ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ Μ/Υ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΤΕΧΝΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»

Διπλωματική Εργασία

Ανάλυση διαδικασιών διαχείρισης εισερχόμενων και εξερχόμενων εγγράφων σε Υπηρεσία Διεύθυνσης Τραπεζικού Οργανισμού και προτάσεις βελτιστοποίησής της

Ιωάννης Κάνδιας

<u>Επιβλέπων Καθηγητής:</u>

Γεώργιος Ματσόπουλος

Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Ιανουάριος 2022

Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας είναι η καταγραφή των διαδικασιών διαχείρισης των τιμολογίων, των εισερχομένων και των εξερχομένων σε Υπηρεσία Διεύθυνσης Τραπεζικού Οργανισμού καθώς και προτάσεις βελτιστοποίησής της. Ειδικότερα αναλύονται θεωρητικά οι έννοιες της μοντελοποίησης των διαδικασιών καθώς και τα εργαλεία μοντελοποίησης αυτών. Περιγράφονται οι τρεις διαδικασίες που αφορούν τη διαχείριση των τιμολογίων, των εισερχομένων καθώς και των εξερχομένων αρχείων στην Υπηρεσία. Καταγράφονται τα προβλήματα που παρατηρήθηκαν στη κάθε διαδικασία ξεχωριστά καθώς και οι συνέπειές του στη λειτουργία της Υπηρεσίας. Στη συνέχεια παρατίθεται η πρόταση που αφορά την βελτίωση των ακολουθούμενων διαδικασιών όπου προτείνεται η δημιουργία μίας πλατφόρμας-βάσης δεδομένων με τρία υποσυστήματα, ένα για κάθε τύπου αρχείο. Τέλος παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της παρούσας εργασίας καθώς και οι προτάσεις για μελλοντικές επεκτάσεις της πρότασης αυτής.

Abstract

The topic of this master's thesis is the recording of the management procedures for the invoices and incoming and outgoing files in a Banking Organization Management Service, as well as some suggestions for their optimization. In particular, the concepts of process modelling and the corresponding modelling tools are theoretically analyzed. The three procedures regarding the management of invoices, incoming and outgoing files in the Service are described. The bottlenecks observed in each procedure are recorded separately, as well as their consequences for the operation of the Service. Subsequently, the recommendation for the improvement of the followed procedures is described, where the creation of a platform-database with three subsystems, one for each file type, is proposed. Finally, the conclusions of the present work are presented, as well as some suggestions for future extensions of this proposal.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα, τον Καθηγητή κύριο Ματσόπουλο, για τις συμβουλές τις οποίες μου έδωσε για τη συγγραφή της παρούσας εργασίας καθώς και για τη βοήθεια που μου προσέφερε καθ' όλη τη διάρκειά της.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για τη στήριξη που μου παρείχε όλα αυτά τα χρόνια καθώς και την κοπέλα μου ή οποία με στήριξε και με στηρίζει καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους συναδέλφους με τους οποίους συνεργάστηκα στην Υπηρεσία. Ήταν τιμή μου που τους γνώρισα. Τους ευχαριστώ για όλα όσα μ' έμαθαν και για τις εμπειρίες που μου προσέφεραν.

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή 8
1.1 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας 8
1.2 Διάρθρωση διπλωματικής εργασίας 9
2. Μοντελοποίηση Διαδικασιών 10
2.1 Γενικά για τη Μοντελοποίηση 10
2.2 Χρησιμότητα Μοντελοποίησης 11
2.3 Οπτικές Μοντελοποίησης 12
2.4 Τεχνικές Μοντελοποίησης 14
2.5 Business Process Modeling Notasion (BPMN) 15
2.6 Unified Modeling Language (UML) 17
2.7 EPC (Event-driven Process Chain) 18
2.8 Data Flow Diagram (DFD) 19
2.9 Integration Definition language (IDEF0) 21
2.10 Entity Relationship Diagram (ERD) 22
2.11 Flowcharts (Διαγράμματα Ροής) 25
2.12 Άλλες Τεχνικές Ανάλυσης Διαδικασιών 29
3. Εργαλεία Μοντελοποίησης Διαδικασιών 31
3.1 Γενικά για τα Εργαλεία Μοντελοποίησης Διαδικασιών 31
3.2 Intalio 31
3.3 Global 360 33
3.4 Adonis 34
3.5 ARIS 35
3.6 Bizagi 37
3.7 Process Maker 39
3.8 Visio 40
4. Ανάλυση Υφιστάμενων Διαδικασιών 45

4.1 Περιγραφή Μεθοδολογίας Καταγραφής Υφιστάμενων Διαδικασιών 45

4.2 Συμβολισμός Διαγραμμάτων Ροής 46

4.3 Διαδικασία καταχώρησης Τιμολογίων 48

4.4 Διαδικασία καταχώρησης Εισερχομένων 51

4.5 Διαδικασία καταχώρησης Εξερχομένων 54

5. Σύνοψη Υφιστάμενης Κατάστασης 57

5.1 Προβλήματα διαδικασίας καταχώρησης τιμολογίων 57

5.2 Προβλήματα διαδικασίας καταχώρησης εισερχομένων 58

5.3 Προβλήματα διαδικασίας καταχώρησης εξερχομένων 59

5.4 Συνέπειες προβλημάτων διαδικασιών καταχώρησης τιμολογίων, εισερχομένων και εξερχομένων 60

6. Προτάσεις βελτίωσης διαδικασιών καταχώρησης 62

6.1 Προτάσεις βελτίωσης διαδιακασίας καταχώρησης τιμολογίων, εισερχομένων και εξερχομένων 62

6.2 Οφέλη εφαρμογής προγράμματος πλατφόρμας-βάσης δεδομένων 69

7. Συμπεράσματα-Προτάσεις 72

7.1 Συμπεράσματα 72

7.2 Προτάσεις για μελλοντικές λύσεις 73

8. Βιβλιογραφία 75

Λίστα Σχημάτων

Σχήμα 2.1: Διάγραμμα IDEF0 22
Σχήμα 4.1: Οργανωτική Δομή του Τραπεζικού Οργανισμού 47
Σχήμα 4.2: Διαδικασία καταχώρησης Τιμολογίων 50
Σχήμα 4.3: Διαδικασία καταχώρησης Εισερχομένων 53
Σχήμα 4.4: Διαδικασία καταχώρησης Εξερχομένων 56

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 2.1: Πίνακας Επάρκειας Οπτικών ανά Τεχνική 28
Πίνακας 4.1: Πίνακας Συμβόλων 46

1. Εισαγωγή

1.1 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας

Οι τραπεζικοί οργανισμοί λειτουργούν με σκοπό τη δημιουργία κέρδους μέσω των υπηρεσιών που παρέχουν στους πολίτες. Πιο συγκεκριμένα αποκομίζουν κέρδη είτε από τους τόκους των δανείων που δίνουν είτε από άλλες παράλληλες δραστηριότητες και ταυτόχρονα έχουν ως έξοδα τους τόκους που δίνουν στους καταθέτες τους. Παράλληλα έχουν τα μισθολογικά τους κόστη, τα έξοδα συντήρησης των εγκαταστάσεων τους καθώς και τα έξοδα που αφορούν τα αναλώσιμα που χρησιμοποιούν κτλ. Για την εύρυθμη λειτουργία της Τράπεζας πέρα από τις κύριες εργασίες της απαιτείται η κάλυψη των αναγκών που προκύπτουν όσον αφορά τη συντήρηση των κτηριακών εγκαταστάσεων, τη προμήθεια υλικών, τη συντήρηση των μηχανημάτων κτλ. Για τα θέματα αυτά έχει συσταθεί Διεύθυνση η οποία έχει ως σκοπό τη κάλυψη των αναγκών αυτών.

Για τη λειτουργία της Διεύθυνσης αυτής υπάρχει γραφειοκρατικό κομμάτι με βάση το οποίο ελέγχεται η ορθή λειτουργία της και με βάση το οποίο γνωρίζει και καλύπτει τις υποχρεώσεις της προς άλλες Διευθύνσεις και εξωτερικούς συνεργάτες. Πιο συγκεκριμένα υπάρχουν τιμολόγια τα οποία αφορούν εξωτερικούς συνεργάτες, εισερχόμενα έγγραφα τα οποία αφορούν είτε εξωτερικούς συνεργάτες οι οποίοι αποστέλλουν τις προσφορές τους, είτε άλλες Διευθύνσεις οι οποίες έχουν αιτήματα πχ για συντήρηση και πρέπει να γίνουν από τη Διεύθυνση αυτή. Τέλος υπάρχουν και έγγραφα τα οποία αφορούν άλλες Διευθύνσεις όπως για παράδειγμα η πληρωμή λογαριασμών τα οποία αποτελούν τα εξερχόμενα έγγραφα της Διεύθυνσης αυτής.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι αφενός η καταγραφή των διαδικασιών που αφορούν τη διεκπαιρέωση των τιμολογίων, των εισερχόμενων και εξερχόμενων εγγράφων της Διεύθυνσης αυτής αφετέρου των προβλημάτων και των συνεπειών τους στην ομαλή λειτουργία της. Παράλληλα παρουσιάζεται η πρόταση που αφορά τη βελτίωση των διαδικασιών αυτών καθώς και τα οφέλη τα οποία θα προκύψουν από την εφαρμογή της.

1.2 Διάρθρωση διπλωματικής εργασίας

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστεί η διάρθρωση της παρούσας εργασίας. Αναλυτικότερα το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή. Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στην μοντελοποίηση των διαδικασιών όπου αναλύεται η χρησιμότητα της, οι οπτικές και οι τεχνικές της. Το τρίτο κεφάλιο, το οποίο ολοκληρώνει τη θεωρία της παρούσας εργασίας, κατονομάζει τα εργαλεία μοντελοποίησης. Πιο συγκεκριμένα αναφέρονται και αναλύονται ορισμένα από αυτά όπως για παράδειγμα το Visio, το ARIS κτλ. Με βάση το δεύτερο κεφάλαιο θα χρησιμοποιηθούν τα διαγράμματα ροής για τη μοντελοποίηση των υφιστάμενων διαδικασιών διαχείρισης των εισερχόμενων και εξερχόμενων εγγράφων. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται τα εργαλεία μοντελοποίησης με βάση το οποίο επιλέγεται να χρησιμοποιηθεί το πρόγραμμα Visio. Στο επόμενο κεφάλαιο, το τέταρτο, παρουσιάζονται οι υφιστάμενες διαδικασίες των τριών ειδών εγγράφων (τιμολόγια-εισερχόμενα-εξερχόμενα) τα τμήματα που εμπλέκονται, ο σκοπός της κάθε διαδικασίας καθώς και η περιγραφή της. Στο πέμπτο κεφάλαιο αναλύονται τα προβλήματα των τριών διαδικασιών και οι συνέπειες που έχει η καθεμία ξεχωριστά. Στο προτελευταίο κεφάλαιο παρουσιάζεται η πρόταση η οποία θα βελτιώσει τη διαδικασία διαχείρισης των εισερχόμενων και των εξερχόμενων εγγράφων και περιγράφεται τι θα πρέπει να προσφέρει η πλατφόρμα-βάση δεδομένων για την εύρυθμη λειτουργία της Υπηρεσίας και κατ΄ επέκταση της Διεύθυνσης. Επίσης τονίζεται το πλεονέκτημα που θα προσφέρει η συγκεκριμένη βάση αν τα αρχεία αυτά καταχωρούνται από το εκάστοτε τμήμα. Τέλος γίνεται μία σύνοψη της υφιστάμενης κατάστασης με αναφορά στα προβλήματα που παρατηρήθηκαν καθώς και προτάσεις για βελτίωση αρχικά βραχυχρόνια και στη συνέχεια με περαιτέρω βελτίωση της προτεινόμενης λύσης.

2. Μοντελοποίηση Διαδικασιών

2.1 Γενικά για τη Μοντελοποίηση

Αρχικά πρέπει να δοθεί ο ορισμός της διαδικασίας για την οποία και πραγματοποιείται η μοντελοποίηση. Διαδικασία είναι μία σειρά από συνδεδεμένες δραστηριότητες οι οποίες λαμβάνουν μία «είσοδο» και τη μετατρέπουν για να δημιουργήσουν μία «έξοδο». Ο μετασχηματισμός που συμβαίνει στη διαδικασία θα πρέπει να προσθέσει αξία στην είσοδο και να δημιουργήσει μία έξοδο πιο χρήσιμη και αποτελεσματική για τον αποδέκτη».

Οι διαδικασίες χωρίζονται σε:

1. Κύριες επιχειρησιακές διαδικασίες οι οποίες αφορούν τη κύρια δραστηριότητα.
2. Υποστηρικτικές διαδικασίες οι οποίες δημιουργούν την υποδομή για τις υπόλοιπες διαδικασίες.
3. Διοικητικές διαδικασίες οι οποίες ελέγχουν και συντονίζουν τις υπόλοιπες διαδικασίες ώστε να παράγεται το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Μια επιχειρησιακή διαδικασία μπορεί να αναλυθεί σε υποδιαδικασίες οι οποίες έχουν τις δικές τους ιδιότητες. Εξαιτίας αυτού συμβάλλουν στην επίτευξη του στόχου της αρχικής διεργασίας. Η κάθε διαδικασία έχει συγκεκριμένες πληροφορίες και συγκεκριμένα αποτελέσματα. Παράλληλα υπάρχει καθορισμένη έναρξη και λήξη καθώς και ανάγκη για προσθήκη αξίας σ’ αυτήν. Σκοπός της Διαχείρισης των Διαδικασιών είναι η καλύτερη επίβλεψη του συνόλου των στοιχείων της διαδικασίας από την έναρξή της έως τη λήξη της. Επομένως οι διαδικασίες μοντελοποιούνται ώστε να είναι πιο εύκολη η κατανόησή τους.

Η μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών είναι η απεικόνιση των δραστηριοτήτων, της ροής πληροφορίας και της λογικής των αποφάσεων στις επιχειρησιακές διαδικασίες. Χρησιμοποιείται για να διευκολύνει:

1. Τη διαχείριση της πολυπλοκότητας
2. Την απεικόνιση πολλών επιπέδων λεπτομέρειας

3. Την απεικόνιση διαφορετικών πλευρών μίας διαδικασίας
4. Τη κατανόηση
5. Την επικοινωνία
6. Την κοινή αντίληψη όλων των εμπλεκόμενων για τη διαδικασία
7. Τη δημιουργία υποδομών για την υποστήριξη της διαδικασίας (πληροφορικής, γραφείων, αποθηκών, αρχείων κ.ο.κ.)
8. Την μελέτη, προσομοίωση και βελτιστοποίηση της διαδικασίας

Η ανανέωση και η βελτιστοποίηση των διαδικασιών είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την επιβίωση και την ανάπτυξη των σύγχρονων επιχειρήσεων στα πλαίσια του σκληρού ανταγωνισμού που αυτές αντιμετωπίζουν. Έτσι μπορούν να ανταποκριθούν καλύτερα στις διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες και απαιτήσεις των πελατών τους **[1]**.

2.2 Χρησιμότητα Μοντελοποίησης

Κατά τη δημιουργία του μοντέλου μιας επιχειρησιακής διαδικασίας εννοείται η συμβολική αναπαράσταση των οντοτήτων που συμμετέχουν στη διαδικασία, των δραστηριοτήτων που την απαρτίζουν και των περιορισμών που υπάρχουν κατά τη λειτουργία της. Η απεικόνιση ενός μοντέλου μπορεί να γίνει με διαγράμματα, με κείμενο ή ακόμα και με μαθηματικούς συμβολισμούς.

Η διαδικασία παραγωγής μοντέλων λέγεται μοντελοποίηση και στη σύγχρονη εποχή συγκεντρώνει το ενδιαφέρον των στελεχών των επιχειρήσεων. Η μοντελοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών οδηγεί στην τεκμηρίωσή τους και, συνεπώς, στην καλύτερη κατανόησή τους, στη βελτίωσή τους και τελικά στην πιο αποτελεσματική και αποδοτική λειτουργία μιας επιχείρησης. Αυτό επιτυγχάνεται, καθώς με τη μοντελοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών συμβαίνουν τα εξής:

1. Οι λειτουργίες της επιχείρησης ευθυγραμμίζονται με το στρατηγικό σχέδιο. Για να υλοποιηθεί ένα στρατηγικό σχέδιο, πρέπει να εφαρμοστούν συγκεκριμένες πολιτικές, δράσεις και ενέργειες. Η τελική κατάληξή τους είναι η υλοποίηση συγκεκριμένων επιχειρηματικών διαδικασιών. Εάν οι παλιές διαδικασίες δεν εναρμονίζονται με το στρατηγικό σχέδιο, θα πρέπει να αλλάξουν. Επίσης, είναι πολύ πιθανό να απαιτηθεί η θέσπιση και εισαγωγή νέων διαδικασιών, οι οποίες με

τη σειρά τους πρέπει να συνεργάζονται με άλλες προϋπάρχουσες διαδικασίες και να εναρμονίζονται με το στρατηγικό σχέδιο.

2. Βελτιώνεται η ενδοεπιχειρησιακή επικοινωνία. Τα στελέχη κατανοούν καλύτερα τι πρέπει να κάνουν και πώς πρέπει να το κάνουν, για να επιτύχουν συγκεκριμένους στόχους. Έτσι βελτιώνεται η συνεργασία και η κατανόηση ανάμεσα στους εργαζόμενους, καθώς αποκτούν κοινή γλώσσα επικοινωνίας. Η επικοινωνία ανάμεσα στα στελέχη γίνεται ταχύτερη, καθώς μειώνονται οι ασάφειες. Τεκμηριώνεται ο τρόπος εργασίας και γίνεται ευκολότερη η εκπαίδευση νέου προσωπικού.
3. Γίνεται καλύτερος έλεγχος και επίβλεψη των επιχειρηματικών διαδικασιών. Οι διαδικασίες παρακολουθούνται, καθώς η λειτουργία τους είναι τυποποιημένη και τεκμηριωμένη. Έτσι, μπορούν να παρθούν καλύτερες επιχειρηματικές αποφάσεις, καθώς η λειτουργία των διαδικασιών είναι προβλέψιμη. Επίσης, όταν προκύψει κάποιο πρόβλημα, μπορεί να εντοπιστεί ταχύτερα και να διορθωθεί συντομότερα και με μικρότερο κόστος.
4. Βελτιστοποιείται η λειτουργία των διαδικασιών. Η λειτουργία των διαδικασιών μπορεί να προσομοιωθεί. Έτσι, εντοπίζονται σημεία που δημιουργούν προβλήματα, πριν ακόμα εκδηλωθούν τα προβλήματα αυτά. Η λειτουργία των διαδικασιών μπορεί να μελετηθεί πριν από την πραγματική τους υλοποίηση. Έτσι, μπορεί να γίνει βελτιστοποίηση μιας διαδικασίας, όταν βρίσκεται ακόμα στη φάση της σχεδίασης. Επίσης, μπορούν να προσομοιωθούν σενάρια λειτουργίας μιας επιχείρησης ως συνόλου και έτσι να γίνουν προβλέψεις για το μέλλον **[2]**.

2.3 Οπτικές Μοντελοποίησης

Ένα επιχειρησιακό μοντέλο αποτελείται από μία ή περισσότερες οπτικές. Κάθε μέθοδος μοντελοποίησης ενδείκνυται για μία ή περισσότερες οπτικές μοντελοποίησης. Μπορεί να γίνει και συνδυασμός των παρακάτω οπτικών για την επίτευξη της καλύτερης μοντελοποίησης. Οι οπτικές αυτές παρουσιάζονται στη συνέχεια και είναι:

1. Μοντελοποίηση Λειτουργιών (Function View)

Η οπτική αυτή αναλύει τις εργασίες που απαιτούνται στο πλαίσιο μιας επιχειρησιακής έρευνας. Οι εργασίες που περιλαμβάνονται στο λειτουργικό μοντέλο διεξάγονται από εργαζομένους και πληροφοριακά συστήματα. Η ανάγκη για ακριβέστερο καθορισμό των προδιαγραφών των λειτουργιών σε χαμηλότερο επίπεδο επιβάλλεται σε αρκετές περιπτώσεις από την ανάγκη περιγραφής των πληροφοριακών συστημάτων που θα κληθούν να υλοποιήσουν ή να υποστηρίξουν τις λειτουργίες.

2. Μοντελοποίηση Πληροφοριών

Η οπτική αυτή αφορά την οπτική των πληροφοριών ή των δεδομένων και απεικονίζει τα δεδομένα τα οποία χρειάζονται οι επιχειρηματικές διαδικασίες. Σε αρκετές περιπτώσεις οι αποφάσεις που λαμβάνονται σε διαφορετικά διοικητικά επίπεδα ενός οργανισμού εξαρτώνται από τα διαθέσιμα δεδομένα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η οπτική των πληροφοριών να αποτελεί μια διάσταση ανάλυσης με μεγάλη σημασία, η οποία αλληλεπιδρά τόσο με τη λειτουργική διάσταση, όσο και με την οργανωτική για να υλοποιηθούν οι αποφάσεις αυτές.

3. Μοντελοποίηση Αποφάσεων (Decision View)

Είναι η θεώρηση των αποφάσεων που λαμβάνουν χώρα σε έναν οργανισμό και των επιπέδων στις οποίες αυτές υφίστανται. Η οπτική αυτή διασυνδέεται με άλλες διαστάσεις όπως για παράδειγμα με τη λειτουργική (αφού οι αποφάσεις οφείλονται σε λειτουργίες ή καταλήγουν σε λειτουργίες), τη διάσταση των δεδομένων (αφού η λήψη αποφάσεων απαιτεί δεδομένα και δημιουργεί νέα δεδομένα για άλλες δραστηριότητες) και τη διάσταση του οργανισμού (αφού οι αποφάσεις λαμβάνονται από συγκεκριμένους οργανωτικούς ρόλους που εντάσσονται σε συγκεκριμένες οργανωτικές μονάδες).

4. Μοντελοποίηση Οργανισμού (Organization View)

Απεικονίζει την οργανωτική δομή μαζί με τους οργανωτικούς ρόλους. Κάθε δραστηριότητα εφόσον υλοποιείται από κάποιον εργαζόμενο και όχι από ένα πληροφοριακό σύστημα με αυτοματοποιημένο τρόπο, σχετίζεται με μία

συγκεκριμένη οργανωτική μονάδα. Περαιτέρω διαχειριστές ή χρήστες των δεδομένων είναι υπάλληλοι διαφορετικών οργανωτικών μονάδων με προκαθορισμένους οργανωτικούς ρόλους. Ως εκ τούτου, η οπτική του οργανισμού είναι μία οπτική που σπάνια απουσιάζει από την ανάλυση ενός επιχειρησιακού συστήματος.

