10	SAYWELL	0	Consumable	201-03-192-1	AC1651	HOSE	EA	1	0	1	7000
7529	Froudarakis	23/10/2020 12:10	SAYWELL	0	Consumable	4019565-102	AC0152	SPEED BUG	EA	5	0	5	7000
7529	Froudarakis	23/10/2020 12:10	SAYWELL	0	Consumable	69272-22	AC0190	PIN	EA	100	0	100	7000
7529	Froudarakis	23/10/2020 12:10	SAYWELL	0	Consumable	70-000608-950-0	AC0197	ASHTRAY	EA	5	0	5	7000
7529	Froudarakis	23/10/2020 12:10	SAYWELL	0	Consumable	D60982	AC1648	NUT	EA	1	0	1	7000
7529	Froudarakis	23/10/2020 12:10	SAYWELL	0	Consumable	KW204S	AC0603	DISPLAY	EA	10	0	10	7000
7529	Froudarakis	23/10/2020 12:10	SAYWELL	0	Consumable	NSA931320-030	AC0934	CIRCUIT BREAKER	EA	5	0	5	7000

Records: 8

Part Nr: NSA931320-030
Name: CIRCUIT BREAKER

Part_ID	OrderNr	RecNr	PartNr	StockNr	Name_	Qty	BatchNr	Certif_File	Sr
2685			D60982	AC1648	NUT	1			12
865			NSA931320	AC0934	CIRCUIT	5			

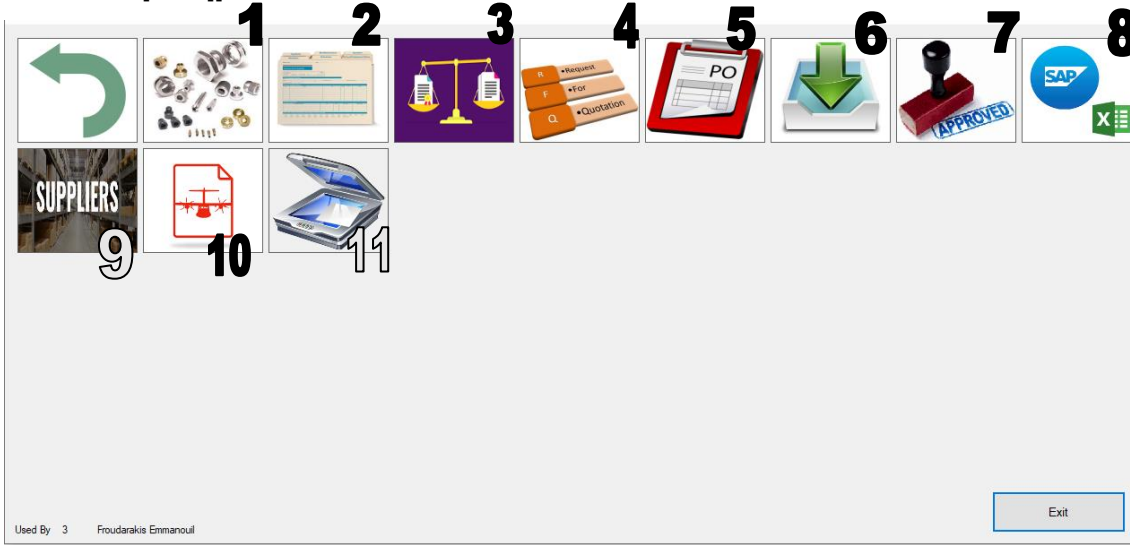
Order Nr: 7529
Receiving Nr: 0
Priority: Rout
Request By: Froudarakis
Order Date: 23/10/2020 12:10:25
Created By: Froudarakis
Supplier: SAYWELL

Receive Memo Receive History Shelf Life Print Tags Scan Certificate Exit

Εικόνα 43 Φόρμα παραλαβών

Μέσω της παραπάνω φόρμας οι χρήστες της αποθήκης κάνουν τις παραλαβές. Με το κουμπί “Open Order” ανοίγουν την παραγγελία προς παραλαβή της οποίας τα detail ανοίγουν στο επάνω Grid. Με το βέλος προς τα κάτω κάνουν την παραλαβή του υλικού και συμπληρώνουν Serial number. Με το κουμπί “Print Tags” εκτυπώνεται η ετικέτα του υλικού μέσω του ανάλογου εκτυπωτή για να τοποθετηθεί έπειτα στο αντίστοιχο ράφι.