5. Μοντελοποίηση Πληροφοριακών Συστημάτων

Δίνει έμφαση στα πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιούνται για να υποστηρίξουν τις εκτελούμενες δραστηριότητες. Αναλύει τις χρησιμοποιούμενες εφαρμογές, τις διασυνδέσεις τους (interfaces) και τη συσχέτιση τους με τις υφιστάμενες λειτουργίες **[3]**.

2.4 Τεχνικές Μοντελοποίησης

Ορισμένες ευρέως χρησιμοποιούμενες τεχνικές επιχειρηματικής μοντελοποίησης διαδικασιών είναι οι ακόλουθες:

1. Business Process Modeling Notasion (BPMN)
2. Unified Modeling Language (UML)
3. EPC (Event-driven Process Chain)
4. Data Flow Diagram (DFD)
5. Intergration Definition language (IDEF0)
6. Entity Relationship Diagram (ERD)
7. Flowcharts (διαγράμματα ροής)

Η επιλεχθείσα μέθοδος γραφικής αναπαράστασης των διαδικασιών είναι τα διαγράμματα ροής λόγω της απλότητας και της πολύ καλής κατανόησης που προσφέρουν. Είναι μία μέθοδος η οποία ενδείκνυται για τη μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών. Παράλληλα ως μέθοδος καλύπτει το σύνολο των οπτικών της μοντελοποίησης εκτός της οργανωτικής το οποίο ικανοποιεί τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής εργασίας **[4]**. Θα παρουσιαστούν συνοπτικά για λόγους πληρότητας και οι υπόλοιπες τεχνικές επιχειρηματικής μοντελοποίησης καθώς και θα αναφερθούν οι οπτικές οι οποίες καλύπτονται από αυτές.

2.5 Business Process Modeling Notasion (BPMN)

Πρόκειται για ένα πρότυπο ανάπτυξης γραφικών αναπαραστάσεων επιχειρηματικών διαδικασιών. Η BPMN αναπτύχθηκε από το OMG και έχει πολλά κοινά με την UML. Ωστόσο, η BMPN δεν είναι κατάλληλη για μοντελοποίηση δεδομένων ή για τη μοντελοποίηση οργανωτικών δομών. Στόχος της BPMN ήταν η δημιουργία ενός τυπικού και κοινού τρόπου επικοινωνίας μεταξύ όλων των εμπλεκομένων σε μια επιχειρηματική διαδικασία, κάτι που είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία σαφών και κοινά αποδεκτών συμβολισμών αναπαράστασης των επιχειρηματικών διαδικασιών.

Στη συνέχεια, αναφέρονται οι τέσσερις βασικές κατηγορίες συμβόλων από τις οποίες αποτελούνται τα διαγράμματα BMPN. Επίσης, για κάθε κατηγορία δίνονται τυπικά σύμβολα που χρησιμοποιούνται σ' αυτή. Οι τέσσερις βασικές κατηγορίες συμβόλων είναι τα σύμβολα ροής, τα σύμβολα διασύνδεσης, τα πλαίσια και τα αντικείμενα.

1. Σύμβολα Ροής

Τα σύμβολα ροής (flow objects) μπορεί να είναι γεγονότα (events), δραστηριότητες (activities) ή πύλες ελέγχου (gateways). Τα γεγονότα συμβολίζονται με κύκλους και αναπαριστούν συμβάντα στην αρχή, στο τέλος ή κατά τη διάρκεια μιας διαδικασίας.

Οι δραστηριότητες συμβολίζονται με ορθογώνια παραλληλόγραμμα με στρογγυλεμένες άκρες. Αναπαριστούν τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε μια διαδικασία. Μια δραστηριότητα μπορεί να είναι εργασία (task), υποδιαδικασία (sub-process), συναλλαγή (transaction) ή διαδικασία κλήσης (call transaction). Η εργασία είναι θεμελιώδης και δεν διασπάται σε μικρότερες ποσότητες. Η υποδιαδικασία αποτελεί μέρος μιας άλλης μεγαλύτερης διαδικασίας. Η συναλλαγή είναι μια εξειδικευμένη υποδιαδικασία που συμβολίζει ότι τα εμπλεκόμενα μέρη έχουν φτάσει σε συμφωνία και η συμφωνία πρέπει να κατακυρωθεί ή να ακυρωθεί. Η διαδικασία κλήσης είναι ένας τρόπος κλήσης μιας άλλης καθολικής διαδικασίας.

Οι πύλες ελέγχου (gateways) συμβολίζονται με ρόμβους. Χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της ροής των εργασιών ανάλογα με τις υπάρχουσες συνθήκες. Είναι τα σημεία λήψης αποφάσεων σχετικά με τη ροή των εργασιών.

2. Σύμβολα διασύνδεσης

Τα σύμβολα διασύνδεσης (connecting objects) χρησιμοποιούνται για να ενώσουν τα αντικείμενα ροής μεταξύ τους. Ένα σύμβολο διασύνδεσης μπορεί να είναι ροή ακολουθίας (sequence flow), ή ροή μηνύματος (message flow), ο σύνδεσμος (association) και ο κατευθυνόμενος σύνδεσμος (data association). Οι ροές ακολουθίας χρησιμοποιούνται για να δείξουν τη σειρά με την οποία θα εκτελεστούν οι δραστηριότητες μιας διαδικασίας. Οι ροές μηνυμάτων χρησιμοποιούνται για να δείξουν την αποστολή ή λήψη μηνυμάτων. Ο σύνδεσμος συσχετίζει την πληροφορία με τα αντικείμενα ροής. Τέλος, ο κατευθυνόμενος σύνδεσμος δείχνει ροή πληροφοριών. Δεδομένα μπορούν να διαβαστούν στην αρχή μιας δραστηριότητας ή να γραφτούν στο τέλος της.

3. Πλαίσια

Τα πλαίσια (swimlanes) οργανώνουν και ομαδοποιούν τις διαδικασίες με βάση τον χρήστη. Ένα πλαίσιο μπορεί να αναπαρίσταται ως ενότητα (pool) ή υποενότητα (lane). Οι ενότητες ομαδοποιούν τις διαδικασίες που αφορούν έναν χρήστη σε γενικό επίπεδο. Οι υποενότητες επιμερίζουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τις διαδικασίες που ανήκουν σε μια ενότητα. Μια ενότητα μπορεί να απαρτίζεται από πολλές υποενότητες.

4. Αντικείμενα

Τα αντικείμενα (artifacts) διευκολύνουν την κατανόηση ενός διαγράμματος, καθώς παρέχουν πρόσθετες πληροφορίες. Τα αντικείμενα μπορεί να είναι αντικείμενα δεδομένων (data artifacts), ή ομάδες (groups), ή σχόλια κειμένου (text annotations). Τα αντικείμενα δεδομένων αναπαριστούν πληροφορίες οι οποίες ρέουν ανάμεσα σε διαδικασίες, όπως έγγραφα ή επιστολές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Οι ομάδες περικλείουν σύνολα από αντικείμενα για να δείξουν ότι λογικά ανήκουν στο ίδιο σύνολο. Τα σχόλια κειμένου παρέχουν πρόσθετη τεκμηρίωση για οποιοδήποτε σύμβολο ενός διαγράμματος **[2]**.

Αυτή η μέθοδος μοντελοποίησης ικανοποιεί μερικές από τις πέντε οπτικές μοντελοποίησης. Πιο συγκεκριμένα ικανοποιεί την οπτική των πληροφοριών και μερικώς την λειτουργική και την πληροφοριακή **[4]**.

2.6 Unified Modeling Language (UML)

Η UML είναι μια πρότυπη γλώσσα που χρησιμοποιείται στην τεχνολογία λογισμικού για τη μοντελοποίηση έργων ανάπτυξης λογισμικού. Η γλώσσα αυτή έχει απήχηση και στη μοντελοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών. Ξεκίνησε από το πεδίο του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με στόχο τη δημιουργία μιας κοινής και τυποποιημένης γλώσσας επικοινωνίας, η οποία θα διευκόλυνε τα μέλη μιας ομάδας ανάπτυξης λογισμικού να αναπτύξουν σύνθετο και πολύπλοκο λογισμικό. Σήμερα η γλώσσα αυτή χρησιμοποιείται τόσο από τους αναλυτές και τους σύμβουλους επιχειρήσεων για την περιγραφή, σχεδίαση και τεκμηρίωση επιχειρηματικών διαδικασιών, όσο και από τους αρχιτέκτονες και τους μηχανικούς πληροφοριακών συστημάτων, για να μοντελοποιήσουν τη δομή και τη συμπεριφορά όχι μόνο του λογισμικού αλλά και του υλικού. Ο λόγος είναι ότι η UML είναι γλώσσα μοντελοποίησης και όχι κάποια συγκεκριμένη μέθοδος ανάπτυξης λογισμικού. Οι προδιαγραφές της UML ορίζουν δύο κύρια είδη διαγραμμάτων, τα διαγράμματα δομής και τα διαγράμματα συμπεριφοράς.

Τα διαγράμματα δομής αποτυπώνουν τα στατικά δομικά συστατικά του συστήματος που μοντελοποιείται σε διαφορετικά επίπεδα αφαίρεσης και υλοποίησης. Επίσης παρουσιάζουν τον τρόπο με τον οποίο σχετίζονται μεταξύ τους τα δομικά συστατικά. Τα διαγράμματα αυτά είναι τα εξής:

1. Διαγράμματα κλάσεων (class diagrams)
2. Διαγράμματα αντικειμένων (object diagrams)
3. Διαγράμματα συσκευασίας (package diagrams)
4. Διαγράμματα σύνθετης δομής (composite structure diagrams)
5. Διαγράμματα συστατικών (component diagrams)
6. Διαγράμματα διάταξης (deployment diagrams)
7. Διαγράμματα όψης (profile diagrams)

Τα διαγράμματα συμπεριφοράς αποτυπώνουν τη δυναμική συμπεριφορά των αντικειμένων ενός συστήματος. Η συμπεριφορά αυτή παρουσιάζεται ως μια σειρά αλλαγών του συστήματος σε σχέση με τον χρόνο. Τα διαγράμματα αυτά είναι τα εξής:

1. Διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης (use case diagrams)
2. Διαγράμματα δραστηριοτήτων (activity diagrams)
3. Διαγράμματα κατάστασης μηχανής (state machine diagrams)
4. Διαγράμματα αλληλεπίδρασης (interaction diagrams)
5. Διαγράμματα αλληλουχίας (sequence diagrams)
6. Διαγράμματα επικοινωνίας (communication diagrams)
7. Διαγράμματα χρονισμού (timing diagrams
8. Διαγράμματα εποπτείας συναλλαγών (interaction overview diagrams) **[2]**

Η μέθοδος UML ικανοποιεί επαρκώς δύο οπτικές τη λειτουργική και τη πληροφοριακή. Παράλληλα ικανοποιεί μερικώς δύο άλλες οπτικές, των πληροφοριών και των πληροφοριακών συστημάτων **[4]**.

2.7 EPC (Event-driven Process Chain)

Η μέθοδος μονελοποίησης EPC είναι ένα διάγραμμα ροής για τη μοντελοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών. Το EPC μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ρυθμίσει την εκτέλεση των επιχειρηματικών διαδικασιών καθώς και για τη βελτίωση τους. Χρησιμοποιείται για τον έλεγχο μιας αυτόνομης παρουσίας ροής εργασίας στην κοινή χρήση εργασίας.

Η μέθοδος αυτή αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Αρχιτεκτονικής Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων (ARIS) από τον Αύγουστο-Wilhelm Scheer στο Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität des Saarlandes (Ινστιτούτο Πληροφοριακών Συστημάτων Πληροφοριών του Πανεπιστημίου του Saarland) στις αρχές 1990.

Οι επιχειρήσεις τα χρησιμοποιούν για να καθορίσουν τις ροές εργασίας των επιχειρηματικών διαδικασιών, αρχικά σε συνδυασμό με το μοντέλο SAP R / 3, αλλά τώρα ευρύτερα. Χρησιμοποιείται από πολλές εταιρείες για τη μοντελοποίηση, την ανάλυση και τον επανασχεδιασμό των επιχειρηματικών διαδικασιών. Αναπτύχθηκε

στο πλαίσιο της Αρχιτεκτονικής Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων (ARIS). Έτσι σχηματίζει την βασική τεχνική για την μοντελοποίηση στο ARIS, η οποία χρησιμεύει για τη σύνδεση των διαφορετικών απόψεων στη λεγόμενη άποψη ελέγχου.

Είναι ένα ταξινομημένο γράφημα συμβάντων και λειτουργιών. Παρέχει διάφορες συνδέσεις που επιτρέπουν την εναλλακτική και παράλληλη εκτέλεση διαδικασιών. Επιπλέον καθορίζεται από τις χρήσεις των λογικών τελεστών, όπως OR, AND, και XOR. Μια βασική δυνατότητα του EPC είναι η απλότητα και η εύκολη κατανόηση του. Αυτό καθιστά το EPC μια ευρέως αποδεκτή τεχνική που μοντελοποιεί τις επιχειρηματικές διαδικασίες **[5]**.

Η τεχνική αυτή της μοντελοποίησης καλύπτει το σύνολο των οπτικών. Πιο συγκεκριμένα ικανοποιεί επαρκώς τρεις οπτικές, των λειτουργιών, των πληροφοριών και των πληροφοριακών συστημάτων. Τις υπόλοιπες δύο, δηλαδή των αποφάσεων και την οργανωτική τις ικανοποιεί μερικώς **[4]**.

2.8 Data Flow Diagram (DFD)

Τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων είναι ευέλικτα εργαλεία δημιουργίας διαγραμμάτων. Με τη χρήση μόνο τεσσάρων συμβόλων μπορούν να αναπαρασταθούν τόσο τα φυσικά όσο και τα λογικά πληροφοριακά συστήματα. Τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων δεν είναι τόσο καλά όσο τα Διαγράμματα Ροής στην απεικόνιση των λεπτομερειών των φυσικών συστημάτων. Από την άλλη τα Διαγράμματα Ροής δεν είναι πολύ χρήσιμα στην απεικόνιση της αμιγούς ροής των λογικών πληροφοριών.

Τα βασικά σύνολα συμβόλων των Διαγραμμάτων Ροής Δεδομένων είναι τέσσερα. Αυτά παρουσιάζονται αναλυτικότερα παρακάτω:

1. Ροής Δεδομένων (Data Flow)

Αποτελούν δεδομένα σε κίνηση, μεταβαίνοντας από το ένα μέρος του συστήματος σ' ένα άλλο. Είναι δεδομένα που κινούνται μαζί κι έτσι μπορούν να αποτελούνται από

πολλά μικρότερα αυτόνομα κομμάτια πληροφοριών που παράγονται την ίδια στιγμή και κινούνται μαζί σε ίδιους προορισμούς.

2. Αποθήκη δεδομένων (Data Store)

Είναι δεδομένα σε κατάσταση ηρεμίας. Μπορεί να αναπαριστά μία ή περισσότερες διαφορετικές φυσικές τοποθεσίες δεδομένων. Μια αποθήκη δεδομένων μπορεί να περιέχει για παράδειγμα δεδομένα πελατών, φοιτητών, παραγγελίες πελατών ή τιμολόγια πελατών κτλ.

3. Διεργασία (Process)

Είναι η δουλειά ή οι ενέργειες που εκτελούνται πάνω σε δεδομένα έτσι ώστε αυτά να μετασχηματίζονται, να αποθηκεύονται ή να κατανέμονται. Όταν μοντελοποιείται η επεξεργασία των δεδομένων σ' ένα σύστημα, δεν έχει σημασία αν η διεργασία εκτελείται χειροκίνητα ή από έναν υπολογιστή.

Πηγή ή Αποδέκτης (Source/Sink)

Είναι η προέλευση ή και ο προορισμός των δεδομένων. Οι πηγές και οι αποδέκτες του συστήματος αποκαλούνται μερικές φορές και εξωτερικές οντότητες, επειδή βρίσκονται εκτός συστήματος. Μετά την επεξεργασία τους τα δεδομένα ή οι πληροφορίες φεύγουν από το σύστημα και πηγαίνουν σε κάποιο άλλο μέρος. Επειδή οι πηγές και οι αποδέκτες βρίσκονται εκτός του συστήματος πολλά από τα χαρακτηριστικά τους δεν καταγράφονται.

Οι βασικοί κανόνες που ισχύουν στα διαγράμματα ροής δεδομένων είναι οι εξής δύο:

1. Οι είσοδοι μιας διεργασίας διαφέρουν από τις εξόδους της. Ο λόγος είναι ότι οι διεργασίες επειδή έχουν ένα σκοπό, συνήθως μετασχηματίζουν τις εισόδους σε εξόδους, αντί απλά να περνούν τα δεδομένα μέσα τους χωρίς κάποιο χειρισμό. Αυτό που μπορεί να συμβεί είναι ότι η ίδια είσοδος μπαίνει και βγαίνει από μία διεργασία, αλλά η διεργασία παράγει, επίσης, άλλες νέες ροές δεδομένων που είναι το αποτέλεσμα χειρισμού των εισόδων.

2. Τα αντικείμενα ενός Διαγράμματος Ροής Δεδομένων έχουν μοναδικά ονόματα. Κάθε διεργασία έχει ένα μοναδικό όνομα. Δεν υπάρχει λόγος δύο διεργασίες να έχουν το ίδιο όνομα. Ωστόσο για να διατηρηθούν τα διαγράμματα τακτοποιημένα μπορούν να επαναλαμβάνονται αποθήκες δεδομένων και πηγές/αποδέκτες. Το όνομα μιας ροής δεδομένων αναπαριστά ένα συγκεκριμένο σύνολο δεδομένων, ενώ μια άλλη ροή δεδομένων που έχει έστω ένα περισσότερο ή ένα λιγότερο δεδομένο, πρέπει να έχει ένα διαφορετικό, μοναδικό όνομα **[7]**.

Η τεχνική αυτή καλύπτει επαρκώς δύο οπτικές οι οποίες είναι των λειτουργιών και των πληροφοριακών συστημάτων. Επίσης ικανοποιεί μερικώς την οπτική από την πλευρά της οργάνωσης μίας διαδικασίας **[4]**.

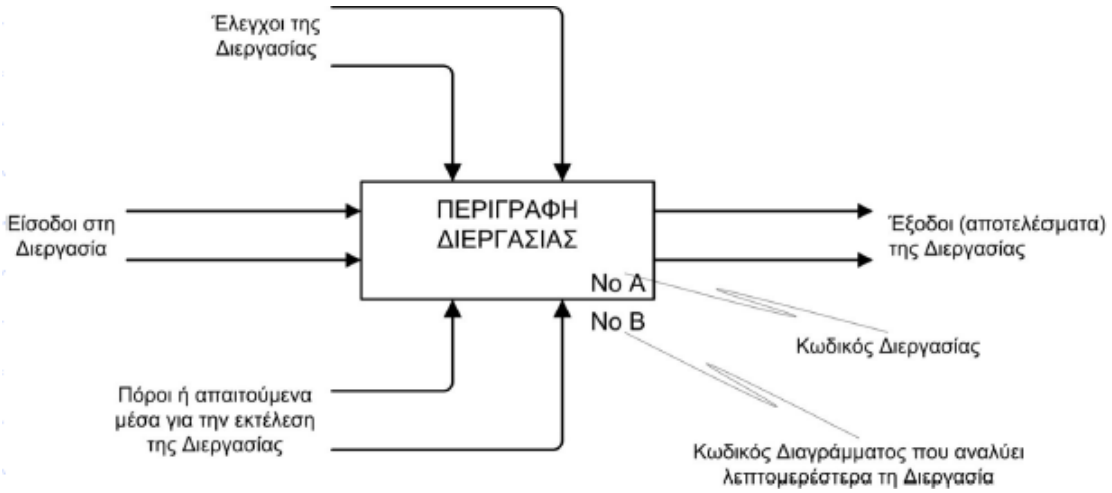
2.9 Integration Definition language (IDEF0)

Με τα διαγράμματα IDEF0 αναπαριστώνται συγχρόνως, η ροή των πληροφοριών καθώς και η φυσική ροή των υλικών. Χρησιμοποιούνται για να παραστήσουν τόσο τη φυσική όψη (physical view) , όσο και την όψη των λειτουργιών (functional view) ενός συστήματος. Οι διαδοχικές διεργασίες παρουσιάζονται σαν αλληλοσυνδεόμενα ορθογώνια. Παρουσιάζονται σε σελίδες Α4 και μπορούν να αναπαρασταθούν μέχρι εφτά (7) διεργασίες ανά σελίδα. Κάθε διεργασία μπορεί να αναλύεται σε υποδιεργασίες σε όσο μεγάλη ανάλυση χρειάζεται.

Περιλαμβάνει:

1. Τις εισόδους της διεργασίας.
2. Τις εξόδους (αποτελέσματα) της διεργασίας.
3. Τους ελέγχους της διεργασίας.
4. Τους πόρους ή τα απαιτούμενα μέσα για την εκτέλεση της διεργασίας **[6]**.

Η οπτική των λειτουργιών καλύπτεται επαρκώς από τη συγκεκριμένη τεχνική μοντελοποίησης. Παράλληλα ικανοποιείται μερικώς από την τεχνική IDEF0 και η οργανωτική οπτική **[4]**.



Σχήμα 2.1: Διάγραμμα IDEF0

2.10 Entity Relationship Diagram (ERD)

Το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων περιέχει ως βασικές έννοιες τις οντότητες, τις συσχετίσεις, τα χαρακτηριστικά και τα κλειδιά. Οι βασικές αυτές έννοιες παρουσιάζονται αναλυτικότερα στη συνέχεια.

1. Οντότητες

Μια οντότητα δεδομένων (entity) είναι η απεικόνιση μιας συλλογής από δεδομένα για κάτι που υπάρχει σε μια επιχείρηση και έχει πληροφοριακή αξία. Μια οντότητα ονοματοδοτείται με ένα ουσιαστικό, συνήθως στον πληθυντικό αριθμό, καθώς αντιστοιχεί σ' ένα σύνολο από αντικείμενα, όπως πωλητές, καθηγητές, τμήματα, μαθητές, προϊόντα κ.λπ. Κάθε μέλος αυτής της συλλογής από δεδομένα λέγεται στιγμιότυπο της οντότητας.