Μενού λογιστηρίου



Εικόνα 44 Φόρμα Accounting Menu

1. Το πρώτο Tile ανοίγει το ιστορικό των αναλώσεων σε μορφή Grid. Αναλώσεις για το λογιστήριο είναι οποιοδήποτε υλικό που χρησιμοποιήθηκε κατά την επισκευή ενός αεροσκάφους.
2. Το δεύτερο Tile ανοίγει ένα δεύτερο Grid σε ξεχωριστή φόρμα όπου οι χρήστες μπορούν να δουν τα ιστορικά στοιχεία των κινήσεων των υλικών.
3. Το Tile με το νούμερο 3 εμφανίζει τα τρέχοντα υπόλοιπα της αποθήκης.
4. Από το τέταρτο πλακίδιο ανοίγει η φόρμα εμφάνισης των Quotations. Τα Quotations που έχουν γίνει Αρρρονη μαρκάρονται με πράσινο χρώμα.
5. Στο επόμενο Tile ανοίγει η φόρμα εύρεσης και εμφάνισης των απεσταλμένων παραγγελιών.
6. Κάνοντας κλικ στο επόμενο πλακίδιο εμφανίζονται τα υλικά που έχουν παραληφθεί μέσω του SLAS και ακολουθώντας ολόκληρη τη διαδικασία που ορίζει η εφαρμογή.
7. Ο διευθυντής του λογιστηρίου έχει την αποκλειστική δυνατότητα να δώσει το Αρρροναί για την τελική παραγγελία. Αυτό λαμβάνει χώρα στη φόρμα που εμφανίζεται μέσω του έβδομου πλακιδίου.
8. Το επόμενο πλακίδιο οδηγεί το χρήστη στο περιβάλλον εξαγωγής των παραγγελιών στη μορφή που χρειάζεται το Import Script του SAP ERP για την αυτόματη εισαγωγή τους.
9. Διαχείριση προμηθευτών.
10. Aircraft master data.
11. Λειτουργία σάρωσης εγγράφων.

REG	TYPE	Code	SerialNr	ENGINE	MTOW_KG	PAX	DateHere	STORE	Active	SortBy_	Owner
ST-ONE	ATR72-212A	G	553	PW124B	22000	68	01/04/2017	7000	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Sky Soft
ST-TWO	ATR42-500	A	516	PW124B	22000	42	01/05/2017	7000	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Sky Soft
ST-THR	ATR72-212A	G	563	PW124B	22000	68	01/02/2017	7000	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Sky Soft
ST-FOR	ATR42-500	A	524	PW124B	22000	42	01/02/2018	7000	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Sky Soft
ST-FIV	ATR72-212A	G	590	PW124B	22000	68	01/02/2018	7000	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Sky Soft
ST-SIX	ATR42-500	A	544	PW124B	22000	42	01/03/2018	7000	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Sky Soft
ST-SEV	ATR72-212A	G	699	PW124B	22000	68		7000	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Sky Soft
ST-EIT	ATR42-500	A	530	PW124B	22000	42	01/05/2018	7000	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Sky Soft
ST-NIV	ATR72-212A	G	767	PW124B	22000	68		7000	<input checked="" type="checkbox"/>	9	Sky Soft
ST-TEN	ATR42-500	A	542	PW124B	22000	42	01/07/2018	7000	<input checked="" type="checkbox"/>	10	Sky Soft
*									<input type="checkbox"/>		

Plane Start Time Save changes Exit

Εικόνα 45 Aircraft master data

Έγκριση παραγγελιών

Units for approve Quotation Nr 295 295 Open Stock left 0 Back order 0 Total Issued 0 AVG monthly consumption 0

Quot_ID	Part_ID	Categ_	Terms	Qty	PartNr	Name_	AC	W_Order	Priority	Notes	Request_By
295	2486	TOOL Units	Outright	1	98S28005001000	ADAPTER CABLE FQI	-	0	Rout		Froudarakis
295	2487	TOOL Units	Outright	1	ELT96A980000-04	ELT PROGRAMMING UNIT	-	0	Rout		Froudarakis
295	2488	TOOL Units	Outright	1	PSD40-555-1	INTERFACE CABLE TANK	-	0	Rout		Froudarakis
295	2489	TOOL Units	Outright	1	PSD40-555-2	INTERFACE CABLE TANK	-	0	Rout		Froudarakis
295	2490	TOOL Units	Outright	1	PSD40-556XXX	INTERFACE CABLE TANK	-	0	Rout		Froudarakis
295	2491	TOOL Units	Outright	1	PSD40-556YYY	INTERFACE CABLE TANK	-	0	Rout		Froudarakis
295	2492	TOOL Units	Outright	1	PSD40-556ZZZ	INTERFACE CABLE TANK	-	0	Rout		Froudarakis