Μια οντότητα μπορεί να αναπαριστά πλήθος αντικειμένων του πραγματικού κόσμου όπως πρόσωπα, πράγματα, υπηρεσίες, συμβάντα, χρονικές περιόδους, πολιτικές, κανόνες, μηχανισμούς, εργαλεία, συμφωνίες. Πάντοτε, όμως, αναπαριστά ομοειδή αντικείμενα. Μια οντότητα συγκεκριμενοποιείται σύμφωνα με τα στιγμιότυπα που περιέχει κάθε φορά. Συνεπώς, το περιεχόμενό της είναι μεταβλητό και εξαρτάται κάθε φορά από τα υπάρχοντα αντικείμενα που αντιπροσωπεύει.

Οι οντότητες μπορεί να είναι ανεξάρτητες ή εξαρτημένες. Μια ανεξάρτητη οντότητα δεν συναρτά την ύπαρξή της ούτε αναφέρεται σε καμία άλλη οντότητα του μοντέλου

δεδομένων. Αντίθετα, οι εξαρτημένες οντότητες εξαρτώνται από μία ή περισσότερες ανεξάρτητες οντότητες.

2. Συσχετίσεις

Μια συσχέτιση (relationship) αποτελεί μια σύνδεση ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες οντότητες. Στη σύνδεση αυτή ορίζεται τόσο ο αριθμός των οντοτήτων όσο και των στιγμιοτύπων από κάθε οντότητα που συμμετέχουν. Επίσης, η συσχέτιση δείχνει και το αν οι οντότητες που συμμετέχουν είναι ανεξάρτητες ή όχι. Ο αριθμός των οντοτήτων που συμμετέχουν σε μια συσχέτιση λέγεται βαθμός συσχέτισης (degree), ενώ το πλήθος των στιγμιοτύπων μιας οντότητας που μπορούν να αντιστοιχίζονται με στιγμιότυπα μιας άλλης οντότητας λέγεται πληθικότητα (cardinality).

Οι κανόνες πληθικότητας ορίζουν τον μέγιστο αριθμό στιγμιοτύπων που μπορούν να συμμετέχουν σε μια συσχέτιση ανάμεσα σε δύο οντότητες, τη μεγίστη δηλαδή ποσότητα από στιγμιότυπα καθεμιάς από τις δύο οντότητες που συμμετέχουν, καθώς ένα στιγμιότυπο μιας οντότητας μπορεί να συνδέεται μόνο με ένα στιγμιότυπο της άλλης οντότητας. Παράλληλα, οι κανόνες ακεραιότητας αναφορών διασφαλίζουν τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να συνδέονται δύο οντότητες σε λογικό επίπεδο. Πρόκειται δηλαδή για κανόνες οι οποίοι δίνουν ιδιαίτερο νόημα αλλά και περιορίζουν τον τρόπο με τον οποίο επιτρέπεται να συσχετίζονται οι οντότητες. Για παράδειγμα, ένας κανόνας μπορεί να ορίζει ότι η ύπαρξη ενός στιγμιοτύπου σε μια οντότητα προϋποθέτει την ύπαρξη ενός συσχετιζόμενου με αυτό στιγμιοτύπου στην άλλη. Οι κανόνες πληθικότητας και αναφορικής ακεραιότητας των επιχειρηματικών κανόνων εκφράζονται ως συσχετίσεις ανάμεσα στις οντότητες στα μοντέλα δεδομένων. Τα ονόματα των συσχετίσεων είναι ρήματα που περιγράφουν τους επιχειρηματικούς κανόνες προς κάθε κατεύθυνση ανάμεσα σε δύο οντότητες.

Μια συσχέτιση ανάμεσα σε δύο οντότητες μπορεί να εκφράζει έναν από τους παρακάτω τρεις τύπους πληθικότητας: ένα προς ένα (1:1), ένα προς πολλά (1:N), πολλά προς πολλά (N:N).

3. Χαρακτηριστικά

Ένα χαρακτηριστικό είναι μια ιδιότητα, ένα γνώρισμα μιας οντότητας. Αποτελεί συστατικό στοιχείο της οντότητας, σημαντικό για την περιγραφή και την αυτοτελή ολοκλήρωσή της. Τα χαρακτηριστικά, όταν μεταφράζονται σ' ένα φυσικό μοντέλο δεδομένων, αντιστοιχούν σ' ένα πεδίο ενός αρχείου ή σε μια στήλη ενός πίνακα μιας βάσης δεδομένων. Υπάρχουν χαρακτηριστικά που είναι απλά, δεν μπορούν δηλαδή να σπάσουν σε κομμάτια διατηρώντας τη σημασία τους, όπως η οικογενειακή κατάσταση, και χαρακτηριστικά που είναι σύνθετα, αποτελούνται δηλαδή από σύνθεση απλών χαρακτηριστικών, όπως η διεύθυνση. Ακόμα, υπάρχουν παραγόμενα χαρακτηριστικά, δηλαδή χαρακτηριστικά των οποίων η τιμή υπολογίζεται από άλλα χαρακτηριστικά, όπως, για παράδειγμα, η ηλικία υπολογίζεται με βάση την ημερομηνία γέννησης και την τρέχουσα ημερομηνία. Επίσης, υπάρχουν μονότιμα χαρακτηριστικά, που παίρνουν μία μόνο τιμή, όπως το όνομα, αλλά και πλειότιμα, τα οποία μπορούν να πάρουν περισσότερες τιμές, όπως το τηλέφωνο.

4. Κλειδιά

Ο όρος «κλειδί» (key) σημαίνει ένα χαρακτηριστικό, ή ένα σύνολο από χαρακτηριστικά, μιας οντότητας το οποίο είναι μοναδικό για κάθε στιγμιότυπο της οντότητας. Τα χαρακτηριστικά που εκχωρούνται στις οντότητες είτε είναι κλειδιά είτε δεν είναι. Τα απλά χαρακτηριστικά, που δεν είναι κλειδιά, περιγράφουν το στιγμιότυπο μιας οντότητας, αλλά δεν βοηθούν να αναγνωριστεί με μοναδικό τρόπο.

Ένα κλειδί αποτελείται από ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά των οποίων οι τιμές προσδιορίζουν με μοναδικό τρόπο κάθε στιγμιότυπο μιας οντότητας. Το κλειδί που αποτελείται από ένα μόνο χαρακτηριστικό λέγεται απλό κλειδί, ενώ το κλειδί που περιέχει δύο ή περισσότερα χαρακτηριστικά είναι ένα σύνθετο κλειδί. Όλα τα χαρακτηριστικά ή σύνολα χαρακτηριστικών που καλύπτουν την προηγούμενη προϋπόθεση λέγονται υποψήφια κλειδιά (candidate keys). Ένα και μόνο ένα από αυτά τα υποψήφια κλειδιά γίνεται το πρωτεύον κλειδί (primary key). Πρέπει να υπάρχει μόνο ένα πρωτεύον κλειδί σε μια οντότητα. Όλα τα υπόλοιπα υποψήφια κλειδιά γίνονται εναλλακτικά κλειδιά (alternative keys) **[8]**.

Η συγκεκριμένη τεχνική μοντελοποίησης είναι κατάλληλη για μία μόνο οπτική. Πιο συγκεκριμένα ικανοποιεί επαρκώς την οπτική των πληροφοριακών συστημάτων **[4]**.

2.11 Flowcharts (Διαγράμματα Ροής)

Πρόκειται για ένα βασικό εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση μιας αλληλουχίας γεγονότων. Το διάγραμμα ροής χαρτογραφεί μια ακολουθία γεγονότων που λαμβάνουν χώρα διαδοχικά ή παράλληλα. Το διάγραμμα ροής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να κατανοηθεί μια περίπλοκη διαδικασία και να βρεθούν σχέσεις και εξαρτήσεις μεταξύ γεγονότων. Αποτελεί δηλαδή τη συνολική εικόνα μιας διαδικασίας. Επίσης αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο προκειμένου να ληφθεί μια σύντομη ιδέα για την κρίσιμη πορεία μιας διαδικασίας και των γεγονότων που εμπλέκονται στη διαδρομή αυτή. Το διάγραμμα ροής μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κάθε τομέα και να επεξηγήσει γεγονότα που αφορούν διαδικασίες οποιασδήποτε πολυπλοκότητας. Υπάρχουν ειδικά εργαλεία λογισμικού που έχουν αναπτυχθεί για την κατάρτιση των διαγραμμάτων αυτών, όπως το MS Visio **[16]**.

Τα διαγράμματα ροής παρουσιάζουν γραφικά εκείνες τις πληροφορίες αναφορικά με τα βήματα που απαιτούνται για την ολοκλήρωση μιας διαδικασίας (process). Τα βήματα μπορεί να παρουσιάζονται σε σειριακή ή χρονολογική σειρά. Υπάρχουν διαφόρων ειδών διαγράμματα ροής, ωστόσο στη συνέχεια θα αναλυθούν τα διαγράμματα ροής διαδικασιών (procedural or workflow flow charts) και τα λογικά διαγράμματα (logic or algorithm flow charts).

1. Διαγράμματα Ροής Διαδικασιών (Procedural or Workflow Flow Charts)

Τα διαγράμματα ροής διαδικασιών (procedural flowcharts) αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο για την απεικόνιση και τον σχεδιασμό των επιχειρησιακών συστημάτων. Στα διαγράμματα αυτά, απεικονίζεται η σειριακή (ή μη σειριακή) εκτέλεση των δραστηριοτήτων και των διαδικασιών που πραγματοποιούνται στο υπό μελέτη σύστημα με σκοπό να παραχθεί ένα αποτέλεσμα (π.χ. ένα προϊόν ή μια υπηρεσία). Οι επιμέρους διαδικασίες συμβολίζονται με κατάλληλα εικονίδια τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με κατευθυνόμενες ακμές. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι «λειτουργίες» είναι οι μόνες διαδικασίες που παράγουν προστιθέμενη αξία στο

επιχειρησιακό σύστημα και η μεγιστοποίηση της αξίας που αποδίδουν σε συνδυασμό με την ελάχιστη δυνατή κατανάλωση πόρων θα ήταν ιδιαίτερα επιθυμητή. Η «μεταφορά» ή μετάβαση οντοτήτων θεωρείται κατηγορία δραστηριοτήτων οι οποίες στις περισσότερες των περιπτώσεων δεν αποδίδουν προστιθέμενη αξία, αλλά μεταφέρουν οντότητες από μια δραστηριότητα προστιθέμενης αξίας σε μια άλλη. Η βασική επιδίωξη είναι η μετάβαση να πραγματοποιείται με την ελάχιστη δυνατή κατανάλωση πόρων. Ασφαλώς, υπάρχουν κάποιες περιπτώσεις στις οποίες ενδέχεται η μεταφορά να αποτελεί διαδικασία με προστιθέμενη αξία όπως στην περίπτωση συστημάτων που αφορούν εταιρείες εφοδιαστικής (logistics). Τέλος, επειδή τίποτα δεν είναι τέλειο, η «επιθεώρηση» είναι μια διαδικασία ελέγχου που πραγματοποιείται, ώστε να διασφαλίζεται ότι τα αποτελέσματα τόσο των δραστηριοτήτων μετάβασης όσο και εκείνων που προσθέτουν αξία βρίσκονται στα επιθυμητά επίπεδα. Εδώ, είναι σημαντικό η εισαγωγή δραστηριοτήτων ελέγχου στο σύστημα να έχει μεγαλύτερο όφελος για το τελικό αποτέλεσμα (ποιοτικά) σε σύγκριση με το πιθανό κόστος εφαρμογής τους (cost benefit analysis).

2. Λογικά Διαγράμματα (Logic or Algorithm Flow Charts)

Ένας άλλος τύπος διαγράμματος ροής είναι τα λογικά ή αλγοριθμικά διαγράμματα (logic flowcharts) τα οποία αναπαριστούν τα αλγοριθμικά βήματα που απαιτούνται για την εκτέλεση ενός προγράμματος και εν προκειμένω για την εκτέλεση ενός προγράμματος προσομοίωσης. Με άλλα λόγια, ενώ το διάγραμμα ροής διαδικασιών αναπαριστά τα βήματα που απαιτούνται για την ολοκλήρωση της λειτουργίας του πραγματικού συστήματος, το αντίστοιχο λογικό διάγραμμα περιγράφει τα βήματα που απαιτούνται για την προσομοίωση του πραγματικού συστήματος στον υπολογιστή. Τα διαγράμματα δραστηριοτήτων αποτυπώνουν τις καταστάσεις των διάφορων οντοτήτων και τις σχέσεις μεταξύ αυτών. Τα λογικά διαγράμματα, από την άλλη πλευρά, βασίζονται στα γεγονότα που ενεργοποιούν ή ολοκληρώνουν τις δραστηριότητες αυτές, καθώς επίσης και στις διάφορες αποφάσεις που– σε συνδυασμό με τα γεγονότα– συνεπάγονται την εκτέλεση συγκεκριμένων εντολών (δραστηριοτήτων) οι οποίες πρακτικά μεταβάλλουν την κατάσταση του συστήματος, δηλαδή, τις τιμές των σημαντικών μεταβλητών κατάστασης.

Στη περίπτωση που το διάγραμμα ροής χρησιμοποιείται ως βοήθημα για την κατανόηση των απαιτήσεων του πελάτη από το κατασκευαστή του λογισμικού. Η έκθεση απαιτήσεων είναι μια πρώτη περιγραφή αυτών των απαιτήσεων χρησιμοποιώντας φυσική γλώσσα και είναι, ασφαλώς, αρκετά χρήσιμη στον πελάτη ο οποίος θέτει τις απαιτήσεις. Δεν είναι, ωστόσο, το ίδιο χρήσιμη στον κατασκευαστή του λογισμικού ο οποίος χρειάζεται έναν πιο εποπτικό και, ταυτόχρονα, πιο κοντινό στην υλοποίηση του λογισμικού τρόπο. Ένας τέτοιος τρόπος είναι το διάγραμμα ροής δεδομένων το οποίο περιέχει τις απαιτήσεις του πελάτη με τη μορφή ενός δικτύου στο οποίο «ρέουν» δεδομένα τα οποία μετασχηματίζονται σε νέα δεδομένα από μονάδες λογισμικού. Κάθε μονάδα λογισμικού θεωρείται ως μετασχηματισμός που εφαρμόζεται επί κάποιων δεδομένων εισόδου, προκειμένου να δημιουργήσει νέα δεδομένα εξόδου. Τα διαγράμματα ροής δεδομένων χρησιμοποιούνται εκτεταμένα στη δομημένη ανάλυση και σχεδίαση και αποτελούν τη βάση για αρκετά από τα επόμενα βήματα της ανάπτυξης λογισμικού. Ένα διάγραμμα ροής δεδομένων:

1. Είναι εύκολα κατανοητό.
2. Είναι ακριβές στο επίπεδο του ποιες λειτουργίες γίνονται και όχι στο πώς.
3. Αποτελείται από πολλά διαφορετικά τμήματα τα οποία αφορούν επιμέρους τμήματα του λογισμικού.
4. Μπορεί να σχεδιάζεται σε διαφορετικά επίπεδα λεπτομέρειας. Δεν περιέχει πληροφορία για τη χρονική αλληλουχία με την οποία συμβαίνουν οι μετασχηματισμοί δεδομένων.
5. Είναι εύκολο να υποστεί μεταβολές, όταν κάτι τέτοιο κριθεί αναγκαίο **[8]**.

Οι οπτικές μοντελοποίησης οι οποίες ικανοποιούνται από τη συγκεκριμένη τεχνική είναι τέσσερις. Ειδικότερα καλύπτεται επαρκώς η οπτική των λειτουργιών και μερικώς οι οπτικές των πληροφοριών, των αποφάσεων και των πληροφοριακών συστημάτων . Στη συνέχεια παρατίθεται πίνακας ο οποίος παρουσιάζει συνοπτικά τις οπτικές που καλύπτει η κάθε μέθοδος **[4]**.

Πίνακας 2.1: Πίνακας Επάρκειας Οπτικών ανά Τεχνική

Μέθοδος	**Οπτική Λειτουργιών**	**Οπτική Πληροφοριών**	**Οπτική Αποφάσεων**	**Οπτική Οργανισμού**	**Οπτική Πληροφοριακών Συστημάτων**
Business Process Modeling Notasion (BPMN)	Εν μέρει	Ναι	Όχι	Όχι	Εν μέρει
Unified Modeling Language (UML)	Ναι	Εν μέρει	Όχι	Εν μέρει	Ναι
EPC (Event-driven Process Chain)	Ναι	Ναι	Εν μέρει	Εν μέρει	Ναι
Data Flow Diagram (DFD)	Ναι	Όχι	Όχι	Εν μέρει	Ναι
Intergration Definition language (IDEF0)	Ναι	Όχι	Όχι	Εν μέρει	Όχι
Entity Relationship Diagram (ERD)	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι
Flowcharts (διαγράμματα ροής)	Ναι	Εν μέρει	Εν μέρει	Όχι	Εν μέρει

2.12 Άλλες Τεχνικές Ανάλυσης Διαδικασιών

Υπάρχει μια σειρά εργαλείων ποιότητας που αφορούν ειδικούς τομείς, πεδία και πρακτικές, και μπορούν να εφαρμοστούν για να αντιμετωπίσουν διαφορετικές αδυναμίες σε έναν οργανισμό. Ειδικότερα, πρόκειται για βασικά εργαλεία ποιότητας που παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τα προβλήματα στην οργάνωση ενός οργανισμού, βοηθώντας ταυτοχρόνως στην άντληση λύσεων μέσα από την ίδια τη χρήση τους .

Ιστόγραμμα (Histogram)

Το ιστόγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική απεικόνιση της συχνότητας των τιμών ενός μεγέθους. Σχηματίζεται από παρακείμενες στήλες. Αντιπροσωπεύει τη διασπορά ή την κατανομή των δεδομένων γύρω από τη μέση τιμή τους. Εάν το ιστόγραμμα είναι κανονικό, η γραφική παράσταση παίρνει το σχήμα καμπάνας. Εάν δεν είναι κανονικό, μπορεί να λάβει διαφορετικά σχήματα. Απόκλιση από την κανονική κατανομή βοηθά τη διοίκηση στην εύρεση των αιτιών που μια διαδικασία παρουσιάζει αυξημένη μεταβλητότητα.

Διάγραμμα Αιτιών και Αποτελεσμάτων ή «Ψαροκόκαλο» (Cause και Effect Diagram)

Το διάγραμμα αιτιών και αποτελεσμάτων (διάγραμμα Ishikawa) χρησιμοποιείται για την κατανόηση της οργάνωσης ή των αιτιών που προκαλούν προβλήματα στις επιχειρήσεις. Όλα τα κύρια συστατικά μιας προβληματικής περιοχής παρατίθενται και αναζητούνται οι πιθανές αιτίες από κάθε περιοχή. Στη συνέχεια, οι πιο πιθανές αιτίες των προβλημάτων που εντοπίστηκαν καταγράφονται για τη διεξαγωγή περαιτέρω ανάλυσης.

Φύλλο ελέγχου (Check Sheet)

Το φύλλο ελέγχου αποτελεί βασικό εργαλείο για την ποιότητα. Ένα φύλλο ελέγχου χρησιμοποιείται κυρίως για τη συλλογή πληροφοριών και την οργάνωση δεδομένων. Όταν αυτό γίνεται με τη βοήθεια πακέτων λογισμικού, όπως του Microsoft Excel,

μπορούν να αντληθούν περαιτέρω χρήσιμα αναλυτικά γραφήματα μέσω των διαθέσιμων μακροεντολών.

Διάγραμμα διασποράς (Scatter Diagram)

Κατά την μελέτη των τιμών δύο μεταβλητών, το διάγραμμα διασποράς είναι ο καλύτερος τρόπος για να παρουσιαστούν. Το διάγραμμα διασποράς απεικονίζει τον βαθμό συσχέτισης μεταξύ των δύο μεταβλητών. Αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο ποιότητας στον εντοπισμό των αιτιών που μια διαδικασία δεν λειτουργεί αποτελεσματικά. Έτσι, για παράδειγμα, μια ενίσχυση του χρόνου εκπαίδευσης του προσωπικού συσχετίζεται με μια μείωση των αστοχιών στην εξυπηρέτηση των πελατών.

Διάγραμμα ελέγχου (Control Chart)

Το διάγραμμα ελέγχου είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την παρακολούθηση της απόδοσης μιας διαδικασίας. Ειδικότερα το διάγραμμα ελέγχου μπορεί να μετρά τη μεταβλητότητα μιας διαδικασίας (διακυμάνσεις) ως προς τα χαρακτηριστικά της. Οι έντονες διακυμάνσεις μπορεί να οδηγήσουν στην παραγωγή ενός ελαττωματικού προϊόντος ή υπηρεσίας. Αυτός ο τύπος γραφήματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση όλων των διαδικασιών που σχετίζονται με τη λειτουργία του οργανισμού.

Διάγραμμα Pareto (Pareto Chart)

Το διάγραμμα Pareto χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της συνεισφοράς των μεταβλητών σε ένα συγκεκριμένο πρόβλημα. Με αυτό τον τρόπο μπορούν να υπολογιστούν οι παράμετροι που έχουν τη μεγαλύτερη επίπτωση στο συγκεκριμένο πρόβλημα. Έτσι εντοπίζονται οι αιτίες που έχουν επίπτωση στη χαμηλή ποιότητα παροχής μιας υπηρεσίας. Διαγραμματικά η ανάλυση Pareto απεικονίζεται με μια σειρά από στήλες όπου στην πρώτη στήλη εμφανίζεται η μεταβλητή με τη μεγαλύτερη συχνότητα-συνεισφορά στο εξεταζόμενο πρόβλημα και ακολουθούν οι λοιποί παράγοντες με τη μικρότερη συχνότητα. Σύμφωνα με την αρχή του Pareto το 80% των προβλημάτων οφείλεται στο 20% των αιτιών **[16]**.

3. Εργαλεία Μοντελοποίησης Διαδικασιών

3.1 Γενικά για τα Εργαλεία Μοντελοποίησης Διαδικασιών

Τα εργαλεία μοντελοποίησης των διαδικασιών χρησιμοποιούνται στον σχεδιασμό, την αυτοματοποίηση, την μέτρηση αποτελεσμάτων και την βελτιστοποίηση των διαδικασιών. Με την αποθήκευση των παραγόμενων μοντέλων σε μία βάση δεδομένων εξασφαλίζεται η επαναχρησιμοποίησή τους, η σύνδεση και η ενημέρωσή τους με άλλα διαγράμματα καθώς και η διόρθωση-αναβάθμισή τους. Αρκετά από τα εργαλεία αυτά επιτρέπουν την προσομοίωση των διαδικασιών αυτών για την καλύτερη κατανόησή των παραχθέντων μοντέλων.

Το επιλεχθέν εργαλείο μοντελοποίησης των διαδικασιών είναι το Microsoft Visio. Στη συνέχεια για λόγους πληρότητας θα παρατεθούν και θα αναλυθούν εν συντομία ορισμένα εργαλεία μοντελοποίησης. Αυτά είναι:

1. Intalio
2. Global 360
3. Adonis
4. ARIS
5. Bonita
6. Process Maker
7. Visio

3.2 Intalio

Το Intalio Business Process Management Suite (Intalio BPMS) αποτελεί ένα ανθρωποκεντρικό Σύστημα διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών. Για το σχεδιασμό και την εκτέλεση των Επιχειρησιακών Διαδικασιών προσφέρει μια σειρά από εργαλεία με τα οποία δίνεται η δυνατότητα της διαχείρισης της αλληλεπίδρασης των διαδικασιών αυτών με τους χρήστες. Τα προσφερόμενα εργαλεία της εφαρμογής αυτής παρατίθενται παρακάτω:

1. Intalio|BPMS Designer

Αποτελεί ένα γραφικό editor ο οποίος επιτρέπει τη σχεδίαση επιχειρηματικών διαδικασιών. Οι προδιαγραφές Business Process Modeling Notation (BPMN) με βάσει τις οποίες ορίζονται τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της σχεδίασης είναι στη διάθεση του χρήστη. Η αποθήκευση των διαδικασιών γίνεται χρησιμοποιώντας τη γλώσσα Business Process Definition Metamodel (BPDM). Η μετατροπή των BPDM μοντέλων στη γλώσσα Business Process Execution Language (BPEL) γίνεται αυτόματα και επιτρέπει την εκτέλεση των διαδικασιών σε κάποια μηχανή εκτέλεσης BPEL διαδικασιών (BPEL Engine). Ο Intalio Designer επιτρέπει τόσο τη σχεδίαση των Επιχειρησιακών Διαδικασιών όσο και τη σχεδίαση της αλληλεπίδρασης των χρηστών με αυτές χρησιμοποιώντας τη γλώσσα BPEL4People.

2. Intalio server

Υποστηρίζει την εκτέλεση BPEL διαδικασιών καθώς και BPEL4People ανθρώπινων ροών. Αποτελείται από τα εξής δύο μέρη:

- Apache ODE BPEL Engine η οποία αποτελεί μία μηχανή εκτέλεσης BPEL διαδικασιών. Μόλις μια Επιχειρησιακή Διαδικασία εισαχθεί στη μηχανή γίνεται άμεσα προσπελάσιμη από τις εξωτερικές εφαρμογές ως ένα web service.
- Intalio Tempo Workflow Engine το οποίο αποτελεί μία μηχανή Διαχείρισης Ανθρώπινων Εργασιών και διαχειρίζεται το κύκλο ζωής των ανθρώπινων εργασιών (human tasks). Οι διάφορες εφαρμογές μπορούν να επικοινωνούν με τις ανθρώπινες εργασίες μέσω ενός web service.

Το σχεδιαστικό περιβάλλον του Intalio Designer, όντας αναπόσπαστο κομμάτι της τεχνολογίας BPMN, προσφέρει την επιλογή της δημιουργίας διαγραμμάτων επιχειρησιακών διαδικασιών. Αυτά αναπαριστούν εργασίες, τη ροή των διαδικασιών καθώς και τους διάφορους μηχανισμούς ελέγχου οι οποίοι καθορίζουν τον τρόπο και τη σειρά εκτέλεσης των εργασιών **[9]**.

3.3 Global 360

Το Global 360 είναι ένα εργαλείο που δίνει τη δυνατότητα της μοντελοποίησης των διαδικασιών σε επιχειρήσεις-οργανισμούς. Οι τεχνολογικές δομές BPM στις οποίες στηρίζεται παρέχουν στους οργανισμούς τη δυνατότητα της συλλογής πληροφοριών σχετικά με τις ακολουθούμενες διαδικασίες και τους πραγματοποιούμενους ελέγχους και τελικώς την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του εσωτερικού συστήματος. Παράλληλα βοηθά στη διαχείριση των κινδύνων καθώς και στη βελτίωση των υφιστάμενων διαδικασιών. Τα δομικά στοιχεία του εργαλείου αυτού παρουσιάζονται παρακάτω και είναι τα εξής:

1. Process designer

Ο σχεδιαστής του προγράμματος αποτελεί ένα εργαλείο ανάπτυξης και διαμόρφωσης επιχειρησιακών διαδικασιών. Δίνει τη δυνατότητα στον οργανισμό να μοντελοποιήσει τις διαδικασίες του χρησιμοποιώντας ένα σύνολο αναπαράστασης της πληροφορίας με γραφικό τρόπο. Παράλληλα παρέχεται η δυνατότητα αποστολής στοιχείων ανάλυσης για προσομοίωση λόγω της σύνδεσής του με το υποσύστημα Insight360. Οι συσχετίσεις μεταξύ των ρόλων των διαδικασιών παρουσιάζονται με πολύ κατανοητό και εύληπτο τρόπο. Τα βασικά αποτυπώσιμα στοιχεία είναι οι ενέργειες, οι ρόλοι, τα χρονοδιαγράμματα, τα έγγραφα διαδικασιών και τέλος οι χρόνοι και τα κόστη των ενεργειών.

2. Simulation

Μετά από έναν επαρκή αριθμό επαναλήψεων της διαδικασίας δίνεται η δυνατότητα της στατιστικής ανάλυσης στοιχείων, όπως οι χρόνοι και τα κόστη, λόγω της προσομοίωσης που προσφέρει το εργαλείο. Η βελτίωση του κόστους, του επιπέδου των διαδικασιών ή της ποιότητας χρησιμοποιώντας τις προτεινόμενες αλλαγές σε επίπεδο προσωπικού και επιχειρησιακών διαδικασιών μπορούν να πραγματοποιηθούν μέσω δοκιμών. Οι προσομοιώσεις αυτές μπορούν να υλοποιηθούν σε ενέργειες, ρόλους, συμμετέχοντες καθώς και σε διαδικασίες.

3. Documentation

Το Global 360 χρησιμοποιώντας τους παρακάτω τύπους δεδομένων δίνει τη δυνατότητα της τεκμηρίωσης των μοντελοποιημένων διαδικασιών. Αναλυτικότερα οι τύποι αυτοί είναι:

- HTML
- CSV για εισαγωγή και ανάλυση στο Excel
- XML **[10]**

3.4 Adonis

Το ADONIS είναι ένα εργαλείο διαχείρισης λειτουργικών διαδικασιών για τον σχεδιασμό, την προσομοίωση, την βελτιστοποίηση και τη τεκμηρίωση των λειτουργικών διαδικασιών, των πόρων και των οργανωτικών δομών της εταιρίας. Η χρήση του συγκεκριμένου εργαλείου είναι εύκολη παρά το γεγονός της ισχυρότατης λειτουργικότητας.

Το ευέλικτο Metamodel επιτρέπει τόσο τον καθορισμό των μεθόδων μοντελοποίησης που ταιριάζουν στην εταιρία όσο και την χρήση προκαθορισμένων μεθόδων(π.χ. UML, BPMN, SADT, LOVEM).

Η διαμερισμένη πρόσβαση και η κεντρική διαχείριση των δεδομένων επιτρέπει την δημιουργία ενός συστήματος διαχείρισης των διαδικασιών αλλά και ενός συστήματος διαχείρισης της ποιότητας για ολόκληρη την εταιρία.

Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης και της προσομοίωσης μπορεί να γίνει ο υπολογισμός του κόστους και των χρόνων διαδικασίας, η ανάλυση ABC, το πλάνο του προσωπικού και ο σχεδιασμός της δυναμικότητας και τέλος η εύρεση των „Bottlenecks“. Τέλος δίνεται η τεκμηρίωση είναι ευέλικτη για την αυτόματη δημιουργία HTML, RTF, (χωρίς επιπρόσθετη χρέωση για την χρήση της τεκμηρίωσης) κλπ. **[11]**

3.5 ARIS

Η αρχιτεκτονική αυτή δημιουργήθηκε με σκοπό την ανάλυση και το σχεδιασμό συστημάτων. Δημιουργός της ήταν ο καθηγητής August-Wilhelm Scheer του πανεπιστημίου Saarland της Γερμανίας. Ο ίδιος ίδρυσε το 1984 την εταιρία IDS Scheer με σκοπό την ανάπτυξη εργαλείων μοντελοποίησης προσαρμοσμένων στην Αρχιτεκτονική. Έτσι κατασκευάστηκε σταδιακά ένα σύνολο εργαλείων μοντελοποίησης (το ARIS Toolset) που είναι εξειδικευμένα στην ανάλυση, την υλοποίηση και τη διοίκηση των επιχειρησιακών διαδικασιών. Στη συνέχεια παρατίθενται τα προϊόντα και οι πλατφόρμες του συστήματος αυτού.

Προϊόντα της πλατφόρμας ARIS

Τα προϊόντα της πλατφόρμας αυτής παρουσιάζονται αναλυτικότερα παρακάτω και είναι τα εξής:

1. ARIS Design όπου με αυτό το προϊόν μπορεί κανείς να δημιουργήσει γρήγορα τα αρχικά γραφικά μοντέλα που θα προκύψουν από την ολοκλήρωση όλων των δεδομένων. Γενικά το ARIS παρέχει διάφορες λύσεις για την μοντελοποίηση των διαδικασιών μέσα σε μία επιχείρηση.
2. ARIS Toolset όπου με αυτό το προϊόν μπορεί να γίνει ο έλεγχος της ορθότητας των μοντέλων με ευέλικτο τρόπο. Παρέχει πολλές επιλογές ως προς τον τρόπο ανάλυσης και αξιολόγησης των διαδικασιών προκειμένου να εντοπισθούν τα αδύναμα σημεία τους (As-is Analysis)με σκοπό την περαιτέρω βελτίωσή τους (To be concept).
3. ARIS ABC το οποίο χρησιμεύει στην αξιολόγηση των διαδικασιών ως προς τον χρόνο εκτέλεσης, τους πόρους που καταναλώνονται και το σχετικό κόστος αυτών καθώς εφαρμόζει την μέθοδο κοστολόγησης Activity-Based Costing.
4. ARIS Simulation όπου μέσω της προσομοίωσης μπορεί να γίνει δυναμική ανάλυση των διαδικασιών μιας επιχείρησης.
5. ARIS for SAP R/3 το οποίο είναι χρήσιμο καθώς παρέχει την δυνατότητα να εφαρμόσει και να υλοποιήσει διαδικασίες οι οποίες προέρχονται από ένα workflow ή ERP σύστημα (όπως SAP R/3).Έτσι η επιχείρηση μπορεί να επιβλέπει και να συντονίζει την εφαρμογή και τη δομή του συστήματος.

6. ARIS Web-Link: παρέχει την δυνατότητα συνεργασίας και χρήσης των προϊόντων ARIS σε απομακρυσμένα τμήματα μιας επιχείρησης μέσω του Internet.

Πλατφόρμες ARIS

Το ολοκληρωμένο σύστημα ARIS περιλαμβάνει τέσσερις πλατφόρμες οι οποίες είναι οι εξής:

1. Strategy Platform ARIS η οποία αφορά το καθορισμό της στρατηγικής και των στόχων του οργανισμού και της εφαρμογής τους μέσω λειτουργικών διαδικασιών και συνεχούς παρακολούθησης.
2. Design Platform ARIS η οποία περιλαμβάνει τη περιγραφή, τη μοντελοποίηση, την ανάλυση, την βελτιστοποίηση και τη δημοσίευση (κυκλοφορία) των επιχειρηματικών διαδικασιών καθώς και το καθορισμό των απαιτήσεων στα συστήματα πληροφοριών.
3. Implementation Platform ARIS η οποία περιλαμβάνει τη μεταφορά των μοντέλων των επιχειρησιακών διαδικασιών στα πληροφοριακά συστήματα της οργάνωσης, της διαμόρφωσης, της διαμόρφωσης επιχειρηματικών κανόνων για την αρχιτεκτονική προσανατολισμένη στις υπηρεσίες (SOA).
4. ARIS Platform Controlling η οποία αναφέρεται στη δυναμική παρακολούθηση των εφαρμοζόμενων διαδικασιών.

Χαρακτηριστικά ARIS

Το ολοκληρωμένο λογισμικό ARIS έχει 2 χαρακτηριστικά που δείχνουν την αλληλεπίδραση και των τεσσάρων πλατφορμών του ARIS

1. κεντρική αποθήκη δεδομένων

2. κοινή γλώσσα και σημασιολογία αντικειμένων

Έτσι όλα όσα περιγράφονται-σχεδιάζονται και αναλύονται σε μία από τις 4 πλατφόρμες αποθηκεύονται σε μία κοινή αποθήκη δεδομένων . Άρα κάθε νέο προϊόν είναι σύμφωνο με τα προηγούμενα χωρίς να χρειάζεται περαιτέρω ξένο λογισμικό.

Τέλος οποιοδήποτε μοντέλο και αν περιγραφεί σε οποιαδήποτε πλατφόρμα έχει την ίδια γλώσσα και σημασιολογία (κοινή λογική και απεικόνιση), δηλαδή την λογική της αρχιτεκτονικής του ARIS **[12]**.

3.6 Bizagi

Η Bizagi είναι μία ιδιωτική εταιρία λογισμικού που ιδρύθηκε το 1989 με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο και έχει γραφεία στις ΗΠΑ, την Ισπανία και τη Λατινική Αμερική. Η εταιρία σχεδιάζει και αναπτύσσει λογισμικό επιχειρήσεων που επιθυμούν τη διαχείριση των Επιχειρησιακών Διαδικασιών τους (BPM). Το Bizagi αποτελείται από τα τρία παρακάτω προϊόντα:

1. Bizagi BPMN Modeler

Είναι μία δωρεάν εφαρμογή για το γραφικό διάγραμμα και τη δημιουργία εγγράφων προσομοίωσης των διεργασιών σε τυποποιημένη μορφή γνωστή και ως μοντέλο Business Process και με BPMN. Χρησιμοποιώντας αυτό το προϊόν οι διαδικασίες μπορούν να δημοσιεύονται σε Word,PDF, Wiki, Web ή το Share Point ή και να εξάγονται σε Visio, ακόμη και σε μορφή εικόνας (png, bpm, SVG ή jpg) και XPDL.

2. Bizagi Studio

Μία λύση για δωρεάν Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPM) που επιτρέπει στους οργανισμούς να αυτοματοποιήσουν τις επιχειρησιακές τους διαδικασίες και τις ροές εργασίας.

3. Bizagi Engine

Το προϊόν αυτό παίρνει τις ήδη διαμορφωμένες και αυτοματοποιημένες διαδικασίες και τις εκτελεί σε ολόκληρο τον οργανισμό.

Το λογισμικό αυτό χειρίζεται τον πλήρη κύκλο ζωής μιας επιχειρησιακής διαδικασίας: μοντέλο, δημιουργία και εκτέλεση. Κάθε ένα από αυτά τα βήματα πραγματοποιείται από διαφορετικά προϊόντα του λογισμικού μέσα από ένα γραφικό και δυναμικό περιβάλλον. Τα βασικά χαρακτηριστικά του είναι:

1. Χάρτης Διαδικασίας

Το περιβάλλον της διεπαφής χρήστη βασίζεται στη λογική drag and drop. Το Bizagi Modeler δίνει τη δυνατότητα εισαγωγής διαγραμμάτων μοντελοποίησης από άλλα εργαλεία (πχ Visio). Επίσης είναι συμβατό με XPDL 2.1 (XML Definition Language) και με BPMN.

2. Τεκμηρίωση Διαδικασίας

Το Bizagi Modeler επιτρέπει επίσης την τεκμηρίωση των διαδικασιών συμπεριλαμβάνοντας λεπτομερείς πληροφορίες σε επίπεδο διαδικασίας καθώς και σε επίπεδο στοιχείου στο διάγραμμα. Το έγγραφο με την προσθήκη των πληροφοριών αυτών γίνεται πιο κατανοητό και πιο ευανάγνωστο. Μόλις ολοκληρωθούν το διάγραμμα της διαδικασίας και η τεκμηρίωση, το έγγραφο μπορεί να δημοσιευτεί σε διάφορες μορφές (πχ Word, PDF, Share Point) και να διαμοιραστεί και σε άλλους χρήστες του συστήματος.

3. Περιβάλλον Συνεργασίας

Επιτρέπει τη συνεργασία και με άλλα άτομα της ομάδας. Μπορεί να φιλοξενηθεί στο σύννεφο (cloud) ή στο χώρο εργασίας. Η καλύτερη ποιότητα στον ορισμό της διαδικασίας εξασφαλίζεται με την συνεργασία μεταξύ πολλαπλών χρηστών που εργάζονται στον ορισμό της επειδή το επιτρέπει το σύστημα. Δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες να αλλάξουν και να βελτιώσουν τη ροή της διαδικασίας, να συμμετέχουν σε απευθείας σύνδεση σε συζητήσεις με άλλα μέλη της ομάδας και να εισάγουν σχόλια. Όλες οι μεταβολές στη διαδικασία είναι ορατές σε όλους τους συμμετέχοντες και σε πραγματικό χρόνο.

4. Προσομοίωση Διαδικασίας

Το Bizagi δείχνει μία κινούμενη εικόνα της προσομοίωσης με ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο. Οι χρήστες και οι αναλυτές μπορούν να τρέξουν σενάρια «what-if», να αναλύσουν τα αποτελέσματα για τον εντοπισμό σημείων συμφόρησης, της υπερβολικής χρησιμοποίησης πόρων, την ανεπάρκεια πόρων, τις ευκαιρίες για βελτίωση και τέλος διάφορα άλλα στοιχεία της διαδικασίας **[13]**.

3.7 Process Maker

Το Process Maker είναι ένα ανοικτό λογισμικό (BPM) που μπορεί να βοηθήσει οργανισμούς κάθε είδους με το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την αυτοματοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών. Βασίζεται στη γλώσσα προγραμματισμού PHP και διαθέτει ένα εκτεταμένο σύνολο εργαλείων που παρέχει τη δυνατότητα της εύκολης δημιουργία ψηφιακών μορφών καθώς και το σχεδιασμό πλήρως λειτουργικών μορφών ροών εργασίας. Είναι ένα λογισμικό βασισμένο στον ιστό (web-based) και η πρόσβαση σε αυτόν είναι εύκολη μέσω κάθε φυλλομετρητή ιστού (web browser). Αυτό βοηθά στο να γίνει ευκολότερη η διαχείριση και ο συντονισμός της ροής εργασίας σε έναν ολόκληρο οργανισμό ή επιχείρηση συμπεριλαμβανομένων των ομάδων και των τμημάτων αυτών. Επίσης υποστηρίζει τη σύνδεση και μα άλλα συστήματα (ERP, CRM, HRM. Accounting κτλ.).

Περιλαμβάνει εργαλεία για το σχεδιασμό φορμών, τη δημιουργία εγγράφων, την ανάθεση ρόλων και χρηστών για τη δημιουργία κανόνων δρομολόγησης της επιχειρηματικής διεργασίας. Επίσης υποστηρίζει τη διασύνδεση με άλλα συστήματα καθώς και την αναπαράσταση συγκεκριμένων διεργασιών γρήγορα και εύκολα. Η διευκόλυνση τελειοποίησης της διαχείρισης των ροών εργασίας και επιχειρηματικών διαδικασιών επιτυγχάνεται μέσω:

- Δημιουργίας σχεδίων ροών εργασίας ή επιλογής από υπάρχοντα προσχέδια.
- Σχεδιασμός φορμών για όλες τις διεργασίες της επιχείρησης.
- Ανάκτηση δεδομένων από άλλες φόρμες, βάσεις δεδομένων και άλλες εξωτερικές πηγές όπως υπηρεσιών ιστού.
- Ανίχνευση προόδου υποθέσεων ώστε να διαπιστωθεί που καθυστερεί η διαδικασία.
- Ανάλυση αποτελεσμάτων για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας.

Τα πλεονεκτήματά του χωρίζονται σε δύο κατηγορίες οι οποίες είναι οι εξής:

1. **Είναι φιλικό προς το χρήστη**
   - Δεν είναι απαραίτητη η προγραμματιστική εμπειρία/γνώση.
   - Ο σχεδιασμός διεργασιών είναι εύκολος λόγω ενός φιλικού προς το χρήστη περιβάλλοντος (drag and drop διεπαφή).

- Ο προαιρετικός επεξεργαστής HTML και Javascript παρέχει πλήρη έλεγχο στην εμφάνιση και τη λειτουργικότητα των φορμών.

2. **Είναι ανοικτό λογισμικό**
   - Χαμηλότερα κόστη εκτέλεσης.
   - Ανεξάρτητο από πολιτικές συγκεκριμένης εταιρικής κατασκευής.
   - Λειτουργεί σε Windows και Linux.
   - Συνδέεται με βάσεις δεδομένων MySQL, OracleSQL.
   - Συνδέεται με άλλα συστήματα μέσω των υπηρεσιών ιστού (webservices).

Τέλος το Process Maker λειτουργεί με την εγκατάστασή του πάνω σε ένα πακέτο LAMP ή WAMP ή XAMP και για να εγκατασταθεί απαιτούνται οι τεχνολογίες Apache (διακομιστής) και MySQL (βάση δεδομένων) **[14]**.