For A/C -
For W/O 0
Priority Rout

Req By Froudarakis E.
Date Thu 1 Oct 2020 16:43

Supplier prices

Categ_	PartNr	Name_	Qty	PriceQ	SubTotal	Curr	Rate	Euro	Core	CoreCurr	CoreRate	CoreEUR	EXW	Terms	Col
TOOL Units	ELT96A980000-04	ELT PROGRAMMING UNIT	1	6265	6265	EUR	1	6265	0	0	0	0,0000	EUROPE	OUTR	NE

Other approved units pending from SABENA

Quot_ID	Supplier	Categ_	PartNr	Name_	Priority	Qty	PriceQ	SubTotal	Core	Terms
	SABENA		ELT96A980000-04	ELT PROGRAMMING UNIT		1	6265	6265	0	

Supplier SABENA
Part Nr ELT96A980000-04 Qty 1
Name ELT PROGRAMMING UNIT
Price 6265 Eur Core 0 Lead Days 120
Addit. Fee 0,0000 EUR Category TOOL Units
Historical prices Min 0 Max 0 Avg 0

Auto close after 4.97 min
Used By 3 Froudarakis Emmanouil

Export to excel Quot. History Orders History Issue History

Reject Approve

Approve Exit

Εικόνα 46 Φόρμα έγκρισης παραγγελιών

1. Το Grid στο επάνω μέρος της φόρμας εμφανίζει τα εκκρεμή Quotations ανά Part Number. Ο χρήστης μπορεί να ανοίξει όποιο Quotation θέλει μέσω του κουμπιού "Open" ειδάλλως ανοίγοντας το Drop down με label "Quotation Nr" εμφανίζονται μόνο τα εκκρεμή.
2. Στο πάνελ με τον αριθμό 2 φαίνονται επιπλέον πληροφορίες για το Quotation που βοηθούν τον Financial Manager στη λήψη απόφασης.
3. Όταν ο χρήστης επιλέξει κάποιο Part Number από το παραπάνω Grid, εμφανίζονται εδώ οι προμηθευτές που απάντησαν στο Quotation.
4. Η λίστα στο κάτω μέρος της φόρμας εμφανίζει τις παραγγελίες που έχουν γίνει στον επιλεγμένο προμηθευτή και δεν έχουν παραληφθεί ακόμη από την αποθήκη.
5. Η τελική απόφαση δίνεται μέσω των κουμπιών στο κάτω μέρος της φόρμας και αφού ο χρήστης έχει επιλέξει τον προμηθευτή στο μεσαίο Grid. Για την απόρριψη της προσφοράς το πεδίο το τμήμα αλλάζει μορφή και γίνεται όπως στην εικόνα παρακάτω. Εκεί ο διευθυντής έχει τη δυνατότητα να επισυνάψει ένα μικρό κείμενο εξηγώντας τους λόγους απόρριψης συνοπτικά εάν θεωρήσει ότι χρειάζεται.

Reject
 Approve

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

DATABASE MIGRATION

Η βάση δεδομένων της ACCESS διαχειρίζεται μέχρι στιγμής πολύ αποτελεσματικά τα δεδομένα χωρίς να δημιουργεί προβλήματα συνδεσιμότητας ή καθυστερήσεων. Πάντα, φυσικά εφόσον τα ερωτήματα που στέλνονται στη βάση έχουν γίνει performance optimised.

Στο σχετικά άμεσο μέλλον η εφαρμογή θα χρειαστεί να διαχειρίζεται περισσότερες πληροφορίες. Επίσης, υπάρχει πάντα η δυνατότητα επεκτασιμότητας του SLAS με προσθήκες νέων λειτουργιών που είναι πολύ πιθανόν να πρέπει να δημιουργηθούν νέοι μεγαλύτεροι πίνακες .

Σε αυτή τη φάση της ανάπτυξης η βάση δεδομένων της ACCESS δεν περιέχει σχέσεις μεταξύ πινάκων. Όλες τις καταχωρήσεις στη βάση αναλαμβάνει να τις δημιουργήσει το ίδιο το πρόγραμμα εφαρμόζοντας τη λογική του ID Indexing.