3.8 Visio

Το Visio διαθέτει πολλά πρότυπα διαγραμμάτων τα οποία μπορούν να τεθούν σε μία από δύο κατηγορίες:

1. **Διαγράμματα Διεργασιών Γενικής Χρήσης**

Αν η υλοποίηση ενός διαγράμματος μιας διαδικασίας δεν χρειάζεται ειδική μεθοδολογία τότε τα τρία πρότυπα που ακολουθούν αποτελούν τη λύση για το σχεδιασμό του. Τα τρία αυτά πρότυπα είναι:

- Βασικό Διάγραμμα Ροής το οποίο χρησιμοποιείται για ένα ευρύ φάσμα επιχειρηματικών διαδικασιών, όπου κάθε βήμα μπορεί να απεικονιστεί με απλά γεωμετρικά σχήματα.
- Διαλειτουργικό Διάγραμμα Ροής με λειτουργίες ίδιες με του Βασικού Διαγράμματος Ροής, αλλά με ένα επιπλέον στοιχείο : δίνεται δυνατότητα της επιλογή που αντιπροσωπεύει τα άτομα ή τα τμήματα που είναι υπεύθυνα για κάθε βήμα. Στην πραγματικότητα το πρότυπο του Διαλειτουργικού Διαγράμματος Ροής χρησιμοποιεί τα ίδια σχήματα με το πρότυπο του Βασικού Διαγράμματος Ροής. Η κύρια διαφορά είναι ότι υπάρχουν ορισμένες επιλογές οι οποίες έχουν προστεθεί στην εκκίνηση του προτύπου.

- Διάγραμμα Ροής Εργασιών το οποίο είναι ένα διάγραμμα γενικής χρήσης με εικόνες. Έχει σχήματα για πολλά κοινά επιχειρηματικά τμήματα, αντικείμενα και βήματα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτό αντί του Βασικού Διαγράμματος Ροής για να αναπαρασταθούν οι διαδικασίες με χρήση εικόνων και όχι σχημάτων. Με αυτόν το τρόπο παρουσιάζεται πώς μια διαδικασία πραγματοποιείται περνώντας από διάφορα στάδια.

2. Διαγράμματα Διεργασιών για Συγκεκριμένες Μεθόδους

Τα διαγράμματα έχουν δομή με περισσότερες επιλογές από αυτές που έχουν τα γενικής χρήσης διαγράμματα και μπορούν να παρουσιάσουν πιο λεπτομερείς πληροφορίες. Συχνά μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα σύμβολα που έχουν συγκεκριμένη σημασία ή δίνουν τη δυνατότητα σε ορισμένα είδη δεδομένων να χρησιμοποιηθούν ορισμένα σχήματα (μη τυποποιημένα) για να είναι εφικτή η πλήρης μοντελοποίηση της διαδικασίας. Αυτοί οι κανόνες ή οι οδηγίες συνήθως περιγράφονται τυπικά σε προδιαγραφές, περισσότερα από τα οποία είναι διαθέσιμα στο Web.

Ορισμένα από τα πρότυπα που περιλαμβάνονται στο Visio για την υποστήριξη των διαγραμμάτων αυτών είναι:

1. Διαγράμματα BPMN

Η επιλογή αυτού του τύπου διαγραμμάτων (BPMN) αποτελεί ένα τυπικό τρόπο γραφικής αναπαράστασης επιχειρηματικών διαδικασιών. Το Visio περιλαμβάνει ένα πρότυπο που περιέχει τα γραφικά στοιχεία που περιγράφονται στην προδιαγραφή BPMN 2.0, σύμφωνα με την κλάση Αναλυτικής συμμόρφωσης. Ορισμένες εμφανείς αλλαγές που μπορούν να πραγματοποιηθούν σε σχήματα διαγραμμάτων ροής και άλλων τύπων διαγραμμάτων δεν είναι δυνατές σε διαγράμματα BPMN, επειδή δεν επιτρέπονται από την προδιαγραφή BPMN 2.0. Για παράδειγμα, δεν είναι δυνατή η αλλαγή της εμφάνισης μιας γραμμής ροής ακολουθίας σε γκρι διακεκομμένη γραμμή, επειδή θα έμοιαζε με ροή μηνυμάτων.

2. Δενδροειδή Διαγράμματα Ανάλυσης Σφαλμάτων

Τα Δενδροειδή Διαγράμματα Ανάλυσης Σφαλμάτων χρησιμοποιούνται συνήθως για την απεικόνιση συμβάντων που μπορεί να οδηγήσουν σε αποτυχία, ώστε να αποτραπεί . Επίσης είναι κατάλληλα συνήθως στην ανάλυση διεργασιών ιδιαίτερα στη περίπτωση βελτίωσης επιχειρηματικών διαδικασιών Six Sigma.

Αρχικά καθορίζεται το πρώτο συμβάν (ή αποτυχία). Στη συνέχεια, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σχήματα συμβάντων και πυλών για την απεικόνιση, από επάνω προς τα κάτω, της διαδικασίας που μπορεί να οδηγήσει σε αποτυχία. Αφού ολοκληρωθεί το διάγραμμα, μπορεί να ακολουθήσει ανάλυση για τον προσδιορισμό τρόπων εξάλειψης των αιτιών της αποτυχίας και την επινόηση διορθωτικών μέτρων για την αποτροπή επανάληψης παρόμοιου συμβάντος.

3. Διάγραμμα IDEF0

Βοηθούν στη δημιουργία ιεραρχικών διαγραμμάτων για τη διαχείριση πολλών παραμέτρων . Στη περίπτωση αυτή παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και οι απαιτήσεις της κάθε διαδικασίας . Είναι μοντέλο που βοηθά στη συνεχή βελτίωση των διαδικασιών χρησιμοποιώντας μοντέλα γραφημάτων διεργασιών IDEF0.

4. Διάγραμμα ITIL

Η επιλογή αυτή (βιβλιοθήκη υποδομή τεχνολογίας πληροφοριών) είναι ένα είδος διαγράμματος που χρησιμοποιούν οι επαγγελματίες τεχνολογιών πληροφορικής για να προσδιορίσουν τις βέλτιστες πρακτικές για τη διαχείριση της υπηρεσίας IT. Μια διαδικασία ITIL σχεδιάζεται συνήθως ως ένα διάγραμμα ροής. Το πρότυπο Διαγράμματος ITIL στο Visio παρέχει λειτουργικά σχήματα για να τη δημιουργία και τη βελτίωση ITIL διεργασιών.

5. Ροή εργασίας του Microsoft SharePoint

Δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας διαγραμμάτων ροής εργασίας με σχόλια για το SharePoint 2010 στο Visio καθώς και η εξαγωγή αυτών για τη ρύθμιση των παραμέτρων στο SharePoint Designer.

6. Διάγραμμα SDL

Με την επιλογή αυτή σχεδιάζονται διαγράμματα προσανατολισμένα σε αντικείμενα για επικοινωνίες καθώς και για τηλεπικοινωνιακά συστήματα και δίκτυα με χρήση ειδικής γλώσσας.

7. Διάγραμμα Six Sigma

Το πρότυπο αυτό δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να δημιουργήσει ένα διάγραμμα ροής Six Sigma ή House of Quality.

8. Διάγραμμα TQM

Αφορά τη δημιουργία διαγραμμάτων συνολικής διαχείρισης ποιότητας, συμπεριλαμβανομένων των διαγραμμάτων αιτίου-αποτελέσματος, top-down καθώς και Cross-Functional Process Flow diagrams για την αναδιοργάνωση των επιχειρηματικών διεργασιών και της συνεχούς βελτίωσης.

9. Χάρτης ροής τιμών

Είναι η απεικόνιση της ροή υλικού και πληροφοριών σε μια διεργασία λιτής παραγωγής χρησιμοποιώντας αντιστοιχίσεις ροής τιμών. Οι κατασκευαστικές εταιρείες δημιουργούν χάρτες ροής αξιών για να προσδιορίσουν πού υπάρχει σπατάλη στην παραγωγική διαδικασία και να προσδιορίσουν τους τρόπους εξάλειψης αυτής της σπατάλης.

Προσφέρει ορισμένα πλεονεκτήματα, όπως :

- Σχήματα διαγράμματος ροής έτοιμα που αναπαριστώνται σε μια σελίδα σχεδίου ή μια διαφάνεια.
- Συνδετικές γραμμές προς επικόλληση σε σχήματα διαγράμματος ροής, ώστε να μπορείτε να αναθεωρήσετε το διάγραμμα ροής, χωρίς να χαθούν οι συνδέσεις.
- Εύκολος τύπος στην επιλογή μεθόδου για την προσθήκη κειμένου σε σχήματα διαγράμματος ροής.
- Δυνατότητα αποθήκευσης των διαγραμμάτων ροής σε διάφορες μορφές (αρχεία γραφικών, ή ως ιστοσελίδα) **[15]**.

Τα σχήματα που χρησιμοποιήθηκαν στο Visio για την περιγραφή των διαδικασιών καθώς και η επεξήγησή τους παρατίθεται σε επόμενο Κεφάλαιο της παρούσας εργασίας (Κεφάλαιο 4^{ο}).

4. Ανάλυση Υφιστάμενων Διαδικασιών

4.1 Περιγραφή Μεθοδολογίας Καταγραφής Υφιστάμενων Διαδικασιών

Η καταγραφή των υφιστάμενων διαδικασιών ήταν απαραίτητη για την εύρεση των προβλημάτων τους. Για το λόγο αυτό καταγράφηκαν οι διαδικασίες που αφορούν τη καταχώρηση στο σύστημα της Διεύθυνσης των τιμολογίων, των εισερχομένων και των εξερχομένων.

Οι διαδικασίες συτές καταγράφηκαν από τον ίδιο τον γράφοντα ο οποίος εργάζεται στη συγκεκριμένη υπηρεσία.

Για την καταγραφή όσων παρατηρήθηκαν επιλέχθηκε η απεικόνιση των διαδικασιών να γίνει με τη χρήση διαγραμμάτων ροής λόγω της μικρής πολυπλοκότητας που εμφανίζουν καθώς και της ευκολίας με την οποία παραθέτουν τα δεδομένα. Η κύρια προσπάθεια αφορούσε στην παράθεση όλων των σημαντικών δεδομένων της κάθε διαδικασίας καθώς και να είναι όσο το δυνατόν πιο ευκολονόητες οι πληροφορίες αυτές.

4.2 Συμβολισμός Διαγραμμάτων Ροής

Τα χρησιμοποιούμενα σύμβολα στα Διαγράμματα Ροής στις επόμενες ενότητες παρατίθενται στο παρακάτω πίνακα καθώς και το η σημασία τους.

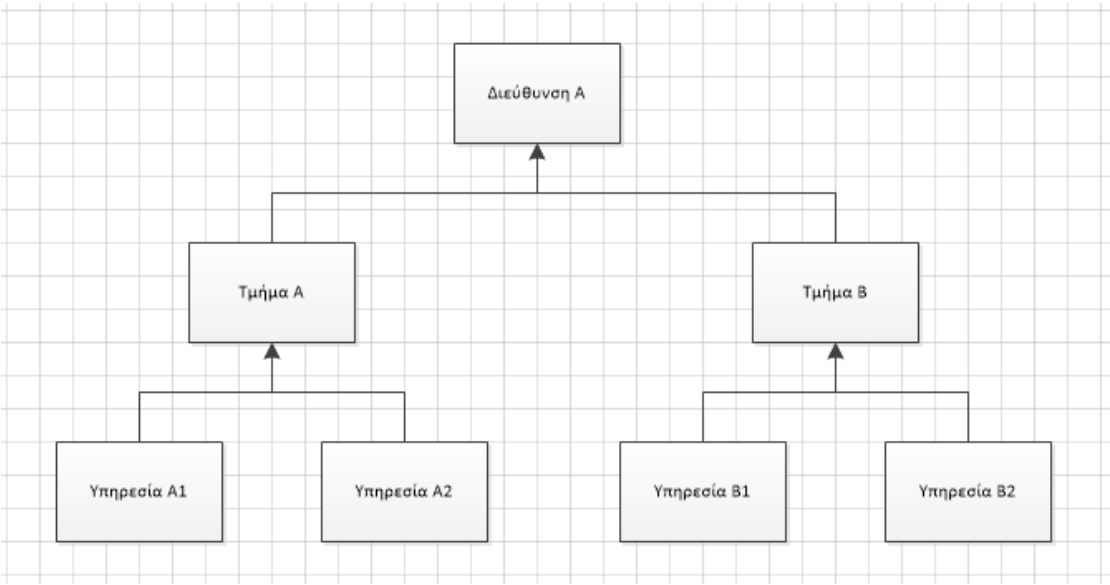
Πίνακας 4.1: Πίνακας Συμβόλων

Συμβολισμός	Ονομασία	Περιγραφή
	Έναρξη/ Τέλος	Έναρξη ή τέλος μιας διαδικασίας.
	Διαδικασία	Αναπαριστά μια διαδικασία.
	Αρχείο	Αναπαριστά αρχεία που χρησιμοποιούνται στα διάφορα βήματα της διαδικασίας.
	Ηλεκτρονικός τρόπος αποθήκευσης και αποστολής	Αναπαριστά το ηλεκτρονικό τρόπο αποθήκευσης και αποστολής που χρησιμοποιείται σε ένα βήμα της διαδικασίας.
	Υπεύθυνο Τμήμα	Αναπαριστά το Υπεύθυνο Τμήμα για ένα συγκεκριμένο βήμα της διαδικασίας.

Για την κατάστρωση των επόμενων Διαγραμμάτων έγιναν ορισμένες παραδοχές οι οποίες πρέπει να τονιστούν. Αναλυτικότερα αυτές είναι:

1. Η Διεύθυνση έχει αρκετά Τμήματα όπου το καθένα αποτελείται από Υπηρεσίες (δηλαδή περισσότερα από δύο Τμήματα και περισσότερες από δύο Υπηρεσίες το καθένα).
2. Οι Διευθύνσεις στο Τραπεζικό οργανισμό είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους.
3. Το κάθε Τμήμα έχει τις δικές του εταιρίες με τις οποίες συνεργάζεται και κατ' επέκταση τα δικά του τιμολόγια. Για απλούστευση των σχετικών διαγραμμάτων

θα θεωρηθεί ότι η Διεύθυνση αποτελείται από δύο Τμήματα το Τμήμα Α (και η Υπηρεσία που ανήκει στο Τμήμα αυτό) που λαμβάνει τα τιμολόγια και το Τμήμα Β του οποίου η Υπηρεσία τα διεκπαιρεώνει (θα θεωρηθεί ότι έχει μία μόνο Υπηρεσία).



Σχήμα 4.1: Οργανωτική Δομή του Τραπεζικού Οργανισμού

4.3 Διαδικασία καταχώρησης Τιμολογίων

Σκοπός:

Ο σκοπός της συγκεκριμένης διαδικασίας είναι αρχικά να καταχωρηθεί το εισερχόμενο τιμολόγιο με ένα μοναδικό αριθμό και μία μοναδική ημερομηνία (ημερομηνία καταχώρησης στο σύστημα της Διεύθυνσης). Πιο συγκεκριμένα το τιμολόγιο έχει έναν δικό του αριθμό τιμολογίου και μία ημερομηνία που δίνεται από την εταιρεία που το εκδίδει. Για να μπορέσει να γίνει η πληρωμή του (όπου γίνεται σε άλλη Διεύθυνση που είναι το Λογιστήριο) πρέπει να έχει ένα αριθμό από την Διεύθυνση και μία ημερομηνία που θα ορίζει μονοσήμαντα το τιμολόγιο. Με βάση αυτό το τιμολόγιο θα πληρωθεί.

Εμπλεκόμενα Συστήματα:

- Προσωπικός φάκελος αποθήκευσης εργαζομένου
- Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο-mail της Υπηρεσίας (εσωτερικό της Τράπεζας)

Εμπλεκόμενοι:

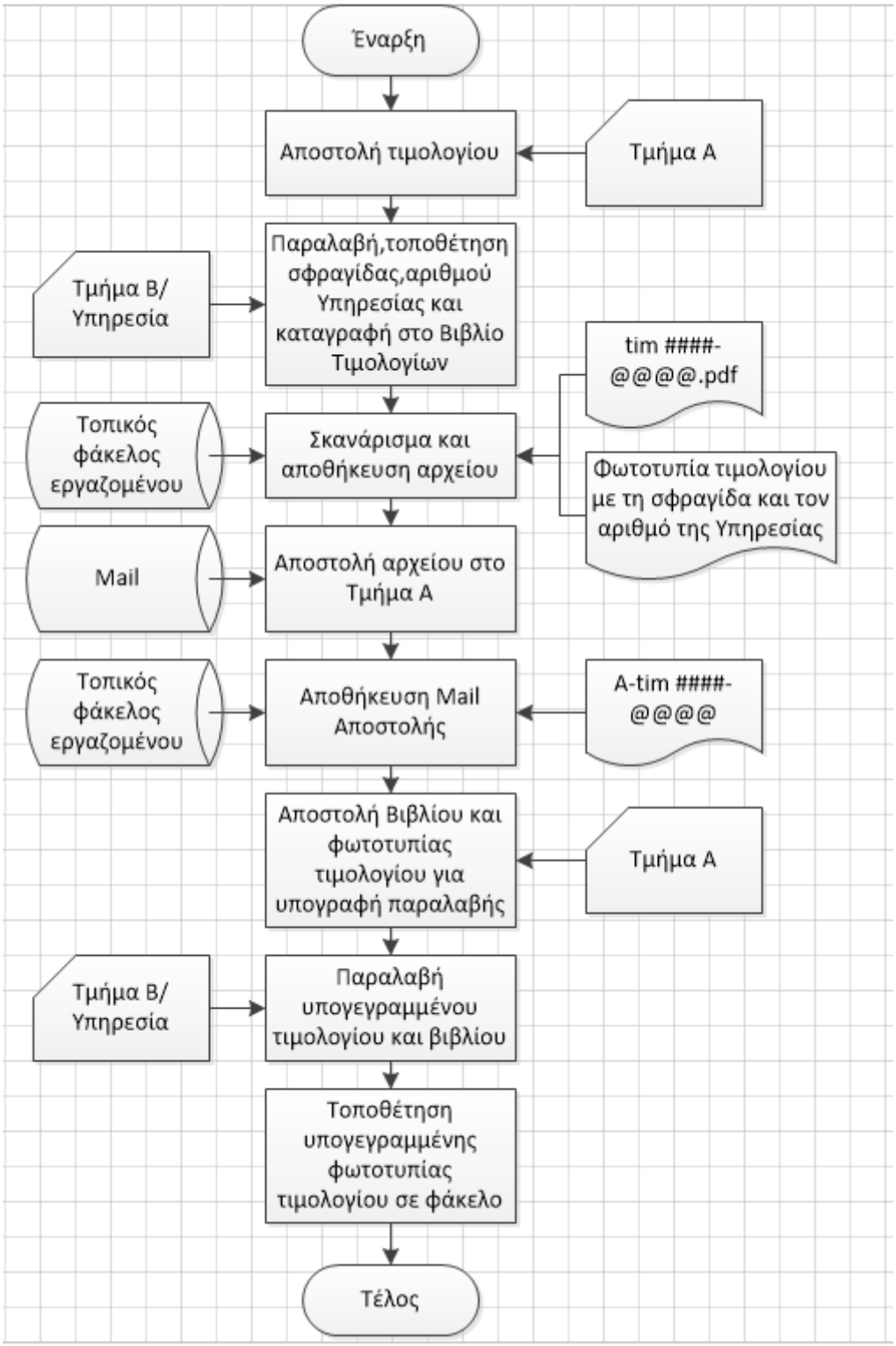
- Τμήμα Α
- Τμήμα Β
- Υπηρεσία (Τμήματος Β)

Περιγραφή της διαδικασίας:

Το τιμολόγιο έρχεται στην Υπηρεσία (του Τμήματος Β) από το Τμήμα Α σε έντυπη μορφή και πάνω του γράφεται σε ποιο τμήμα χρεώνεται (για συντομία θεωρούμε ότι λαμβάνουμε τιμολόγια μόνο από το Τμήμα Α). Τα στοιχεία του τιμολογίου καταγράφονται στο βιβλίο τιμολογίων (όπως ο αριθμός από την εταιρία έκδοσης καθώς και η ημερομηνία έκδοσης). Στη συνέχεια τοποθετείται σφραγίδα στην οποία αναγράφεται η ημερομηνία που καταχωρήθηκε στο βιβλίο τιμολογίων καθώς και ο αριθμός της Υπηρεσίας. Η σφραγίδα που χρησιμοποιείται αναγράφει μόνο την λέξη ημερομηνία και από κάτω τη λέξη αριθμός. Τα στοιχειά αυτά τα συμπληρώνει με το χέρι ο εργαζόμενος της Υπηρεσίας αφότου τοποθετηθεί η σφραγίδα στο έγγραφο.

Πρέπει ο αριθμός του τιμολογίου να αντιστοιχίζεται μόνο με ένα αριθμό της Υπηρεσίας για να αποφεύγονται οι διπλές εγγραφές (το τιμολόγιο πληρώνεται με βάση τον αριθμό της Υπηρεσίας και τον αριθμό που έχει το ίδιο το τιμολόγιο από την εταιρία). Το τιμολόγιο αυτό θα σκαναριστεί (για να υπάρχει και σε ηλεκτρονική μορφή), θα φωτοτυπηθεί μία φορά και θα αποσταλεί μέσω εσωτερικού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στο Τμήμα Α (δηλάδή στο προϊστάμενο τμήματος και τον αναπληρωτή προϊστάμενο τμήματος). Το ηλεκτρονικό αρχείο καθώς και το ηλεκτρονικό email αποστολής θα αποθηκευτούν τοπικά στον υπολογιστή εργασίας του εργαζομένου της Υπηρεσίας. Το πρωτότυπο, η φωτοτυπία θα αποσταλεί μαζί με το βιβλίο τιμολογίων στο τμήμα Α. Ο προϊστάμενος ή ο αναπληρωτής του τμήματος υπογράφει τη παραλαβή του πρωτοτύπου στο βιβλίο τιμολογίων και στη φωτοτυπία και μετά τα επιστρέφει πίσω στην Υπηρεσία. Τέλος η φωτοτυπία αποθηκεύεται σε ειδικό φάκελο που αφορά τα τιμολόγια.

Το διάγραμμα ροής στο οποίο συγκεντρώνονται οι παραπάνω πληροφορίες παρατίθεται στη συνέχεια.



Σχήμα 4.2: Διαδικασία καταχώρησης Τιμολογίων

4.4 Διαδικασία καταχώρησης Εισερχομένων

Σκοπός:

Ο σκοπός της συγκεκριμένης διαδικασίας είναι αρχικά να καταχωρηθεί το εισερχόμενο με ένα μοναδικό αριθμό και μία μοναδική ημερομηνία (ημερομηνία καταχώρησης στο σύστημα της Διεύθυνσης). Πιο συγκεκριμένα το εισερχόμενο έχει μία ημερομηνία που δίνεται από τον αποστολέα και ενδέχεται να έχει και έναν αριθμό. Επειδή μπορεί να είναι κάποια προσφορά η οποία να απαιτείται να πάρει αριθμό για να γίνει δεκτή και να εκκινήσει μία σύμβαση πρέπει να έχει ένα αριθμό από την Διεύθυνση και μία ημερομηνία που θα το ορίζει μονοσήμαντα . Με βάση αυτό το εισερχόμενο θα λάβει αριθμό και ημερομηνία.

Εμπλεκόμενα Συστήματα:

- Προσωπικός φάκελος αποθήκευσης εργαζομένου
- Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο-mail της Υπηρεσίας (εσωτερικό της Τράπεζας)

Εμπλεκόμενοι:

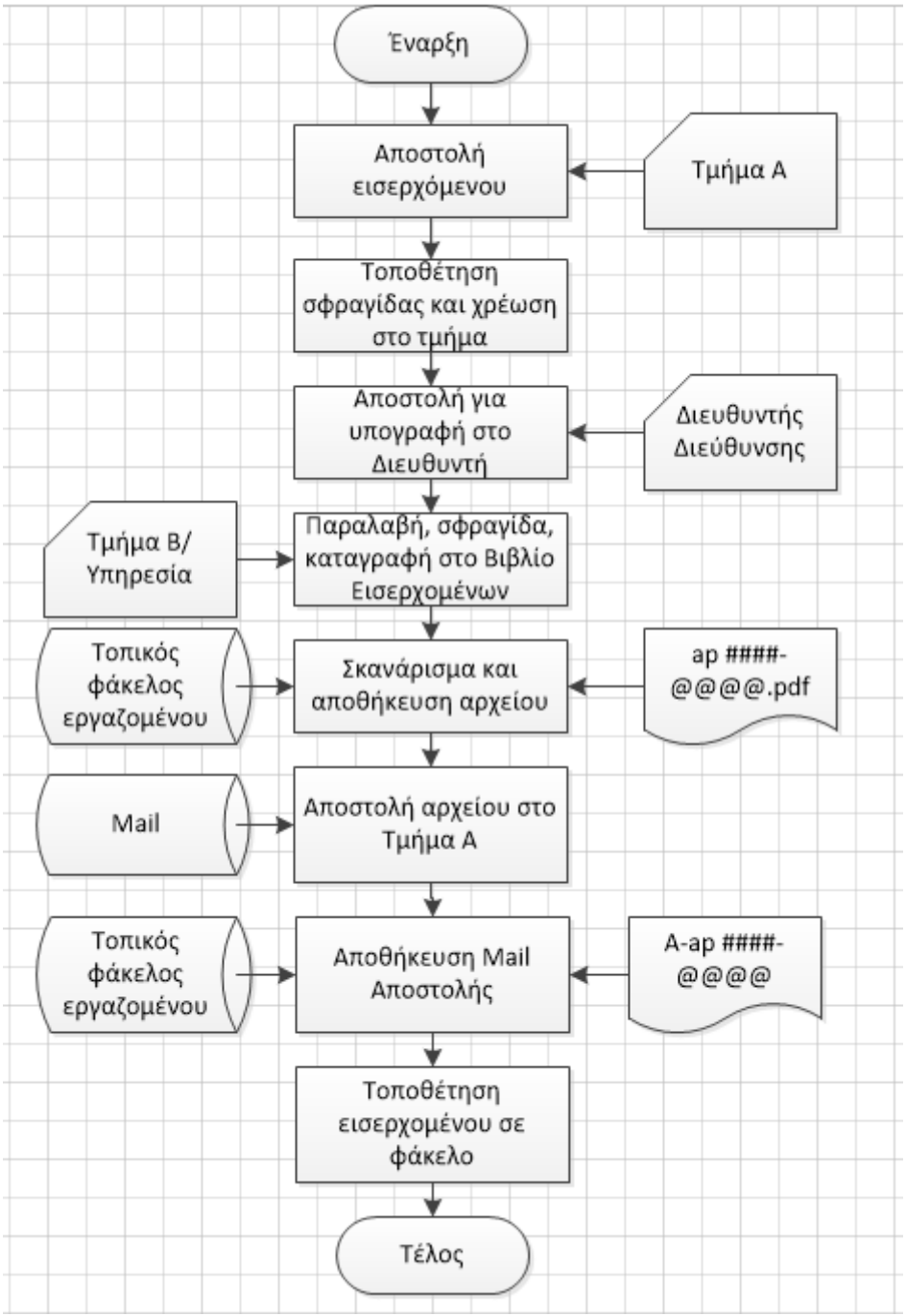
- Τμήμα Α
- Τμήμα Β
- Υπηρεσία (Τμήματος Β)
- Διευθυντής Διεύθυνσης

Περιγραφή της διαδικασίας:

Το εισερχόμενο έρχεται στην Υπηρεσία (του Τμήματος Β) από το Τμήμα Α σε έντυπη μορφή και πάνω του γράφεται σε ποιο τμήμα χρεώνεται. Στη συνέχεια τοποθετείται σφραγίδα η οποία αναφέρει τα τμήματα (για συντομία εδώ είναι δύο). Ο εργαζόμενος της Υπηρεσίας σημειώνει με κόκκινο στυλό μία γραμμή δίπλα στο τμήμα που χρεώνεται. Το έντυπο αυτό πάει για υπογραφή στο Διευθυντή της Διεύθυνσης ο οποίος υπογράφει με μονογραφή δίπλα στη κόκκινη γραμμή τη χρέωση και επιστρέφει πίσω στην Υπηρεσία. Τα στοιχεία του εισερχομένου καταγράφονται στο βιβλίο εισερχομένων. Στα αρχεία αυτά σε αντίθεση με τα τιμολόγια επειδή δεν

είναι έντυπα προς πληρωμή συχνά δεν αναγράφεται αριθμός αλλά μόνο ημερομηνία (συνήθως είναι προσφορές). Αριθμό έχουν τα έντυπα που έρχονται από τα υποκαταστήματα της επαρχίας. Στη συνέχεια τοποθετείται σφραγίδα στην οποία αναγράφεται η ημερομηνία που καταχωρήθηκε στο βιβλίο εισερχομένων καθώς και ο αριθμός της Υπηρεσίας. Η σφραγίδα που χρησιμοποιείται λειτουργεί μηχανικά δηλαδή σε κάθε πάτημα αναγράφει τη λέξη ημερομηνία καθώς και την ημερομηνία με αριθμό (το ρυθμίζει από πριν ο χρήστης) καθώς και τη λέξη αριθμός πρωτοκόλλου με τον αριθμό. Δηλαδή σε κάθε πάτημα της σφραγίδας πάει από τον αριθμό πχ 500 στον 501 με σταθερή όμως την ημερομηνία (την έχει ρυθμίσει από πριν ο εργαζόμενος). Πρέπει ο αριθμός του εισερχομένου να αντιστοιχίζεται μόνο με ένα αριθμό της Υπηρεσίας για να αποφεύγονται οι διπλές εγγραφές (η προσφορά γίνεται δεκτή με βάση τον αριθμό της Υπηρεσίας). Το εισερχόμενο αυτό θα σκαναριστεί (για να υπάρχει και σε ηλεκτρονική μορφή) και θα αποσταλεί μέσω εσωτερικού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στο τμήμα Α (δηλάδή στο προϊστάμενο τμήματος και τον αναπληρωτή προϊστάμενο τμήματος). Το ηλεκτρονικό αρχείο καθώς και το ηλεκτρονικό email αποστολής θα αποθηκευτούν τοπικά στον υπολογιστή εργασίας του εργαζομένου της Υπηρεσίας. Τέλος η φωτοτυπία αποθηκεύεται σε ειδικό φάκελο που αφορά τα εισερχόμενα.

Το διάγραμμα ροής στο οποίο συγκεντρώνονται οι παραπάνω πληροφορίες παρατίθεται στη συνέχεια.



Σχήμα 4.3: Διαδικασία καταχώρησης Εισερχομένων

4.5 Διαδικασία καταχώρησης Εξερχομένων

Σκοπός:

Ο σκοπός της συγκεκριμένης διαδικασίας είναι αρχικά να καταχωρηθεί το εξερχόμενο με ένα μοναδικό αριθμό και μία μοναδική ημερομηνία (ημερομηνία καταχώρησης στο σύστημα της Διεύθυνσης). Πιο συγκεκριμένα το εξερχόμενο πρέπει να έχει ένα αριθμό από την Διεύθυνση και μία ημερομηνία που θα το ορίζει μονοσήμαντα. Με βάση αυτό το εξερχόμενο θα καταχωρηθεί στο σύστημα της Διεύθυνσης και σε περίπτωση που είναι λογαριασμός για πληρωμή θα πληρωθεί με βάση αυτό.

Εμπλεκόμενα Συστήματα:

- Προσωπικός φάκελος αποθήκευσης εργαζομένου
- Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο-mail της Υπηρεσίας (εσωτερικό της Τράπεζας)

Εμπλεκόμενοι:

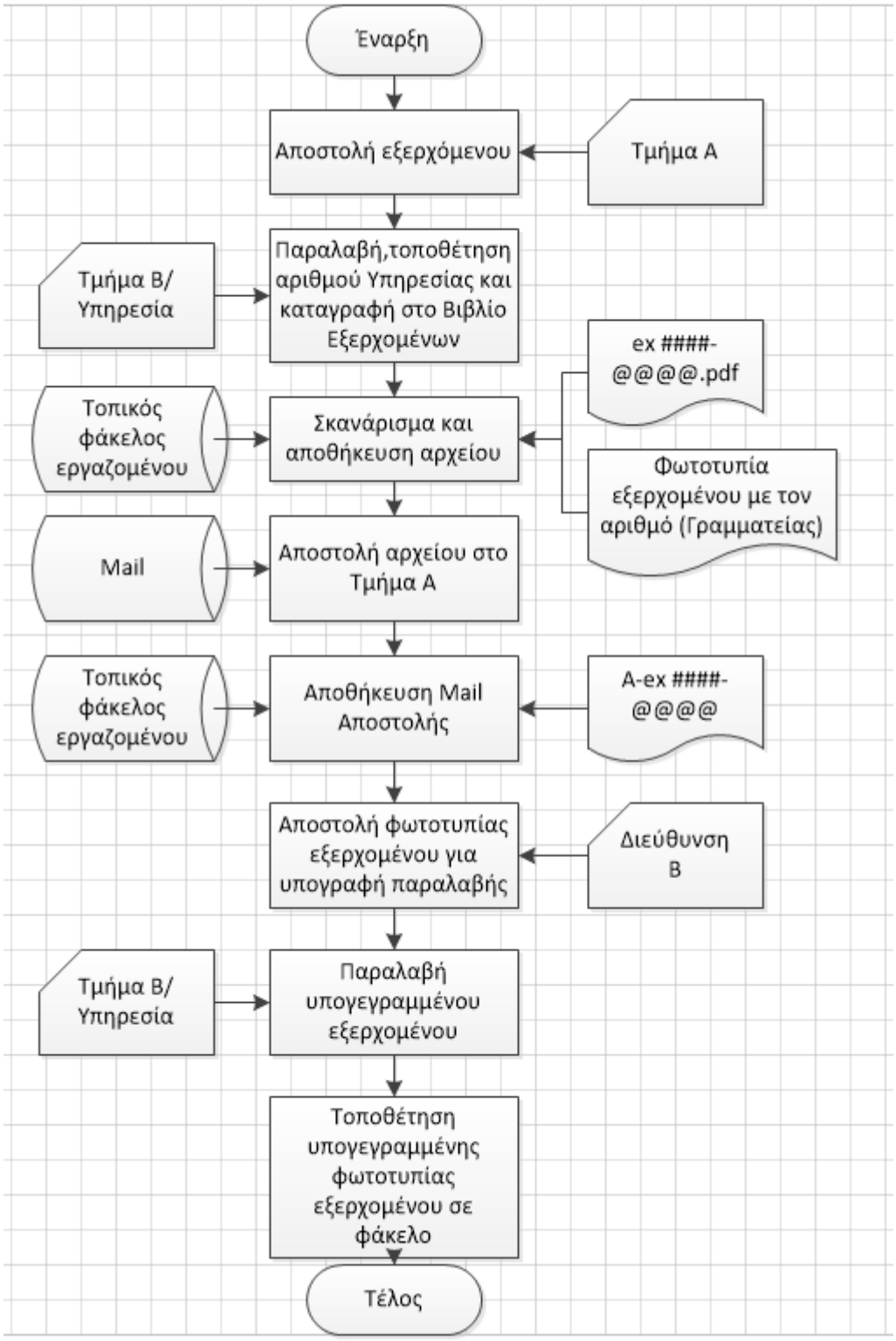
- Τμήμα Α
- Τμήμα Β
- Υπηρεσία (Τμήματος Β)
- Διεύθυνση Β

Περιγραφή της διαδικασίας:

Το εξερχόμενο έρχεται στην Υπηρεσία (του Τμήματος Β) από το Τμήμα Α σε έντυπη μορφή και αναγράγεται σε ποια Διεύθυνση πρέπει να αποσταλλεί (για συντομία θα θεωρήσουμε ότι πάει στη Διεύθυνση Β). Τα στοιχεία του εξερχομένου καταγράφονται στο βιβλίο εξερχομένων (όπως σε ποια Διεύθυνση πάει). Στη συνέχεια τοποθετείται η ημερομηνία που καταχωρήθηκε στο βιβλίο εξερχομένων καθώς και ο αριθμός της Υπηρεσίας. Τα στοιχειά αυτά τα συμπληρώνει με το χέρι ο εργαζόμενος της Υπηρεσίας. Πρέπει ο αριθμός του εξερχομένου να αντιστοιχίζεται μόνο με ένα αριθμό της Υπηρεσίας για να αποφεύγονται οι διπλές εγγραφές (το εξερχόμενο σε περίπτωση που είναι λογαριασμός πληρώνεται με βάση τον αριθμό της

Υπηρεσίας και τον αριθμό που έχει ο λογαριασμός από την εταιρία). Το εξερχόμενο αυτό θα σκαναριστεί (για να υπάρχει και σε ηλεκτρονική μορφή), θα φωτοτυπηθεί μία φορά και θα αποσταλεί μέσω εσωτερικού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στο Τμήμα Α (δηλάδή στο προϊστάμενο τμήματος και τον αναπληρωτή προϊστάμενο τμήματος). Το ηλεκτρονικό αρχείο καθώς και το ηλεκτρονικό email αποστολής θα αποθηκευτούν τοπικά στον υπολογιστή εργασίας του εργαζομένου της Υπηρεσίας. Το πρωτότυπο και η φωτοτυπία θα αποσταλεί στη Διεύθυνση Β. Ο προϊστάμενος ή ο αναπληρωτής του τμήματος υπογράφει τη παραλαβή του πρωτοτύπου στη φωτοτυπία και μετά επιστρέφει πίσω στην Υπηρεσία. Τέλος η φωτοτυπία αποθηκεύεται σε ειδικό φάκελο που αφορά τα εξερχόμενα.

Το διάγραμμα ροής στο οποίο συγκεντρώνονται οι παραπάνω πληροφορίες παρατίθεται στη συνέχεια.



Σχήμα 4.4: Διαδικασία καταχώρησης Εξερχομένων

5. Σύνοψη Υφιστάμενης Κατάστασης

5.1 Προβλήματα διαδικασίας καταχώρησης τιμολογίων

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν τα προβλήματα τα οποία εντοπίστηκαν κατά την διαδικασία καταχώρησης των τιμολογίων. Τα προβλήματα τα οποία παρατηρήθηκαν παρατίθενται παρακάτω:

1. Μερικές φορές τα τιμολόγια τα οποία στέλνονται για να πάρουν αριθμό πρωτοκόλου της Υπηρεσίας έχουν σταλεί σε παλαιότερες ημέρες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ένα τιμολόγιο να έχει δύο αριθμός πρωτοκόλλου της Υπηρεσίας οπότε σε συνεννόηση με το άλλο τμήμα ο ένας από τους δύο αριθμούς να αγνοείται. Συνήθως επιλέγεται να διατηρηθεί ο παλαιότερος. Επίσης αυτό μπορεί να γίνει διότι κάποια εταιρεία στέλνει αρχικά το τιμολόγιο με mail και στη συνέχεια σε χαρτί και λόγω φόρτου εργασίας του Τμήματος Α (αυτό που τα στέλνει) είτε λόγω απροσεξίας των εργαζομένων των δύο τμημάτων να πρωτοκολληθεί το τιμολόγιο δύο φορές. Δεν υπάρχει δηλαδή ένα σύστημα το οποίο τη στιγμή της καταχώρησης θα ενημερώνει το χρήστη για διπλή εγγραφή.
2. Τα τιμολόγια (ηλεκτρονικά αρχεία) παρότι στέλνονται με mail στους προϊσταμένους και στους αναπληρωτές του άλλου τμήματος με τον αριθμό πρωτοκόλλου της Υπηρεσίας υπάρχουν φορές που ‘χάνονται’ και ζητούν να τους επαναπροωθηθούν. Σε περίπτωση που είναι σχετικά πρόσφατα είναι εύκολο να ανεβρεθούν στο mail. Εάν όμως είναι παλαιότερα, επείδη λόγω χωρητικότητας το mail διαγράφει από ένα σημείο και μετά, τότε πρέπει ο εργαζόμενος της Υπηρεσίας να έχει κρατήσει σε δικό του φάκελο (στον ηλεκτρονικό υπολογιστή της θέσης εργασίας του) τα mail και τα αρχεία αυτά. Επίσης πρέπει να τα αποθηκεύει με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολο να βρίσκει αυτό που θα του ζητηθεί. Επομένως η διασφάλιση της ιστορικότητας και της εύρεσης παλαιότερων αρχείων επαφίεται στην εργατικότητα και την επιμέλεια του εκάστοτε εργαζομένου της Υπηρεσίας.
3. Τα τιμολόγια που έρχονται από τις εταιρείες έχουν μερικές φορές συνημμένα δελτία αποστολής. Επειδή οι εργαζόμενοι του άλλου τμήματος ενδέχεται να μην δουν ότι στέλνοντας δύο έντυπα τα οποία αποτελούν ένα τιμολόγιο με συνημμένο

ένα δελτίο αποστολής και σημειώσουν και στα δύο το τμήμα που θα χρεωθούν (εδώ για συντομία είναι ένα) μπορεί να λάβουν και τα δύο διαφορετικό αριθμό πρωτοκόλλου. Σ' αυτή τη περίπτωση πρέπει να διαγραφεί το δεύτερο και να ξανασκαναριστεί ως ένα τιμολόγιο που θα περιλαμβάνει και τα δύο έντυπα μαζί. Σε άλλη περίπτωση που στα δύο έντυπα σημειώσουν στο πρώτο μόνο το τμήμα έχει συμβεί να αποτελείται από δύο τιμολόγια που θα πρέπει το καθένα να πάρει διαφορετικό αριθμό. Επομένωνς πρέπει να δοθεί αριθμός πρωτοκόλλου και στο δεύτερο τιμολόγιο και να σκαναριστεί ξεχωριστά το καθένα από την αρχή.

4. Σε μερικές περιπτώσεις όπου το τμήμα το οποίο στέλνει τα τιμολόγια χάσει το πρωτότυπο τιμολόγιο πάνω στο οποίο έχει τοποθετηθεί η σφραγίδα με την ημερομηνία και τον αριθμό πρωτοκόλλου της Υπηρεσίας αρχίζει την αναζήτησή του. Συνήθως για να αποδειχθεί ότι δεν φέρει ευθύνη η Υπηρεσία (σε περίπτωση που έχει φύγει από την Υπηρεσία) γίνεται αναζήτηση στο ποιος υπέγραψε τη παραλαβή στο βιβλίο και στη φωτοτυπία. Επομένως πρέπει ο εργαζόμενος της Υπηρεσίας να ελέγχει το βιβλίο τιμολογίων καθώς και τη φωτοτυπία ότι έχει υπογραφεί από αυτόν που παραλαμβάνει όταν επιστρέφουν. Δεν υπάρχει δηλαδή ένα σύστημα το οποίο να διασφαλίζει και τους δύο ότι η παραλαβή όντως έγινε παρά μόνο ένα σύστημα το οποίο είναι πολύ δύσχρηστο και δυσκίνητο.

5.2 Προβλήματα διαδικασίας καταχώρησης εισερχομένων

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν τα προβλήματα τα οποία εντοπίστηκαν κατά την διαδικασία καταχώρησης των εισερχομένων. Τα προβλήματα τα οποία παρατηρήθηκαν παρατίθενται παρακάτω:

1. Μερικές φορές τα εισερχόμενα τα οποία στέλνονται για να πάρουν αριθμό πρωτοκόλου της Υπηρεσίας έχουν σταλεί σε παλαιότερες ημέρες ή πολλές φορές έχουν αποσταλλεί και από τον προϊστάμενο αλλά και από τον αναπληρωτή προϊστάμενο του τμήματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ένα εισερχόμενο να έχει δύο αριθμός πρωτοκόλλου της Υπηρεσίας οπότε σε συνεννόηση με το άλλο τμήμα ο ένας από τους δύο αριθμούς να αγνοείται. Δεν υπάρχει ένα σύστημα το οποίο τη στιγμή της καταχώρησης να ενημερώνει το χρήστη για διπλή εγγραφή.

2. Τα εισερχόμενα (ηλεκτρονικά αρχεία) παρότι στέλνονται με mail στους προϊσταμένους και στους αναπληρωτές του άλλου τμήματος με τον αριθμό πρωτοκόλλου της Υπηρεσίας υπάρχουν φορές που 'χάνονται' και ζητούν να τους επαναπροωθηθούν. Τα παλαιότερα λόγω του ότι το mail λόγω χωρητικότητας θα τα διαγράψει πρέπει ο εργαζόμενος στην Υπηρεσία να έχει τη προνοητικότητα να τα αποθηκεύει στο τοπικό υπολογιστή της εργασίας του. Παράλληλα πρέπει να αποθηκεύονται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολη η αναζήτησή τους. Τα νεότερα κατά πάσα πιθανότητα θα βρεθούν μέσω αναζήτησης στο mail της Υπηρεσίας. Επομένως η διασφάλιση της ιστορικότητας και της εύρεσης παλαιότερων αρχείων επαφίεται στην εργατικότητα και την επιμέλεια του εκάστοτε εργαζομένου της Υπηρεσίας.
3. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου έχει γίνει λάθος στη χρέωση από τον εργαζόμενο της Υπηρεσίας. Τότε σβήνεται χειροκίνητα η παλιά χρέωση και γίνεται η σωστή χρέωση (με διορθωτικό πάνω στο παλιό έντυπο και με σημείωση νέας γραμμής δίπλα στο σωστό τμήμα). Ο αριθμός διατηρείται ο ίδιος δηλαδή δε σβήνεται η σφραγίδα που αναγράφει την ημερομηνία και τον αριθμό πρωτοκόλλου της Υπηρεσίας. Το εισερχόμενο ξανασκανάρεται και αποστέλλεται στο προϊστάμενο και στους αναπληρωτές προϊσταμένους του σωστού τμήματος μέσω του εσωτερικού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου της Τράπεζας. Επιπλέον διορθώνεται η χρέωση και στο βιβλίο των εισερχομένων.