Βάσει των παραπάνω μία πρόταση που θα μπορούσε να βοηθήσει το λογισμικό κατά τη μελλοντική του ανάπτυξη είναι η μεταφορά της βάσης δεδομένων σε ένα πιο αποδοτικό μοντέλο όπως το Microsoft SQL RDBMS.

Διατίθενται στο διαδίκτυο αρκετά εργαλεία και μάλιστα πολλά από αυτά διατίθενται άνευ κόστους τα οποία αναλαμβάνουν τη μετατροπή της βάσης μαζί με τη μεταφορά των δεδομένων σε περιβάλλον Microsoft SQL.

Μέσω της Microsoft SQL προστίθενται αυτομάτως πιο εξελιγμένες δυνατότητες διαχείρισης όπως αυτόματο Database Maintenance, Scheduled Jobs, Web Services ακόμη και δυνατότητα αποθήκευσης της βάσης στο Cloud.

ΔΙΑΝΟΜΗ ΣΕ ΆΛΛΑ ΤΜΗΜΑΤΑ

Οι αεροπορικές εταιρείες έχουν αρκετά μεγάλη εσωτερική διάρθρωση και στα εκάστοτε τμήματα πολλές φορές λειτουργούν παράλληλα παραπάνω από ένα λογισμικά. Παραδείγματος χάρη, στο τμήμα Συνεχούς Αξιοπιστίας (Continuing Airworthiness Management Organization – C.A.M.O.) λειτουργεί το εμπορικό πρόγραμμα BlueOne, του οποίου η βάση βρίσκεται στο Cloud και έχει συνδεθεί με το SLAS για την ανάγκη των μηχανικών να γνωρίζουν ανά πάσα στιγμή για τις ώρες στάθμευσης των αεροσκαφών. Στη βάση δεδομένων του BlueOne στέλνονται ερωτήματα από το SLAS σχετικά με τις σχεδιασμένες πτήσεις έτσι ώστε να παρακολουθούνται τα Ground Times και να οργανώνεται το πρόγραμμα της καθιερωμένης συντήρησης.

Ένα άλλο πρόγραμμα MIS που λειτουργεί στο τμήμα του CAMO είναι το OASES της εταιρείας Commssoft το οποίο χρησιμοποιείται για την έκδοση Εντολών Εργασιών (Work Orders) βάσει των οποίων εκτελούν οι μηχανικοί οποιαδήποτε επισκευή. Χωρίς την έκδοση και υπογραφή Work Order δε μπορεί να γίνει καμία εργασία σχετικά με τη συντήρηση του αεροπλάνου.

Βάσει των παραπάνω, δημιουργείται η ανάγκη ένταξης του προσωπικού του CAMO στην οικογένεια των τμημάτων που έχει εγκατασταθεί το SLAS. Με αυτόν τον τρόπο θα εξαλειφθεί η οποιαδήποτε καθυστέρηση που προκύπτει από την έκδοση των Work Orders μέσω του OASES καθώς κατά την παρούσα κατάσταση γίνεται διανομή χαρτιών μεταξύ των δύο τμημάτων και υπάρχει μεγάλη σπατάλη τόσο υλικού όσο και χρόνου.

Πέρα από τη σπατάλη σε Resources, με αυτόν τον τρόπο η πληροφορία για τις συντηρήσεις των αεροσκαφών θα είναι συγκεντρωμένη ολόκληρη σε ένα λογισμικό και μία βάση δεδομένων κάτι που γενικά προτείνεται για πολλούς λόγους όπως π.χ. πιο αξιόπιστο Reporting

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- <https://www.scmr.com/>
- <https://logisticsviewpoints.com/>
- <https://www.caa.co.uk/>
- <https://www.easa.europa.eu/home>
- <https://www.guru99.com/>
- <https://www.tutorialspoint.com/>
- <https://www.iata.org/>
- <https://www.wikipedia.org/>
- <https://allaboutaviation.gr/en/>
- <https://www.w3schools.com/>
- <https://www.dummies.com/>
- <http://www.faa-aircraft-certification.com/>
- <http://www.ypa.gr/en/>
- <https://www.ainonline.com/>
- <https://www.lufthansa-technik.com/>
- <https://www.connectionstrings.com/>
- <https://docs.microsoft.com/>