5.3 Προβλήματα διαδικασίας καταχώρησης εξερχομένων

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν τα εντοπισμένα προβλήματα της διαδικασίας καταχώρησης των εξερχομένων. Τα προβλήματα τα οποία παρατηρήθηκαν παρατίθενται παρακάτω:

1. Τα εξερχόμενα (ηλεκτρονικά αρχεία) παρότι στέλνονται με mail στους προϊσταμένους και στους αναπληρωτές του άλλου τμήματος με τον αριθμό πρωτοκόλλου της Υπηρεσίας υπάρχουν φορές που 'χάνονται' ή ακόμα και πρέπει να ελεγχθούν και ζητούν να τους επαναπροωθηθούν. Τα παλαιότερα αρχεία πρέπει να έχουν αποθηκευτεί ή να υπάρχουν κάπου αλλιώς γίνεται η αναζήτησή τους σε παλαιότερους φακέλους. Σε περίπτωση που είναι σχετικά πρόσφατα είναι

εύκολο να ανεβρεθούν στο mail. Ανάλογα με το πόσο επιμελής είναι ο εργαζόμενος στην Υπηρεσία λύνεται το πρόβλημα αυτό.

2. Όταν το εξερχόμενο αρχείο είναι κάποιος λογαριασμός υπάρχει πιθανότητα να λήξει. Στη περίπτωση αυτή το Λογιστήριο επιρρίπτει ευθύνες στο τμήμα και το ανάποδο. Για να λυθεί τοο πρόβλημα αυτό ζητάται από το τμήμα να του αποσταλλεί σκαναρισμένη η φωτοτυπία της παραλαβής πράγμα που σημαίνει επιπλέον φόρτο εργασίας.

5.4 Συνέπειες προβλημάτων διαδικασιών καταχώρησης τιμολογίων, εισερχομένων και εξερχομένων

Τα προβλήματα καταχώρησης των τιμολογίων, των εισερχομένων καθώς και των εξερχομένων παρουσιάστηκαν προηγουμένως. Στο υποκεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν οι συνέπειές τους. Πιο συγκεκριμένα:

1. Τα αρχεία ονοματίζονται με ένα συγκεκριμένο τρόπο ο οποίος αποτελεί προϊόν συνεννόησης μεταξύ των εργαζομένων της Υπηρεσίας. Σε περίπτωση που η τυποποίηση αυτή δεν διατηρηθεί ή όταν ένας ή όλοι οι εργαζόμενοι αλλάξουν θέση εργασίας (άλλη υπηρεσία ή τμήμα) τότε θα υπάρχει θέμα στο πως θα αποθηκεύονται τα αρχεία αυτά.
2. Τα αρχεία αποθηκεύονται τοπικά στο φάκελο που διατηρεί ο εκάστοτε εργαζόμενος. Επομένως η αποθήκευση επαφίεται στην τυπικότητα και την εργατικότητα του καθενός. Ο επόμενος εργαζόμενος που θα αναλάβει δεν θα μπορεί να έχει πρόσβαση στα αρχεία αυτά διότι ο κάθε εργαζόμενος χρεώνεται τον υπολογιστή του. Δηλαδή ο τωρινός εργαζόμενος της Υπηρεσίας αν και όταν πάρει μετάθεση θα πάρει μαζί του και τον υπολογιστή του. Άρα είναι μία διαδικασία που εξαρτάται από τη διάθεση και τις ικανότητες του κάθε εργαζομένου με συνέπεια να δημιουργείται πρόβλημα όταν έρχονται εργαζόμενοι που δεν είναι τυπικοί στη δουλεία τους.
3. Στις τρεις αυτές διαδικασίες απουσιάζει η δυνατότητα της διατήρησης αρχείου σε μεταγενέστερο χρόνο. Δεν υπάρχει δηλαδή μία βάση δεδομένων όπου εκεί θα καταχωρούνται και θα αποθηκεύονται τα αρχεία αυτά για να είναι εύκολο και στους επόμενους εργαζομένους να γνωρίζουν τι υπάρχει σε παλαιότερες

ημερομηνίες. Επομένως τα αρχεία αυτά υπάρχει πιθανότητα να χαθούν στο χρόνο και η Διεύθυνση να μην έχει την δυνατότητα να βρει τα αρχεία αυτά. Η αναζήτηση αρχείων όταν δεν υπάρχουν σε ηλεκτρονικό αρχείο γίνεται μέσω αναζήτησης των φωτοτυπιών σε παλαιότερους φακέλους. Αυτό είναι ένα πολύ σημαντικό μειονέκτημα το οποίο είναι επιζήμιο για την Υπηρεσία και την ομαλή λειτουργία της Διεύθυνσης.

4. Είναι διαδικασίες οι οποίες είναι αρκετά χρονοβόρες με την έννοια ότι απαιτούν κινήσεις (όπως το πώς θα αποθηκευτεί το αρχείο, οι φωτοτυπίες, η καταχώρηση των υπογεγγραμμένων φωτοτυπιών σε φάκελο κτλ) που αυξάνουν το φόρτο εργασίας χωρίς να εξασφαλίζουν τη διαδικασία. Πιο συγκεκριμένα, για παράδειγμα οι φωτοτυπίες στα τιμολόγια όπου υπογράφεται η παραλαβή, γίνονται για να διασφαλίζεται ο εργαζόμενος της Υπηρεσίας ότι παρέδωσε το πρωτότυπο ενώ η διαδικασία θα έπρεπε να είναι προσανατολισμένη στη σωστή καταχώρηση και στη διατήρηση του αρχείου. Η διαδικασία γίνεται για να φύγει η ευθύνη πάνω από τους ώμους του ενός εργαζομένου και να πάει στον άλλο. Επομένως εάν χαθεί πχ κάποιο τιμολόγιο δυσκολεύει η ανεύρεσή του και ο ένας επιρρίπτει ευθύνες στον άλλο (μέχρι να βρεθεί).
5. Τα έγγραφα έρχονται από το ένα τμήμα (κυρίως τα τιμολόγια), ακολουθείται μία διαδικασία και μετά επιστρέφουν πάλι στο αρχικό τμήμα. Μερικές φορές είτε λόγω φόρτου εργασίας στην Υπηρεσία είτε λόγω του ότι οι εργαζόμενοι στα άλλα τμήματα αργούν να τα φέρουν κάποια έγγραφα μένουν πίσω. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να πιέζουν την Υπηρεσία λέγοντας το ότι είναι επείγοντα έγγραφα τα οποία πρέπει να πάρουν οπωσδήποτε αριθμό σήμερα (κυρίως τα τιμολόγια) και να προσθέτουν και επιπλέον ψυχολογική πίεση.

6. Προτάσεις βελτίωσης διαδικασιών καταχώρησης

6.1 Προτάσεις βελτίωσης διαδιακασίας καταχώρησης τιμολογίων, εισερχομένων και εξερχομένων

Για τη βελτίωση διαδικασίας καταχώρησης εγγράφων είτε αφορά τιμολόγια είτε εισερχόμενα είτε εξερχόμενα η καλύτερη λύση είναι η δημιουργία μιας πλατφόρμας-βάσης δεδομένων διαμοιρασμού εισερχομένων εγγράφων/τιμολογίων και εξερχομένων εγγράφων με την εξής μορφή:

Στην αρχική οθόνη, να δίνει τις επιλογές:

1. Καταχώρηση εισερχομένων τιμολογιών
2. Καταχώρηση εισερχομένων εγγράφων
3. Καταχώρηση εξερχομένων εγγράφων

Α) Καταχώρηση εισερχομένων τιμολογιών

Σε αυτό το τμήμα της βάσης θα εισάγονται τα τιμολόγια προς διαμοιρασμό σε μορφή .pdf . Αυτό θα γίνεται ως εξής:

1. Σάρωση του τιμολογίου από το χρήστη με αποστολή στο email σε περίπτωση που αποστέλλεται σε έντυπη μορφή (αν είναι ηλεκτρονικό το τιμολόγιο αυτό το βήμα παραλείπεται).
2. Αποθήκευση του τιμολογίου στον τοπικό υπολογιστή.
3. Ανέβασμα του τιμολογίου στη βάση με drag and drop ή ανέβασμα του τιμολογίου στη βάση με επιλογή μέσω του προγράμματος (για παράδειγμα όπως γίνεται η αποστολή ενός συνημμένου στο email).

Στις δύο αυτές περιπτώσεις, καλό θα ήταν να δίνεται η δυνατότητα εισαγωγής περισσότερων του ενός τιμολογίων, για χάριν ευκολίας. Αυτά θα εμφανίζονται σε διαδοχικές θέσεις κάθετα και θα καταλαμβάνουν τους αντίστοιχους αριθμούς πρωτοκόλλου. Αυτή η καταχώρηση μπορεί να γίνεται απευθείας από το τμήμα το οποίο αφορά το τιμολόγιο αυτό δηλαδή από τον εκάστοτε εργαζόμενο ο οποίος είναι υπεύθυνος για αυτό.

Στην πλατφόρμα θα εμφανίζεται το έγγραφο και θα μπορεί ο χρήστης να δώσει σε αυτό τις εξής πληροφορίες:

- όνομα εκδότη
- αριθμό τιμολογίου
- ημερομηνία έκδοσης τιμολογίου
- περιγραφή
- αξία

Η σύνδεση της βάσης με πρόγραμμα το οποίο θα μπορεί να διαβάσει μέσω αυτόματης σάρωσης τον αριθμού τιμολογίου καθώς και την ημερομηνία έκδοσής του θα βοηθούσε στην αποφυγή λαθών καταχώρησης των στοιχείων αυτών από τους χρήστες.

4. Στην καταχώρηση στοιχείων, το πρόγραμμα δύναται να κάνει προτάσεις εύκολης συμπλήρωσης όπως στο Excel (πχ όταν στο όνομα εκδότη πατηθεί το πλήκτρο Α, να βγάζει επιλογές Αντωνίου, Αντωνιάδης, Αντωνόπουλος, κλπ). Ως χρήστη προορισμού θα υπάρχει η επιλογή διαμοιρασμού σε τμήμα καθώς και μεμονωμένους υπαλλήλους της Τράπεζας. Για χάριν ευκολίας, μπορεί το σύστημα να έχει συντομεύσεις ανά τμήμα, πχ αν στο τμήμα ΑΒ έχει τους υπαλλήλους Γ,Δ,Ε,Ζ, πατώντας τη συντόμευση «τμήμα ΑΒ», να τη στέλνει αυτόματα στους αντίστοιχους υπαλλήλους Γ,Δ,Ε,Ζ. Αυτές οι συντομεύσεις θα δίνονται από πριν από τον υπεύθυνο λειτουργίας του προγράμματος και μπορεί να είναι συνδεδεμένες με το οργανόγραμμα. Θα υπάρχει δυνατότητα χειροκίνητης ενημέρωσης των καταλόγων, σε περίπτωση μεταθέσεων, συνταξιοδοτήσεων, κλπ.
5. Προσθήκη ηλεκτρονικής σφραγίδας στο έγγραφο, όπου θα αναφέρεται ο αύξων αριθμός πρωτοκόλλου (σύνδεση με Α/Α καταχώρησης θέσης) και η ημερομηνία παραλαβής. Το σύστημα θα δίνει την επιλογή στο χρήστη για το σημείο τοποθέτησης της σφραγίδας, ούτως ώστε να μην συμπίπτει με κείμενο πάνω στο τιμολόγιο. Το πρόγραμμα θα δίνει αυτόματα την ημερομηνία καταχώρησης και αύξοντα αριθμό πρωτοκόλλου.
6. Το πρόγραμμα θα διαμοιράζει τα τιμολόγια στους επιλεγμένους χρήστες, οι οποίοι θα λαμβάνουν αφενός ειδοποίηση μέσα στο ίδιο το πρόγραμμα, αλλά και μέσω email. Όταν ανοιχτεί από τους χρήστες, θα φαίνεται ως παραληφθέν.

7. Μετά από αυτή τη διαδικασία, τα τιμολόγια θα φαίνονται στην καρτέλα «Επισκόπηση», όπου θα φαίνεται η κατάστασή τους (Παρελήφθη, Δεν παρελήφθη), στην οποία θα δίνεται και επιλογή για την αλλαγή χρέωσης, σε περίπτωση που έχει γίνει κάποιο σφάλμα στο διαμοιρασμό. Για την αλλαγή χρέωσης, προτείνεται να μπορούν να την εκτελέσουν αυτόνομα τα τμήματα, από τον προϊστάμενο, ή αναπληρωτή προϊστάμενο τμήματος.

Στη συνέχεια παρατίθονται επιπλέον χρήσεις των οποίων η ύπαρξη θα βελτίωνε εκ νέου τη λειτουργικότητα του συγκεκριμένου προγράμματος. Αρχικά:

- Προτείνεται να υπάρχει έλεγχος διπλής εγγραφής τιμολογίου, βάσει των αριθμητικών ψηφίων του αριθμού τιμολογίου και της ημερομηνίας έκδοσής του. Εάν βρεθεί διπλή εγγραφή, να εμφανίζεται σχετικό μήνυμα, που να αναφέρει τον αύξοντα αριθμό πρωτοκόλλου και την ημερομηνία καταχώρησης του τιμολογίου που αφορά.
- Το πρόγραμμα να προσφέρει τη δυνατότητα αντικατάστασης και διαγραφής τιμολογίου, καθώς συμβαίνει ορισμένες φορές να ζητείται κάτι σχετικό από τα τμήματα. Σε περίπτωση διαγραφής τιμολογίου, ο συγκεκριμένος Α/Α θα μένει κενός, ή θα καταχωρείται εκ νέου σε καινούργιο τιμολόγιο, υπό την προϋπόθεση ότι το καινούργιο τιμολόγιο καταχωρηθεί έως 15 ημέρες από την πρώτη καταχώρηση.
- Για τυπικούς λόγους, πρέπει οι αριθμοί πρωτοκόλλου να επανεκκινούν από τον αριθμό 1, κάθε 1η Ιανουαρίου.
- Κάθε φορά που εισαγάγεται στο σύστημα ένα τιμολόγιο, πρέπει να δεσμεύεται σε πραγματικό χρόνο ο συγκεκριμένος αριθμός πρωτοκόλλου. Αυτό εξυπηρετεί το σκοπό του να μπορούν να «περνάνε» και τα τμήματα τιμολόγια, αποφεύγοντας προβλήματα διπλής εγγραφής.
- Θα γίνεται αυτόματος διαμοιρασμός στο σχετικό τμήμα, όπου θα δίνεται η δυνατότητα σε κάθε μεμονωμένο υπάλληλο του τμήματος, να έχει πρόσβαση σε όλα τα τιμολόγια του τμήματος, διευκολύνοντας τον προϊστάμενο, ο οποίος δε χρειάζεται να κάνει ηλεκτρονικό διαμοιρασμό.
- Θα δίνεται στην καρτέλα «Επισκόπηση», η επιλογή αναζήτησης τιμολογίου βάσει Αριθμού Πρωτοκόλλου, Εκδότη, Αριθμού Τιμολογίου, Ημερομηνίας, Κόστους

και Τμήματος Χρέωσης. Θα μπορούν οι προϊστάμενοι τμημάτων να έχουν πρόσβαση και σε τιμολόγια άλλων τμημάτων, ώστε σε περίπτωση λάθος χρέωσης να υπάρχει συνεννόηση για διόρθωση.

- Σε κάθε στάδιο της διαδικασίας, θα φαίνεται στο σύστημα ποιος χρήστης έκανε ποια ενέργεια και πότε (traceability).

Β) Καταχώρηση εισερχομένων εγγράφων

Σε αυτό το τμήμα της βάσης θα εισάγονται τα εισερχόμενα προτιμολογίου ς διαμοιρασμό σε μορφή .pdf . Αυτό θα γίνεται ως εξής:

1. Σάρωση του εισερχομένου από το χρήστη με αποστολή στο email σε περίπτωση που αποστέλλεται σε έντυπη μορφή (αν είναι ηλεκτρονικό το εισερχόμενο αυτό το βήμα παραλείπεται).
2. Αποθήκευση του εισερχομένου στον τοπικό υπολογιστή.
3. Ανέβασμα του εισερχομένου στη βάση με drag and drop ή ανέβασμα του εισερχομένου στη βάση με επιλογή μέσω του προγράμματος (για παράδειγμα όπως γίνεται η αποστολή ενός συνημμένου στο email).

Θα δίνεται η επιλογή στο χρήστη να ανεβάζει περισσότερα του ενός εισερχόμενα και θα καταλαμβάνουν διαδοχικούς αριθμούς. Τη διαδικασία αυτή θα μπορεί να τη κάνει μεμονωμένα ο κάθε χρήστης δηλαδή ο κάθε εργαζόμενος του τμήματος που χρεώνεται το συγκεκριμένο έγγραφο (του έχει αποσταλλέι από μία εταιρία για παράδειγμα αν είναι προσφορά). Αυτή η καταχώρηση μπορεί να γίνεται απευθείας από το τμήμα το οποίο αφορά το εισερχόμενο αυτό δηλαδή από τον εκάστοτε εργαζόμενο ο οποίος είναι υπεύθυνος για αυτό.

Στην πλατφόρμα θα εμφανίζεται το έγγραφο και θα μπορεί ο χρήστης να δώσει σε αυτό:

- όνομα εκδότη
- ημερομηνία έκδοσης εισερχομένου
- αριθμό πρωτοκόλλου από τον εκδότη
- περιγραφή

4. Ο χρήστης που το «ανεβάζει» θα επιλέγει σε ποια τμήματα και χρήστες θα διαμοιραστεί. Σε αυτό το στάδιο, το έγγραφο θα πηγαίνει στον Διευθυντή, που θα υπογράφει ηλεκτρονικά τη χρέωση. Δίνεται η δυνατότητα, ο Διευθυντής να αλλάξει τη χρέωση κατά το δοκούν.
5. Σε αυτό το σημείο, το έγγραφο θα επιστρέφει στο χρήστη ο οποίος θα τοποθετεί την ηλεκτρονική σφραγίδα, στην οποία θα αναγράφονται ο Αριθμός πρωτοκόλλου εισερχομένου και η Ημερομηνία πρωτοκόλλησης.
6. Το πρόγραμμα θα διαμοιράζει τα εισερχόμενα στους επιλεγμένους χρήστες, οι οποίοι θα λαμβάνουν αφενός ειδοποίηση μέσα στο ίδιο το πρόγραμμα, αλλά και μέσω email. Όταν ανοιχτεί από τους χρήστες, θα φαίνεται ως παραληφθέν.
7. Μετά από αυτή τη διαδικασία, τα εισερχόμενα θα φαίνονται στην καρτέλα «Επισκόπηση», όπου θα φαίνεται η κατάστασή τους (Παρελήφθη, Δεν παρελήφθη), στην οποία θα δίνεται και επιλογή για αίτημα αλλαγή χρέωσης, σε περίπτωση που έχει γίνει κάποιο σφάλμα στο διαμοιρασμό. Σε περίπτωση αιτήματος αλλαγής χρέωσης, στέλνεται πάλι στον Διευθυντή για ηλεκτρονική υπογραφή.
8. Το σύστημα πρέπει να δίνει την επιλογή στο χρήστη για το σημείο τοποθέτησης της σφραγίδας, ούτως ώστε να μην συμπίπτει με κείμενο πάνω στο εισερχόμενο.

Οι παρατηρήσεις που παρατίθονται παρακάτω αφορούν επιπλέον χαρακτηριστικά τα οποία θα κάνουν το προτεινόμενο πρόγραμμα πιο εύχρηστο και θα καλύπτει ανάγκες που έχουν παρατηρηθεί.

- Το πρόγραμμα θα δίνει αυτόματα την ημερομηνία καταχώρησης και αύξοντα αριθμό πρωτοκόλλου.
- Στην καταχώρηση στοιχείων, το πρόγραμμα θα μπορεί να κάνει προτάσεις εύκολης συμπλήρωσης όπως στο Excel (πχ όταν στο όνομα εκδότη πατηθεί το πλήκτρο Α, να βγάζει επιλογές Αντωνίου, Αντωνιάδης, Αντωνόπουλος, κλπ).
- Θα γίνεται αυτόματος διαμοιρασμός στο σχετικό τμήμα, όπου θα δίνεται η δυνατότητα σε κάθε μεμονωμένο υπάλληλο του τμήματος, να έχει πρόσβαση σε όλα τα εισερχόμενα του τμήματος, διευκολύνοντας τον προϊστάμενο, ο οποίος δε χρειάζεται να κάνει ηλεκτρονικό διαμοιρασμό.

- Το πρόγραμμα πρέπει να δίνει τη δυνατότητα αντικατάστασης και διαγραφής εισερχομένου, καθώς συμβαίνει ορισμένες φορές να ζητείται κάτι σχετικό από τα τμήματα. Σε περίπτωση διαγραφής εισερχομένου, ο συγκεκριμένος Α/Α θα μένει κενός, ή θα καταχωρείται εκ νέου σε καινούργιο εισερχόμενο, υπό την προϋπόθεση ότι το καινούργιο εισερχόμενο καταχωρηθεί έως 15 ημέρες από την πρώτη καταχώρηση.
- Για τυπικούς λόγους, πρέπει οι αριθμοί πρωτοκόλλου να επανεκκινούν από τον αριθμό 1, κάθε 1η Ιανουαρίου.
- Κάθε φορά που εισαγάγεται στο σύστημα ένα εισερχόμενο, πρέπει να δεσμεύεται σε πραγματικό χρόνο ο συγκεκριμένος αριθμός πρωτοκόλλου. Αυτό εξυπηρετεί το σκοπό του να μπορούν να «περνάνε» ταυτόχρονα Διευθυντής και προϊστάμενοι ή αναπληρωτές τμήματος ή ακόμη και απλοί εργαζόμενοι στο τμήμα εισερχόμενα, αποφεύγοντας το ρίσκο διπλής εγγραφής.
- Σε κάθε στάδιο της διαδικασίας, θα φαίνεται στο σύστημα ποιος χρήστης έκανε ποια ενέργεια και πότε (traceability).
- Σε περίπτωση που κάποιο εισερχόμενο έχει ίδιο αριθμό με κάποιο άλλο ή ίδια ημερομηνία να ειδοποιείται ο χρήστης ώστε να αποφεύγεται η διπλή εγγραφή. Για παράδειγμα μπορεί ο προϊστάμενος και ο αναπληρωτής προϊστάμενος τμήματος εν αγνοία τους να ανεβάσουν το ίδιο εισερχόμενο με κάποια χρονική διαφορά. Το σύστημα να τους ειδοποιεί για να αποφεύγεται η διπλή εγγραφή.

Γ) Καταχώρηση εξερχομένων εγγράφων

Σε αυτό το τμήμα της βάσης θα εισάγονται τα εξερχόμενα προς διαμοιρασμό σε μορφή .pdf . Αυτό θα γίνεται ως εξής:

1. Σάρωση του εξερχομένου από το χρήστη με αποστολή στο email σε περίπτωση που αφορά εξερχόμενο σε έντυπη μορφή. Σε περίπτωση που αφορά κάποια φόρμα για διάφορες άλλες περιπτώσεις (πχ υπηρεσιακό ταξίδι, δάνειο κτλ) το βήμα αυτό παραλείπεται.
2. Αποθήκευση του εξερχομένου στον τοπικό υπολογιστή.
3. Ανέβασμα του εξερχομένου στη βάση με drag and drop ή με ανέβασμα του εξερχομένου στη βάση με επιλογή μέσω του προγράμματος. Στα εξερχόμενα επειδή υπάρχουν έγγραφα που απαιτούν την δημιουργία ενός

επιπλέον εγγράφου (διαβιβαστικό πχ σε μορφή word) πρέπει να δίνεται η δυνατότητα εισαγωγής σε ένα αριθμό εξερχομένου περισσότερων του ενός αρχεία (πχ το διαβιβαστικό και ο λογαριασμός που πρέπει να πληρωθεί).

Αυτή η καταχώρηση μπορεί να γίνεται απευθείας από το τμήμα το οποίο αφορά το εξερχόμενο αυτό δηλαδή από τον εκάστοτε εργαζόμενο ο οποίος είναι υπεύθυνος για αυτό.

Στην πλατφόρμα θα εμφανίζεται το εξερχόμενο έγγραφο και θα μπορεί ο χρήστης να δώσει σε αυτό:

- είδος εξερχομένου (πχ λογαριασμός, υπηρεσιακό ταξίδι κτλ).
- όνομα εκδότη
- Διεύθυνση Αποστολής
- ημερομηνία έκδοσης εξερχομένου
- περιγραφή
- χρηματική Αξία (προαιρετικό)

4. Προσθήκη δυνατότητας ηλεκτρονικής υπογραφής στο έγγραφο, όπου απαιτείται (για παράδειγμα ένας λογαριασμός για να πληρωθεί απαιτεί υπογραφή και από διευθυντή αλλά και από προϊστάμενο). Επίσης θα δίνεται η δυνατότητα να τοποθετείται σφραγίδα με τον αύξοντα αριθμό πρωτοκόλλου (σύνδεση με Α/Α καταχώρησης θέσης) και η ημερομηνία καταχώρησης στο σύστημα. Παράλληλα το σύστημα θα δίνει την επιλογή στο χρήστη για το σημείο τοποθέτησης της σφραγίδας, ούτως ώστε να μην συμπίπτει με κείμενο ή κάποιο σημαντικό σημείο του εγγράφου.
5. Το πρόγραμμα θα διαμοιράζει τα εξερχόμενα στους επιλεγμένους χρήστες (όπως τμήματα της Διεύθυνσης ή ακόμη και άλλες Διευθύνσεις) οι οποίοι θα λαμβάνουν αφενός ειδοποίηση μέσα στο ίδιο το πρόγραμμα, αλλά και μέσω email. Όταν ανοιχτεί από τους χρήστες, θα φαίνεται ως παραληφθέν.
6. Θα δίνεται στην καρτέλα «Επισκόπηση», η επιλογή αναζήτησης εξερχομένου βάσει Αριθμού Πρωτοκόλλου, Εκδότη, Ημερομηνίας, Κόστους (αν αποτελεί λογαριασμό) και Τμήματος Χρέωσης.
7. Σε κάθε στάδιο της διαδικασίας, θα φαίνεται στο σύστημα ποιος χρήστης έκανε ποια ενέργεια και πότε (traceability).

Παράλληλα με τις προαναφερθείσες λειτουργίες το πρόγραμμα θα πρέπει να έχει και τις επιπλέον λειτουργίες οι οποίες θα βοηθήσουν να γίνει πιο φιλικό προς το χρήστη. Αναλυτικότερα:

- Το πρόγραμμα θα δίνει αυτόματα την ημερομηνία καταχώρησης και αύξοντα αριθμό πρωτοκόλλου.
- Στην καταχώρηση στοιχείων, το πρόγραμμα δύναται να κάνει προτάσεις εύκολης συμπλήρωσης όπως στο Excel (πχ όταν στο όνομα εκδότη πατηθεί το πλήκτρο Α, να βγάζει επιλογές Αντωνίου, Αντωνιάδης, Αντωνόπουλος, κλπ)
- Συμπλήρωση χρήστη προορισμού, δηλαδή δυνατότητα επιλογής διαμοιρασμού σε τμήμα, (υπο)διευθυντή καθώς και Διεύθυνσης και μεμονωμένους υπαλλήλους της Τράπεζας. Για χάριν ευκολίας, μπορεί το σύστημα να έχει συντομεύσεις ανά τμήμα, πχ αν στο τμήμα ΑΒ έχει τους υπαλλήλους Γ,Δ,Ε,Ζ, πατώντας τη συντόμευση «τμήμα ΑΒ», να τη στέλνει αυτόματα στους αντίστοιχους υπαλλήλους Γ,Δ,Ε,Ζ. Αυτές οι συντομεύσεις θα δίνονται από πριν από τον υπεύθυνο λειτουργίας του προγράμματος και μπορεί να είναι συνδεδεμένες με το οργανόγραμμα. Θα υπάρχει δυνατότητα χειροκίνητης ενημέρωσης των καταλόγων, σε περίπτωση μεταθέσεων, συνταξιοδοτήσεων, κλπ.
- Για τυπικούς λόγους, πρέπει οι αριθμοί πρωτοκόλλου να επανεκκινούν από τον αριθμό 1, κάθε 1η Ιανουαρίου.
- Θα γίνεται αυτόματος διαμοιρασμός στο σχετικό τμήμα, όπου θα δίνεται η δυνατότητα σε κάθε μεμονωμένο υπάλληλο του τμήματος, να έχει πρόσβαση σε όλα τα εξερχόμενα του τμήματος, διευκολύνοντας τον προϊστάμενο, ο οποίος δε χρειάζεται να κάνει ηλεκτρονικό διαμοιρασμό.

6.2 Οφέλη εφαρμογής προγράμματος πλατφόρμας-βάσης δεδομένων

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα προσδιοριστούν τα οφέλη από την δημιουργία αυτής της πλατφόρμας-βάσης δεδομένων, η οποία λαμβάνει υπ' όψιν τη διαφορετικότητα στη χρήση του κάθε εγγράφου (τιμολόγιο-εισερχόμενο-εξερχόμενο), στη λειτουργία της Υπηρεσίας στο μέλλον. Αναλυτικότερα:

- Τα αρχεία θα λαμβάνουν ένα συγκεκριμένο όνομα το οποίο θα περιέχει τον αριθμό καθώς και την εταιρία μέσω της βάσης αυτής. Επομένως παύει να εξαρτάται η λειτουργία και κυρίως η αποτελεσματικότητα όσν αφορά την αποθήκευση και την αναζήτηση του αρχείου από τον κάθε εργαζόμενο. Αυτό εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία καθώς και τη συνέχεια της Υπηρεσίας αφού το κάθε αρχείο θα υπάρχει σε βάση. Έτσι οι νέοι εργαζόμενοι οι οποίοι θα έρχονται δε θα χρειάζονται να ψάχνουν αρχεία σε φακέλους αλλά να κάνουν μία απλή αναζήτηση στη βάση. Επιπρόσθετα λύνεται και το θέμα της μετάθεσης των υπαλλήλων οι οποίοι παίρνοντας τον υπολογιστή τους μαζί στην μετάθεσή τους παίρνουν μαζί και τα αρχεία αυτά. Εξασφαλίζεται η ιστορικότητα των αρχείων αυτών στο σύνολο της Διεύθυνσης.
- Σε περίπτωση που η διαδικασία αυτή γίνεται στο πλαίσιο των τμημάτων (δηλαδή το κάθε τμήμα καταχωρεί μόνο του τα αρχεία του στο σύστημα) θα βοηθήσει και παράλληλα θα απορροφήσει ένα μεγάλο όγκο δουλειάς από την Υπηρεσία. Αυτό αποτελεί παράλληλα ένα μεγάλο πρόβλημα των άλλων τμημάτων σε περιπτώσεις που υπάρχει για διαφόρους λόγους καθυστέρηση στην Υπηρεσία. Πιο συγκεκριμένα υπάρχουν περίοδοι όπου ο όγκος είναι πολύ μεγάλος και περίοδοι με λιγότερο. Επειδή αυτά αποτελούν ένα από τα κομμάτια με τα οποία είναι επιφορτισμένη η Υπηρεσία ενδέχεται να υπάρχουν καθυστερήσεις (σε συνδυασμό ίσως και με άδειες στις οποίες πρέπει να βγει το προσωπικό). Αυτό δημιουργεί προβλήματα, εντάσεις και συγκρούσεις μεταξύ των εργαζομένων. Μεταβιβάζοντας την δυνατότητα καταχώρησης των αρχείων αυτών στους άμεσα εμπλεκομένους αποφορτίζεται η Υπηρεσία και μεταβιβάζεται η ευθύνη της έγκαιρης καταχώρησης στον άμεσα ενδιαφερόμενο.
- Μερικές φορές τυχαίνει κάποια τιμολόγια ή εισερχόμενα να έχουν πρωτοκολληθεί δύο φορές και να έχουν πάρει δύο αριθμούς. Με τη βάση αυτή θα ελαχιστοποιηθούν , αν όχι εξαλειφθούν, οι διπλοί αριθμοί. Λόγω του ότι θα ειδοποιείται ο εργαζόμενος για το ποιο αρχείο έχει τον ίδιο αριθμό με αποτέλεσμα να τον αποτρέπει να κατχωρήσει ξανά το ίδιο αρχείο.
- Είναι διαδικασίες οι οποίες σπαταλούν άσκοπα πολύ χρόνο για να υλοποιηθούν. Είναι διαδικασίες οι οποίες είναι ως επί το πλείστον έγχαρτες. Αυτό γίνεται λόγω έλλειψης ηλεκτρονικής καταχώρησης των αρχείων αυτών. Για παράδειγμα πολλές

φορές τυπώνει ο εργαζόμενος το τιμολόγιο ή το εισερχόμενο για να πάρει αριθμό και πρέπει να μπει η σφραγίδα , να σκαναριστεί (για να υπάρχει σε ηλεκτρονικό αρχείο) και να αποσταλλεί. Είναι δηλαδή μία πολλή μεγάλη σπατάλη χρόνου η οποία δεν προσφέρει ανάλογα στη διαδικασία και την εύρυθμη λειτουργία της Διεύθυνσης. Με το σύστημα αυτό μειώνεται και η χαρτούρα σε μεγάλο βαθμό και βοηθάται πολύ η ύπαρξη αρχείου της Διεύθυνσης με πολύ σταθερό και σύγχρονο τρόπο.

- Η αναζήτηση αρχείων γίνεται ευκολότερη και πιο σταθερή. Η εύρεση ενός τιμολογίου (υπάρχει και αν ναι ποιον αριθμό έχει) γίνεται πολύ απλή με μια αναζήτηση απλή ή σύνθετη. Είναι κάτι το οποίο προστίθεται στις εργασίες που κάνει ένας εργαζόμενος της Υπηρεσίας καλύπτοντας ουσιαστικά ελλείψης του συτήματος, λάθη άλλων όπως για παράδειγμα των προϊσταμένων οι οποίοι χάνουν τα mail που τους έχουν αποσταλλεί ή για ευκολία παίρνουν τηλέφωνο την Υπηρεσία για να μάθουν. Θα μειωθεί παράλληλα και ο ψυχολογικός φόρτος που προστίθεται στον εργαζόμενο της Υπηρεσίας όπως και οι πιθανότητες να κάνει λάθος σε κάποια άλλη εργασία που κάνει διότι αναγκάζεται να τη διακόψει για να ψάξει το συγκεκριμένο αρχείο.

7. Συμπεράσματα-Προτάσεις

7.1 Συμπεράσματα

Στη Διεύθυνση του Τραπεζικού Οργανισμού έρχονται πολλά εισερχόμενα έγγραφα και προωθούνται αρκετά εξερχόμενα έγγραφα σε άλλες Διευθύνσεις. Τα έγγραφα πρέπει να πάρουν αριθμό ο οποίος θα βοηθήσει στη καταγραφή και την αποθήκευσή τους καθώς και στην ιχνηλασιμότητά τους εντός της Διεύθυνσης. Τα έγγραφα αυτά που έρχονται στην Υπηρεσία είναι απαραίτητο να μπορούν να καταγραφούν έχοντας μοναδικό αριθμό (για να αποφευχθούν οι διπλές εγγραφές) αλλά και να μπορούν ανά πάσα στιγμή να βρεθούν.

Οι διαδικασίες που ακολουθούνται στα τιμολόγια, στα εισερχόμενα και στα εξερχόμενα έγγραφα είναι αρκετά χρονοβόρες και απαιτούν αρκετό χρόνο να διεκπαιρεωθούν όπως και σχολαστικότητα από το προσωπικό της Υπηρεσίας. Όμως είναι διαδικασίες οι οποίες δεν εξασφαλίζουν την αποθήκευση και την ιχνηλασιμότητα των εγγράφων αυτών λόγω του ότι είναι προσανατολισμένες στην αποθήκευση των εγγράφων σε έντυπη μορφή.

Τα έγγραφα αυτά θεωρείται ότι αποθηκεύτηκαν και ότι μπορούν να βρεθούν με ευκολία με το να είναι τυπωμένα και συγκεντρωμένα σε φακέλους. Είναι διαδικασίες οι οποίες αφορούν οργάνωση και έλεγχο παλαιότερων ετών όπου δεν υπήρχε χρήση υπολογιστών. Με την πάροδο των ετών και την εισαγωγή των υπολογιστών στη ζωή της Διεύθυνσης έγινε προσπάθεια να υπάρξει και ηλεκτρονική καταγραφή των αρχείων αυτών με τη λογική του σκαναρίσματός των αρχείων και της αποθήκευσής τους τοπικά στους υπολογιστές των εκάστοτε εργαζομένων της Υπηρεσίας.

Αυτό έγινε ώστε να μπορέσει η Διεύθυνση να ακολουθήσει την τεχνολογική πρόοδο και να μπορέσει να οργανωθεί καλύτερα. Για να γίνει η μετάβαση όμως πρέπει να μπορούν να την ακολουθήσουν και τα μέλη της και παράλληλα και να βρεθούν τα συστήματα αυτά τα οποία θα ανταποκριθούν στις ανάγκες της, στις ιδιαιτερότητές της αλλά και στις δυνατότητες των παλαιότερων μελών της.

Ακόμη δεν υπάρχουν τα συστήματα αυτά ή καλύτερα ένα ηλεκτρονικό σύστημα με παρακλάδια που θα καλύπτει τις ανάγκες και τις υποχρεώσεις του κάθε τμήματος με αποτέλεσμα να ακολουθείται η υβριδική λύση του σκαναρίσματος των αρχείων παράλληλα με τη διατήρηση της έντυπης αποθήκευσης. Πρέπει να γίνουν πιο ενταντικές προσπάθειες ώστε η Υπηρεσία (και κατ' επέκταση η Διεύθυνση) να ακολουθήσει τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των καιρών για να γίνει πιο λειτουργική. Έτσι θα μπορεί ακόμη και μετά από αλλαγή των εκάστοτε εργαζομένων της να εξασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία της και η συνέχειά της δηλαδή να μπορούν τα νέα μέλη να έχουν πρόσβαση σε αρχεία πριν τη θητεία τους και όχι να μην μπορούν να τα βρουν γιατί δεν ξέρουν σε ποιους φακέλους είναι.

Κλείνοντας το ενιαίο ηλεκτρονικό σύστημα (στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία αφορά μόνο τα έγγραφα αυτά αλλά κατά τον γράφοντα πρέπει να επεκταθεί και σε άλλες λειτουργίες της Διεύθυνσης κομμάτι της οποίας αποτελεί η Υπηρεσία) είναι η μόνη λύση η οποία θα δώσει τη δυνατότητα στη Διεύθυνση να εκσυγχρονιστεί και να μπορέσει να ακολουθήσει τις σύγχρονες επιχειρησιακές της ανάγκες.

7.2 Προτάσεις για μελλοντικές λύσεις

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν οι προτάσεις που αφορούν μελλοντικές λύσεις στη περαιτέρω βελτίωση της λειτουργίας της Υπηρεσίας και κατ' επέκταση της Διεύθυνσης.

Αναλυτικότερα σε βραχυχρόνιο επίπεδο προτείνεται η δημιουργία διαδικτυακού φακέλου στον οποίο θα ανεβαίνουν τα ηλεκτρονικά αρχεία από την Υπηρεσία και για τα τρία αυτά είδη εγγράφων (ξεχωριστός διαδικτυακός φάκελος για το κάθε είδος). Στο φάκελο αυτό θα έχουν πρόσβαση όλοι οι προϊστάμενοι και οι αναπληρωτές των τμημάτων καθώς και ο Διευθυντής. Αυτό θα λύσει σε μεγάλο βαθμό το πρόβλημα της αποθήκευσης και της ιστορικότητας των αρχείων αυτών και θα μειώσει το φόρτο εργασίας των εργαζομένων της Υπηρεσίας. Ο κάθε προϊστάμενος θα μπορεί μόνος του αναζητά το αρχείο που επιθυμεί χωρίς να διακόπτει και να αποσπά από τη δουλειά του κάποιον από τους εργαζομένους της Υπηρεσίας μειώνοντας έτσι και το ψυχολογικό του φόρτο.

Η πρόταση για επέκταση της προτεινόμενης λύσης (πλατφόρμα-βάση δεδομένων) αφορά τις προεκτάσεις που μπορεί να έχει καθώς και τη διασύνδεσή της με άλλα συστήματα εντός του Τραπεζικού Οργανισμού. Πιο συγκεκριμένα προτείνεται η μελέτη της διαδικασίας που ακολουθείται για τη διεκπαιρέωση των εγγράφων αυτών μετά την καταχώρησή τους από την Υπηρεσία. Για παράδειγμα στα τιμολόγια ποια διαδικασία ακολουθείται από τη στιγμή που θα λάβει ο προϊστάμενος το τιμολόγιο και θα το αναθέσει σε κάποιο εργαζόμενο του τμήματος μέχρι την πληρωμή του. Θα μπορούσε η προτεινόμενη βάση είτε να αποκτήσει επιπλέον ιδιότητες για να γίνει πιο χρηστική (πχ ένα ενιαίο σύστημα για όλη τη Διεύθυνση) είτε να μελετηθεί η σύνδεσή της με το σύστημα για παράδειγμα που χρησιμοποιείται στο Λογιστήριο είτε ακόμα καλύτερα πως μπορεί να γίνει ένα ενιαίο σύστημα το οποίο θα χρησιμοποιεί όλος ο Τραπεζικός Οργανισμός και με βάση το οποίο η κάθε Διεύθυνση θα διεκπαιρεώνει τις λειτουργίες της. Αντίστοιχα για τις άλλες δύο κατηγορίες εγγράφων. Δηλαδή να γίνει μία μελέτη η οποία είτε θα ενοποιήσει τα συστήματα εντός της Διεύθυνσης είτε σε ακόμα μεγαλύτερο επίπεδο ένα σύστημα το οποίο θα είναι κοινό για όλο τον Τραπεζικό Οργανισμό και το οποίο θα μειώσει είτε θα εξαλείψει τη διακίνηση εγγράφων σε έντυπη μορφή εντός της.

8. Βιβλιογραφία

1. Δημήτρης Ασκούνης, Ιωάννα Μακαρούνη, Δημήτρης Πανόπουλος *Σημειώσεις Μαθήματος Συστήματα Διοίκησης* 6ο Εξάμηνο Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών
2. Μητάκος, Θ. (2015) *Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης* Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών
3. Σωτήρης Γκαγιαλής *Σημειώσεις Μαθήματος Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης στη Παραγωγή* 8ο Εξάμηνο Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
4. Σωτήρης Γκαγιαλής (Δεκέμβριος 2011) *Μοντελοποίηση Επιχειρήσεων: Ανασκόπηση των Σημαντικότερων Αρχιτεκτονικών, Μεθόδων και Εργαλείων*
5. [Ηλεκτρονικό] https://www.ariscommunity.com/event-driven-process-chain
6. Πρωτοσύγγελος Στέφανος *Σημειώσεις Μαθήματος Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης στην Παραγωγή* 8ο Εξάμηνο Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
7. Hoffer J., (2012) *Πληροφοριακά Συστήματα , 6η Έκδοση* Αθήνα: Τζιόλα
8. Γεωργίου Α., Κωνσταντάρας Ι., Καπάρης Κ. *Τεχνικές Προσομοίωσης στη Διοικητική Επιστήμη* 2015 Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών
9. [Ηλεκτρονικό] https://www.everteam.com/en/acquisition-intalio/
10. [Ηλεκτρονικό] https://www.opentext.com/about/press-releases?id=2553
11. [Ηλεκτρονικό] https://www.adonis-community.com/en/
12. [Ηλεκτρονικό] http://www.technologica.com/en/products/deployment/business-process-modelling-and-analysis/aris-platform_en
13. [Ηλεκτρονικό] https://www.bizagi.com/
14. [Ηλεκτρονικό] https://www.processmaker.com/
15. [Ηλεκτρονικό] https://support.office.com/el-gr/article
16. Μαλινδρέτος Γ. (2015) Εφοδιαστική Αλυσίδα, Logistics και Εξυπηρέτηση Πελατών Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών