



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**  
**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ**  
**ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ**

**ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ**  
**ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**  
**ΣΤΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ**  
**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

**ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ ΘΩΜΑΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**  
**ΛΟΥΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ**

**ΛΑΜΙΑ 2019**

[1]



**UNIVERSITY OF THESSALY**  
**SCHOOL OF SCIENCE**  
**INFORMATICS AND COMPUTATIONAL BIOMEDICINE**

**MODELING AND  
IDENTIFICATION OF FAILURE  
POINTS IN ACCOUNTING  
INFORMATION SYSTEMS**

**KARAGIANNIS THOMAS**

**MASTER THESIS**

**SUPERVISOR**  
**LOUKOPOULOS ATHANASIOS**





**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ**

**«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ,  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΕΓΑΛΟΥ ΟΓΚΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ  
ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ»**

**ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ  
ΣΗΜΕΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

**Καραγιάννης Θωμάς**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Επιβλέπων  
Λουκόπουλος Αθανάσιος**

**Λαμία, 2019**

«Υπεύθυνη Δήλωση μη λογοκλοπής και ανάληψης προσωπικής ευθύνης»

Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων, και γνωρίζοντας τις συνέπειες της λογοκλοπής, δηλώνω υπεύθυνα και ενυπογράφως ότι η παρούσα εργασία με τίτλο «ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ », αποτελεί προϊόν αυστηρά προσωπικής εργασίας και όλες οι πηγές από τις οποίες χρησιμοποίησα δεδομένα, ιδέες, φράσεις, προτάσεις ή λέξεις, είτε επακριβώς (όπως υπάρχουν στο πρωτότυπο ή μεταφρασμένες) είτε με παράφραση, έχουν δηλωθεί κατάλληλα και ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή. Αναλαμβάνω πλήρως, ατομικά και προσωπικά, όλες τις νομικές και διοικητικές συνέπειες που δύναται να προκύψουν στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, διαχρονικά, ότι η εργασία αυτή ή τμήμα της δεν μου ανήκει διότι είναι προϊόν λογοκλοπής.

Ο ΔΗΛΩΝ

Καραγιάννης Θωμάς

Ημερομηνία

Υπογραφή

**ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

**Καραγιάννης Θωμάς**

**Τριμελής Επιτροπή:**

Λουκόπουλος Αθανάσιος (επιβλέπων)

Αναγνωστόπουλος Ιωάννης

Κακαρούντας Αθανάσιος

**Επιστημονικός Σύμβουλος:**

.....

# Μοντελοποίηση και εντοπισμός κρίσιμων σημείων συστήματος στα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα

---

Περίληψη.....	9
Abstract .....	10
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	11
1.1 Σύστημα – Δεδομένα – Πληροφορίες .....	11
1.2 Πληροφοριακά Συστήματα και λογιστική .....	12
1.3 Πληροφορίες - επιχειρηματικό περιβάλλον - Πληροφοριακό Σύστημα.....	13
1.4 Δομή Πληροφοριακών Συστημάτων - παράδειγμα .....	17
1.5 Το Σύστημα της Χρηματοοικονομικής Λογιστικής - ο τρόπος λειτουργίας της λογιστικής συνοπτικά .....	20
1.5.1 Χρηματοοικονομική λογιστική .....	20
1.5.2 Συστήματα λογιστικής .....	21
1.5.2 Απλοποιημένο παράδειγμα. ....	25
1.5.3 Καταχώρηση Παραστατικού στο Ημερολόγιο – χειρόγραφο και μηχανογραφικό σύστημα. ....	30
2. ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ .....	32
2.1 Γενικά.....	32
2.2 Γενικό υπόδειγμα των ΛΠΣ.....	33
2.2 Δεδομένα και Πληροφορίες.....	34
2.3 Συλλογή δεδομένων .....	34
2.4 Επεξεργασία δεδομένων .....	35
2.5 Καθήκοντα της διαχείρισης μιας βάσης δεδομένων .....	37
2.6 Δημιουργία πληροφοριών .....	37
2.7 Στόχοι του πληροφοριακού συστήματος .....	39
2.8 Οργανωτική δομή.....	39
2.9 Οντότητες, λειτουργίες και διαδικασίες .....	39
2.9.1 Βασικές οντότητες μιας επιχείρησης .....	39
2.9.2 Βασικές εσωτερικές λειτουργίες μιας επιχείρησης .....	40
2.9.3 Επιχειρηματικές διαδικασίες .....	40
3. Η ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....	41
3.1 Γιατί είναι σημαντική η μοντελοποίηση .....	41

3.2 Εργαλεία μοντελοποίησης στα Λ.Π.Σ .....	43
3.2.1 The Unified Modeling Language (UML) .....	43
3.2.2 Σημειογραφία μοντελοποίησης επιχειρηματικών διαδικασιών (Business Process Modeling Notation, BPMN) .....	60
3.2.3 Διαγράμματα Ροής Δεδομένων- Data Flow Diagram (DFD) .....	81
3.2.4 Διαγράμματα Σχέσεων οντοτήτων - Entity Relationship (ER) .....	89
3.2.5 Η προσέγγιση REA για τη μοντελοποίηση της βάσης δεδομένων .....	101
3.2.6 Διαγράμματα ροής συστήματος .....	123
3.2.8 Πίνακες αποφάσεων .....	135
3.2.9 Case Study 3 –Μοντέλο Ροής Συστήματος ΛΠΣ σε ένα ΝΠΔΔ .....	137
4 .ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΑ ΛΠΣ.....	152
4.1 Πρότυπα Εσωτερικού Ελέγχου .....	152
4.2 Τύποι εσωτερικών ελέγχων.....	152
4.3 Έλεγχοι Πληροφοριακών Συστημάτων.....	153
4.4 Η προσέγγιση ελέγχου βάσει κινδύνου .....	153
4.5 Απειλές που μπορεί να αντιμετωπίσουν τα ΛΠΣ .....	154
4.6 Ορισμένοι τύποι διαδικασιών ελέγχου.....	155
4.7 Ορισμένα συστήματα επισκόπησης στις διαδικασίες ελέγχου:.....	155
4.8 Ορισμένοι τύποι διαδικασιών ελέγχου:.....	155
4.9 Μοντελοποίηση ,τεκμηρίωση και έλεγχος. ....	156
4.9.1 Εύρεση σημείων συμφόρησης και εντοπισμός κινδύνων .....	158
4.9.2 Εφαρμογή .....	159
4.9.3 Παραδείγματα διαγραμμάτων της διαδικασίας ελέγχου.....	170
Συμπεράσματα .....	176
Βιβλιογραφία.....	176



## Περίληψη

Η μοντελοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών οδηγεί στην τεκμηρίωσή τους και, συνεπώς, στην καλύτερη κατανόησή τους, στη βελτίωσή τους, στον έλεγχο και τελικά στην πιο αποτελεσματική και αποδοτική λειτουργία ενός οργανισμού.

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας, είναι :

1. Η παρουσίαση των βασικών μεθόδων μοντελοποίησης
2. Η μοντελοποίηση των βασικών λειτουργιών μιας Οικονομικής Υπηρεσίας ενός ΝΠΔΔ
3. Ο εντοπισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου στα Λ.Π.Σ.

### Λέξεις κλειδιά :

Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα, Ενοποιημένη γλώσσα μοντελοποίησης, Σημειογραφία μοντελοποίησης επιχειρηματικών διαδικασιών, Διαγράμματα ροής δεδομένων, Διαγράμματα Σχέσεων οντοτήτων, Προσέγγιση REA για τη μοντελοποίηση της βάσης δεδομένων, Διαγράμματα ροής συστήματος, Διαγράμματα ροής προγραμμάτων, Πίνακες αποφάσεων

## Abstract

The modeling of business processes leads to their documentation and therefore to their better understanding, improvement, control and ultimately to the most efficient operation of an organization.

The purpose of this paper is:

1. Presentation of basic modeling methods
2. The modeling of the basic functions of a Financial Service of a Public Entity
3. Identify the critical control points in A.I.S.

### Keywords:

Accounting Information Systems, Unified Modeling Language, Business Process Modeling Notation, Data Flow Diagrams, Entity Relationship Diagrams, Resources –Events- Agents model, System Flow Diagrams, Program Flow Diagrams, Decision Boards

## 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Σύστημα – Δεδομένα – Πληροφορίες

«**Σύστημα**», είναι το σύνολο πραγμάτων του οποίου τα μέρη βρίσκονται μεταξύ τους σε στενή σχέση ενότητας, αλληλεξαρτήσεως κτλ (Λεξικό Τεγόπουλου-Φυτράκη).

Είναι το σύνολο στοιχείων που αλληλοεπιδρούν και αλληλοεξαρτώνται με βάση καθορισμένους κανόνες» (Λεξικό Γ. Μπαμπινιώτη).

Ανεξάρτητα από την προέλευσή τους, όλα τα συστήματα διαθέτουν ορισμένα κοινά στοιχεία. :

Ένα σύστημα είναι μια ομάδα δύο ή περισσότερων αλληλένδετων στοιχείων ή υποσυστημάτων που εξυπηρετούν ένα κοινό σκοπό.

- Πολλαπλές συνιστώσες : Ένα σύστημα πρέπει να περιέχει περισσότερα από ένα μέρη.

- Σχετικότητα : Ένας κοινός σκοπός σχετίζεται με τα πολλαπλά μέρη του συστήματος. Αν και το καθένα μέρος λειτουργεί ανεξάρτητα από τα άλλα, όλα τα μέρη εξυπηρετούν έναν κοινό στόχο. Εάν ένα συγκεκριμένο στοιχείο δεν συμβάλλει στον κοινό στόχο, τότε δεν είναι μέρος του συστήματος.

- Σκοπός : Ένα σύστημα πρέπει να εξυπηρετεί τουλάχιστον έναν σκοπό, αλλά μπορεί να εξυπηρετεί και πολλαπλούς. Όταν ένα σύστημα παύει να εξυπηρετεί ένα σκοπό, πρέπει να αντικατασταθεί.

«**Δεδομένα**», είναι το σύνολο συμβόλων που χρησιμοποιούνται για να παριστάνουν αντικείμενα, γεγονότα ή δραστηριότητες μέσα στον πραγματικό κόσμο, όπως τον αντιλαμβανόμαστε. Είναι η παράσταση γεγονότων, εννοιών ή εντολών σε τυποποιημένη μορφή που είναι κατάλληλη για επικοινωνία, ερμηνεία ή επεξεργασία από ανθρώπους ή από μέσα αυτόματης επεξεργασίας (“data” in ISO).

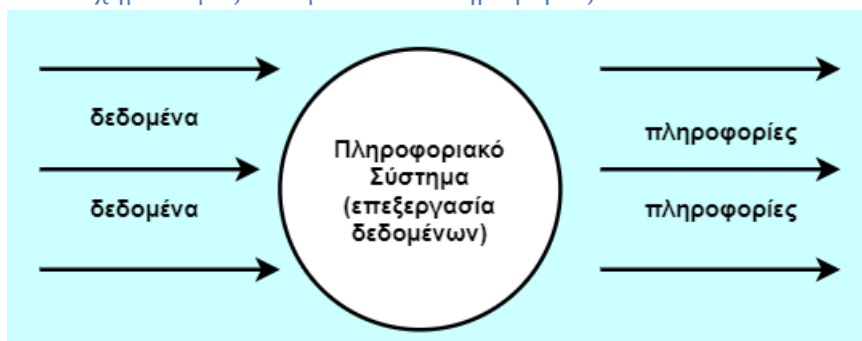
Είναι δηλαδή οι στοιχειώδεις περιγραφές των αντικειμένων, τα γεγονότα, οι ενέργειες και οι δραστηριότητες, καθώς και οι συναλλαγές που καταγράφονται, ταξινομούνται και αποθηκεύονται σε μη οργανωμένη μορφή.

«**Πληροφορία**» (φέρει πληρότητα), είναι η είδηση για πρόσωπο, ζώο πράγμα ή γεγονός (Λεξικό Τεγόπουλου- Φυτράκη).

Είναι τα επεξεργασμένα δεδομένα που έχουν ερμηνευθεί και οργανωθεί με τέτοιο τρόπο ώστε ως σύνολο να δίνουν αξία στον παραλήπτη τους.

Πληροφορία = Δεδομένα + Ερμηνεία Δεδομένων

Σχήμα 1 : Μετασχηματισμός δεδομένων σε πληροφορίες



Αξία Πληροφορίας = Κέρδος Πληροφορίας – Κόστος Απόκτησης Πληροφορίας.

Ως αξία της πληροφορίας μπορούμε να ορίσουμε τη πιθανότητα χρήσης της επί το οικονομικό όφελος από τη χρήση της, μείον το κόστος απόκτησης της. Ήτοι :

Αξία Πληροφορίας = Οικονομικό όφελος Χ Πιθανότητα Χρήσης – Κόστος Απόκτησης.

Η «Γνώση», αποτελεί την κατανόηση μιας πραγματικότητας, ενός αντικειμένου ή γεγονότος, μέσα από την οργάνωση και την επεξεργασία μιας πληροφορίας.

## 1.2 Πληροφοριακά Συστήματα και λογιστική

Από την αρχαιότητα έγινε αποδεκτή η ανάγκη της συστηματικής καταγραφής των δεδομένων, ώστε αυτά να μπορούν να αποθηκεύονται, να ερμηνεύονται και να μετασχηματίζονται σε πληροφορίες.

Οι πολιτισμοί έχουν αποθηκεύσει τα λογιστικά δεδομένα με συστηματικό τρόπο για τουλάχιστον 6.000 χρόνια. Για παράδειγμα οι αρχαίοι Βαβυλώνιοι, αποθήκευαν δισκία αργίλου στους ναούς τους στα οποία κατέγραψαν πληροφορίες όπως αποδείξεις αποθεμάτων και εκταμιεύσεις, πληροφορίες μισθοδοσίας, πληροφορίες για ακίνητα και στοιχεία συναλλαγών.

Στον Ελλαδικό χώρο η αρχαιότερη γραφή που έχει αποκρυπτογραφηθεί μέχρι σήμερα είναι η Γραμμική Β. Αυτή περιλαμβάνει 89 συλλαβογράμματα, που αναπαριστούν συλλαβές με φωνητική αξία και περί τα 260 ιδεογράμματα (ή λογογράμματα), που αποδίδουν έννοιες όπως άνδρας, γυναίκα, αγελάδα, λάδι, κρασί κλπ. και σύμβολα για την απόδοση αριθμών. Τα κείμενά της είναι στην πλειοψηφία τους λίστες εφοδίων που μπαίνουν, βγαίνουν ή είναι αποθηκευμένα στα ανάκτορα και τηλεγραφικές επιγραφές εμπορευμάτων. Η αξία τους ως πρωτογενείς πηγές για την οικονομία, το εμπόριο, τη θρησκεία, την κοινωνική διαστρωμάτωση και τη διοικητική οργάνωση της μυκηναϊκής Ελλάδας είναι τεράστια. (John Chadwick, Γραμμική Β και συγγενικές γραφές, Αθήνα: Παπαδήμας, 1992.).

Επομένως θα μπορούσαμε να πούμε, ότι μεγάλο μέρος των κειμένων της Γραμμικής Β αποτελούν ένα λογιστικό πληροφοριακό σύστημα, απλογραφικής λογιστικής και καταστάσεων απογραφής περιουσιακών στοιχείων.

Τα σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα, χρησιμοποιούν υπολογιστές αντί για πηλό, αλλά οι οργανωτικές απαιτήσεις παραμένουν οι ίδιες, όπως και ο σκοπός τους παραμένει ο ίδιος, οποίος είναι η συστηματική καταγραφή δεδομένων, σε χρήσιμη μορφή για την

εύκολη επεξεργασία και ταξινόμηση τους, ώστε να μετασχηματίζονται σε πληροφορίες, όπως επίσης και η εύκολη πρόσβαση σε αυτές.

Όπως αναφέρει ο Alvin Toffler στο βιβλίο του «The Third Wave -1984» , με την επέκταση των υπολογιστών και του διαδικτύου η ανθρωπότητα ζει μια νέα επανάσταση μετά τη βιομηχανική, το λεγόμενο «τρίτο κύμα».

Η σημερινή εποχή ορίζεται και ως ψηφιακή εποχή και απαιτεί τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών όχι μόνο στις συναλλαγές και τη λειτουργία των επιχειρήσεων αλλά και στην καθημερινότητα των ανθρώπων.

Στο σημερινό περιβάλλον, άνθρωποι, εταιρείες και οργανισμοί αλληλεπιδρούν, επικοινωνούν, συνεργάζονται και αναζητούν πληροφορίες. Ο όγκος των δεδομένων που δέχεται και στέλνει ένας οργανισμός από και προς το εξωτερικό περιβάλλον μπορούμε να πούμε, ότι αυξάνεται με γεωμετρική πρόοδο. Ομοίως αυξάνεται και ο όγκος των δεδομένων που διακινούνται εσωτερικά στον οργανισμό.

Η λήψη, η αποθήκευση, η επεξεργασία, η ασφάλεια, ο μετασχηματισμός των δεδομένων σε πληροφορία και η διαχείρισή της, στο νέο ψηφιοποιημένο, ραγδαία εξελισσόμενο, μεταλλασσόμενο και παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον, αποκτά συνεχώς μεγαλύτερη αξία.

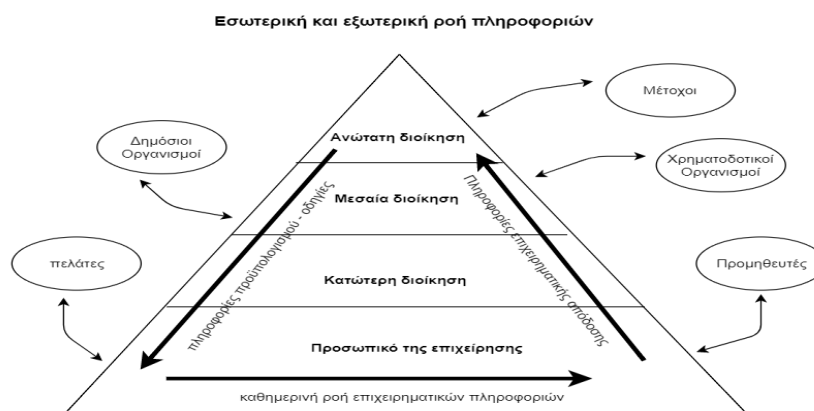
### 1.3 Πληροφορίες - επιχειρηματικό περιβάλλον - Πληροφοριακό Σύστημα.

Οι πληροφορίες στο σημερινό περιβάλλον είναι επιχειρηματικός πόρος.

Όπως οι άλλοι επιχειρηματικοί πόροι πρώτων υλών, κεφαλαίου και εργασίας, οι πληροφορίες είναι ζωτικής σημασίας στην επιβίωση της σύγχρονης επιχειρηματικής οργάνωσης. Κάθε εργάσιμη ημέρα, διακινούνται τεράστιες ποσότητες της ροής των πληροφοριών προς τους υπεύθυνους για τη λήψη αποφάσεων και τους άλλους χρήστες να ανταποκριθούν σε μια ποικιλία εσωτερικών αναγκών τους. Επιπλέον, οι πληροφορίες ρέουν από τον οργανισμό σε εξωτερικούς χρήστες, όπως πελάτες, προμηθευτές και λοιποί (π.χ. μέτοχοι – τράπεζες - δημόσιο ) που ενδιαφέρονται για την επιχείρηση.

Στο παρακάτω, κοινώς αποδεκτό σχήμα, απεικονίζεται, η ροή των πληροφοριών σε ένα επιχειρηματικό οργανισμό, σε σχέση με τη πυραμίδα της διοίκησης του.

Σχήμα 2: Ροή πληροφοριών



Περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με γεγονότα όπως η αγορά αποθεμάτων , η πώληση εμπορευμάτων προϊόντων, ή παροχή υπηρεσιών , η διαχείριση του εργατικού δυναμικού, η

διαχείριση των πρώτων υλών και λοιπών εξόδων στη διαδικασία παραγωγής, καθώς και τις εσωτερικές μεταφορές πόρων από ένα τμήμα στο άλλο.

Η κατακόρυφη ροή διανέμει συνοπτικές πληροφορίες σχετικά με τις δραστηριότητες και λοιπές επιχειρηματικές πληροφορίες, προς τα πάνω προς τους διευθυντές και σε όλα τα επίπεδα.

Η διοίκηση χρησιμοποιεί τις εσωτερικές πληροφορίες, στη λειτουργία του σχεδιασμού και του ελέγχου

Επίσης, μεταφέρονται πληροφορίες προς τα χαμηλότερα επίπεδα από τα ανώτερα διευθυντικά στελέχη, ήτοι προς τους μέσους και κατώτερους διευθυντές και το επιχειρησιακό προσωπικό με τη μορφή διάφορων εντολών, στόχων, ποσοστώσεων και προϋπολογισμών.

Η τρίτη ροή πληροφοριών που απεικονίζεται στο παραπάνω σχήμα αντιπροσωπεύει τις ανταλλαγές πληροφοριών μεταξύ του οργανισμού και των χρηστών στο εξωτερικό περιβάλλον. Οι εξωτερικοί χρήστες χωρίζονται σε δύο βασικές ομάδες: Σε εμπορικούς συνεργάτες και ενδιαφερόμενα μέρη.

Οι συναλλαγές με τους εμπορικούς συνεργάτες, περιλαμβάνουν πληροφορίες πωλήσεων και χρέωσης λογαριασμών, πληροφορίες σχετικές με την αγορά αποθεμάτων από προμηθευτές, για αποδείξεις είσπραξης και πληρωμής, πληροφορίες σχετικές με τη διακίνηση των αποθεμάτων, κλπ.

Τα ενδιαφερόμενα μέρη είναι οντότητες εκτός ή εντός του οργανισμού με άμεσο ή έμμεσο ενδιαφέρον για την επιχείρηση. Εταίροι, Χρηματοπιστωτικά Ιδρύματα και Κυβερνητικές Υπηρεσίες, αποτελούν παραδείγματα εξωτερικών ενδιαφερομένων. Οι ανταλλαγές πληροφοριών με αυτές τις ομάδες περιλαμβάνουν οικονομικές καταστάσεις, φορολογικές δηλώσεις, πληροφορίες συναλλαγών μετοχών.

Μέσα στα ενδιαφερόμενα μέρη, περιλαμβάνονται, οι εξωτερικοί ελεγκτές λογιστές και οι εσωτερικοί ελεγκτές.

Όλες οι ομάδες χρηστών έχουν μοναδικές απαιτήσεις πληροφόρησης. Το επίπεδο λεπτομέρειας και η φύση των πληροφοριών που λαμβάνουν διαφέρουν σημαντικά. Για παράδειγμα, οι διαχειριστές δεν μπορούν χρησιμοποιήσουν τις πολύ λεπτομερείς πληροφορίες που απαιτούνται από το προσωπικό της επιχείρησης. Οι πληροφορίες διαχείρισης είναι συνεπώς πιο συνοπτικές και προσανατολισμένες προς την αναφορά των συνολικών επιδόσεων και τα προβλήματα, παρά τις συνήθεις λειτουργίες. Οι πληροφορίες πρέπει να προσδιορίζουν τις δυνατότητες και τα προβλήματα εγκαίρως ώστε η διοίκηση να λάβει διορθωτικά μέτρα.

Οι εξωτερικοί ενδιαφερόμενοι, από την άλλη πλευρά, απαιτούν πληροφορίες πολύ διαφορετικές από εκείνες της διαχείρισης και των χρηστών εντός επιχειρήσεων. Κυρίως χρησιμοποιούν πληροφορίες των οικονομικών τους καταστάσεων.

Το Σύστημα για τη διαχείριση των δεδομένων και των πληροφοριών σε ένα οργανισμό αποτελεί το Πληροφοριακό Σύστημα του.

**Πληροφοριακό Σύστημα (ΠΣ) ( Information System )** είναι το Σύστημα το οποίο συλλέγει δεδομένα, τα αποθηκεύει, τα ανακτά, τα μετασχηματίζει σε πληροφορίες, τις πληροφορίες τις επεξεργάζεται και τις διανέμει στους ενδιαφερομένους, εντός ή εκτός ενός οργανισμού, χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικούς υπολογιστές ή άλλα μέσα.

Όπως κάθε σύστημα, είναι ένα σύνολο οντοτήτων και σύμφωνα με τον Μητάκο Θεόδωρο (Μητάκος Θεόδωρος 2015) το πληροφοριακό σύστημα περιέχει:

- εισόδους (δεδομένα και πληροφορίες)
- επεξεργασίες (άνθρωποι, εξοπλισμός και διαδικασίες) και
- εξόδους (οικονομικές αναφορές, διαγράμματα, πίνακες ).

Σύμφωνα με άλλους , τα πληροφοριακά συστήματα, αποτελούνται γενικά από έξι κύρια μέρη: άτομα, διαδικασίες και οδηγίες, δεδομένα, λογισμικό, υποδομή τεχνολογίας πληροφοριών και εσωτερικούς ελέγχους.

Οι συνιστώσες ενός πληροφοριακού συστήματος λειτουργούν από κοινού. Η ύπαρξη ενός ορθά αναπτυγμένου και αποτελεσματικού συστήματος είναι αναπόσπαστο συστατικό στοιχείο ενός επιτυχημένου οργανισμού.

Ο εξοπλισμός είναι μέρος των οντοτήτων που απαρτίζουν ένα πληροφοριακό σύστημα, και είναι κυρίως υλικές κατασκευές ή λογισμικό, τα οποία καταγράφουν, αποθηκεύουν και επεξεργάζονται τα δεδομένα και διανέμουν τις πληροφορίες.

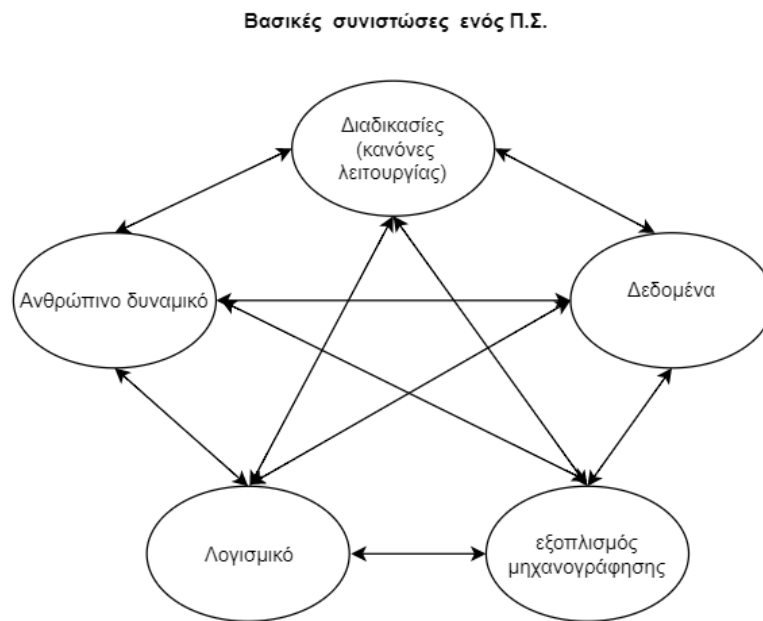
Ο σχεδιασμός και η χρήση των μέσων των πληροφοριακών συστημάτων, απαιτεί την ύπαρξη του ανθρώπινου δυναμικού. Σε αυτούς περιλαμβάνονται υπάλληλοι όλων των βαθμίδων, λογιστές, σύμβουλοι, οικονομικοί αναλυτές, διευθυντικά στελέχη και ελεγκτές, κλπ. Η τεκμηρίωση των συστημάτων και η εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού πάνω στον εξοπλισμό, το λογισμικό και στις διαδικασίες, αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ομαλή λειτουργία του συστήματος.

Το πληροφοριακό σύστημα θα πρέπει να σχεδιάζεται έτσι ώστε να ανταποκρίνεται και στις ανάγκες των ανθρώπων που θα το χρησιμοποιούν. Το σύστημα θα πρέπει είναι λειτουργικό και φιλικό προς τους χρήστες του, θα πρέπει συνεχώς να βελτιώνει, και όχι να παρεμποδίζει, την αποτελεσματικότητα.

Η διαδικασίες και οι οδηγίες ενός ΠΣ είναι οι μέθοδοι που χρησιμοποιεί για τη συλλογή, αποθήκευση, ανάκτηση και επεξεργασία των δεδομένων. Αυτές οι μέθοδοι μπορεί να είναι τόσο χειροκίνητες όσο και αυτοματοποιημένες και τα δεδομένα μπορούν να προέρχονται τόσο από εσωτερικές πηγές, όσο και από εξωτερικές πηγές. Οι διαδικασίες και οι οδηγίες κωδικοποιούνται στο λογισμικό ενός ΠΣ. Οι διαδικασίες και οι οδηγίες πρέπει να ακολουθούνται πιστά ώστε να είναι αποτελεσματικές, όπως επίσης και να προσαρμόζονται σε νέες συνθήκες.

Ένα πληροφοριακό σύστημα μπορεί να είναι τυπικό ή άτυπο. Τα τυπικά συστήματα λειτουργούν βάσει συγκεκριμένων διαδικασιών, οδηγιών και κανόνων, με προκαθορισμένες εισόδους και εξόδους δεδομένων και πληροφοριών. Τα άτυπα πληροφοριακά συστήματα από την άλλη μεριά δεν ακολουθούν προκαθορισμένες διαδικασίες. Οι εργαζόμενοι ενός οργανισμού μπορεί να χρησιμοποιούν άτυπα πληροφοριακά συστήματα στη διακίνηση των πληροφοριών οι οποίες δεν παρέχονται από τα τυπικά πληροφοριακά συστήματα του ( π.χ. άτυπη εσωτερική αλληλογραφία μέσω e-mails ).

Σχήμα 3 : Βασικές συνιστώσες ενός Π.Σ.



**Αποσύνθεση του συστήματος.** Η αποσύνθεση είναι η διαδικασία διαίρεσης του συστήματος σε μικρότερα τμήματα, τα υποσυστήματα. Είναι ένας τρόπος για την προβολή και την κατανόηση των σχέσεων μεταξύ των υποσυστημάτων.

Με την αποσύνθεση ενός συστήματος, παρουσιάζεται το σύνολο του συστήματος ιεραρχικά και εξετάζονται οι σχέσεις μεταξύ των δευτεροβάθμιων (δευτερεύοντα) και ανώτερου επιπέδου υποσυστημάτων (πρωτεύοντα).

Κάθε δευτερεύον υποσύστημα εκτελεί μία ή περισσότερες ειδικές λειτουργίες για την επίτευξη του γενικού στόχου του συστήματος ανώτερου επιπέδου.

**Υποσύστημα αλληλεξάρτησης.** Η ικανότητα ενός συστήματος να επιτύχει το στόχο του εξαρτάται από την αποτελεσματικότητα λειτουργική και αρμονική συνεργασία των υποσυστημάτων του.



Τα υποσυστήματα διακρίνονται σε δύο κατηγορίες σε δύο κατηγορίες :

α. ζωτικής σημασίας και

β. σε μη ζωτικής σημασίας.

Εάν αποτύχει ένα υποσύστημα ζωτικής σημασίας, αποτύχει , ή γίνεται ελαττωματικό και δεν μπορεί πλέον να ανταποκριθεί στον ειδικό σκοπό του, τότε αποτυγχάνει το πρωτεύον σύστημα και κατά συνέπεια το συνολικό σύστημα.

Αντιθέτως, όταν αποτύχει ένα υποσύστημα μη ζωτικής σημασίας, το πρωτεύον σύστημα μπορεί να λειτουργήσει σωστά και να μην επηρεαστεί η λειτουργία του συνολικού συστήματος.

Οι σχεδιαστές όλων των συστημάτων πρέπει να εντοπίζουν τις αιτίες και τις συνέπειες της αποτυχίας ενός υποσυστήματος ώστε να γίνεται ο κατάλληλος έλεγχος και να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα, όπως η χρήση αντιγράφων ασφαλείας των δεδομένων.

Η δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας είναι κοινώς αποδεκτό ότι είναι απαραίτητη, παρ' όλα αυτά δεν θα πρέπει να επιβαρύνει υπέρμετρα οικονομικά έναν οργανισμό, ώστε να υπάρχει σωστή σχέση κόστους και οφέλους. Η σχέση κόστους / ωφελείας ισχύει γενικά στη χρήση όλων των υλικών μέσων. Αυτό ισχύει και στον σχεδιασμό των διαδικασιών και των ελέγχων ώστε να μην δημιουργείται περιττή γραφειοκρατία που οδηγεί σε χάσιμο χρόνου, γιατί ο χρόνος είναι χρήμα.

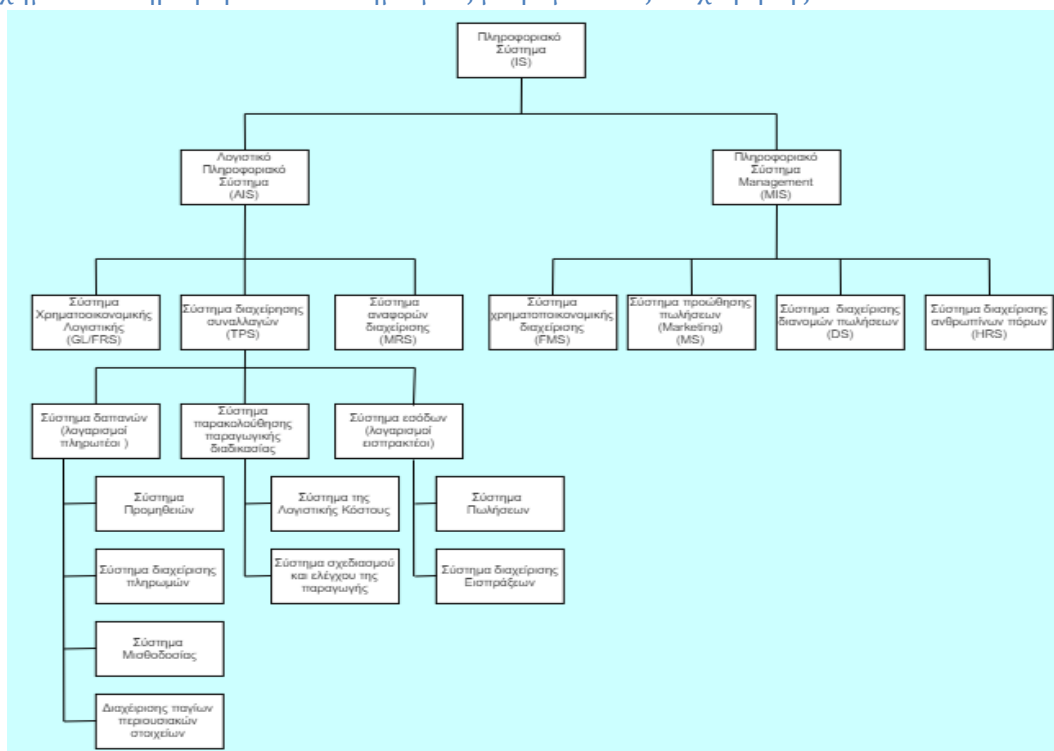
Οι σχεδιαστές πληροφοριακών συστημάτων, πρέπει να εντοπίσουν τα κρίσιμα υποσυστήματα, να προβλέψουν τον κίνδυνο αποτυχίας τους και να σχεδιάζουν αποδοτικές διαδικασίες ελέγχου και τη λήψη των απαραίτητων ενεργειών, για την αντιμετώπιση αυτού του κινδύνου.

#### **1.4 Δομή Πληροφοριακών Συστημάτων - παράδειγμα**

Ένα Πληροφοριακό Σύστημα, είναι το σύνολο των επίσημων διαδικασιών και κανόνων με τις οποίες συλλέγονται τα δεδομένα , τα επεξεργάζονται, τα μετασχηματίζουν σε πληροφορίες και στη συνέχεια οι πληροφορίες διανέμονται στους ενδιαφερομένους.

Το παρακάτω σχήμα, παρουσιάζει το Πληροφοριακό Σύστημα μιας υποθετικής μικρομεσαίας επιχείρησης.

Σχήμα 4 : Πληροφοριακό Σύστημα μιας μικρομεσαίας επιχείρησης.



Όπως απεικονίζεται στο παραπάνω σχήμα, το πληροφοριακό σύστημα της επιχείρησης αποσυντίθεται σε δύο υποσυστήματα.

Οι δύο μεγάλες κατηγορίες υποσυστημάτων που προκύπτουν από την αποσύνθεση είναι:

#### α. Το Λογιστικό Πληροφοριακό Σύστημα (AIS)

Τα υποσυστήματα ΛΠΣ (AIS) διεκπεραιώνουν χρηματοοικονομικές συναλλαγές και μη χρηματοοικονομικές συναλλαγές που επηρεάζουν άμεσα την επεξεργασία χρηματοπιστωτικών συναλλαγών. Για παράδειγμα, οι νέες καταχωρήσεις ή οι αλλαγές στα ονόματα και τις διευθύνσεις των πελατών, επεξεργάζονται από το AIS για να ανοίξουν ένα νέο αρχείο πελάτη ή να ενημερώσουν ένα τρέχον αρχείο. Αν και δεν είναι τεχνικά οικονομικές συναλλαγές, αυτές οι αλλαγές παρέχουν ζωτικής σημασίας πληροφορίες για την επεξεργασία μελλοντικών πωλήσεων στον πελάτη.

Το AIS αποτελείται από τρία κύρια υποσυστήματα: α) το σύστημα επεξεργασίας συναλλαγών (TPS), το οποίο υποστηρίζει καθημερινές επιχειρηματικές δραστηριότητες με πολλές εκθέσεις, έγγραφα και μηνύματα για χρήστες σε ολόκληρο τον οργανισμό. β) το σύστημα της χρηματοοικονομικής λογιστικής / σύστημα χρηματοοικονομικής πληροφόρησης (GL / FRS), το οποίο παράγει τις παραδοσιακές οικονομικές καταστάσεις, όπως η κατάσταση λογαριασμού αποτελεσμάτων, ισολογισμός, κατάσταση ταμειακών ροών, φορολογικές δηλώσεις και άλλες εκθέσεις που απαιτούνται από το νόμο. και γ) το σύστημα αναφοράς διαχείρισης (MRS), το οποίο παρέχει εσωτερική διαχείριση με οικονομικές εκθέσεις ειδικού σκοπού και πληροφορίες που απαιτούνται για τη λήψη αποφάσεων, όπως π.χ. προϋπολογισμοί.

β. Το Πληροφοριακό Σύστημα του Management (MIS) , δηλαδή της διαχείρισης των πληροφοριών των παρακάτω λειτουργιών που είναι:

- Ο προγραμματισμός (planning)
- Η οργάνωση (organizing)
- Η στελέχωση (staffing)
- Η διεύθυνση (leading)
- Ο έλεγχος (controlling) και
- Ο συντονισμός (coordination)

Η διοίκηση ενός οργανισμού, συχνά απαιτεί πληροφορίες που ξεπερνούν τις δυνατότητες ενός υπάρχοντος Λ.Π.Σ. (AIS). Καθώς οι οργανώσεις μεγαλώνουν σε μέγεθος και πολυπλοκότητα, εμφανίζονται εξειδικευμένες λειτουργικές περιοχές, που απαιτούν πρόσθετες πληροφορίες για τον προγραμματισμό και τον έλεγχο της παραγωγής, την πρόβλεψη των πωλήσεων, τον προγραμματισμό αποθεμάτων, την έρευνα αγοράς και ούτω καθεξής. Το πληροφοριακό σύστημα (MIS) επεξεργάζεται τις μη χρηματοοικονομικές συναλλαγές που σε κανονικές συνθήκες δεν υφίστανται επεξεργασία από το Λ.Π.Σ.

Η διάκριση μεταξύ AIS και MIS επικεντρώνεται στην έννοια της συναλλαγής. Το πληροφοριακό σύστημα, δέχεται εισροές δεδομένων, οι οποίες ορίζονται ως συναλλαγές. Οι εισροές δεδομένων μετατρέπονται μέσω των διαφόρων διαδικασιών σε πληροφορίες εξόδου οι οποίες διαβιβάζονται στους χρήστες.

Μια συναλλαγή ως γεγονός, επηρεάζει ή παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον οργανισμό και γίνεται επεξεργασία από το πληροφοριακό σύστημα, ως μονάδα έργου.

Οι συναλλαγές διαιρούνται σε δύο κατηγορίες: α. Χρηματοοικονομικές συναλλαγές και β. Μη χρηματοοικονομικές συναλλαγές.

Μια χρηματοοικονομική συναλλαγή είναι ένα οικονομικό γεγονός που επηρεάζει τα πάγια περιουσιακά στοιχεία, τα αποθέματα, τα έσοδα τα έξοδα, τις απαιτήσεις, τις υποχρεώσεις και τη καθαρή θέση ενός οργανισμού, αντικατοπτρίζεται στους λογαριασμούς της και μετριέται σε νομισματικούς όρους, παραδείγματος χάριν, η πώληση εμπορευμάτων σε ένα πελάτη, η αγορά αποθεμάτων, η εξόφληση ενός λογαριασμού σε προμηθευτή, η λήψη δανείου από Τράπεζα, η εξόφληση φόρων κλπ.

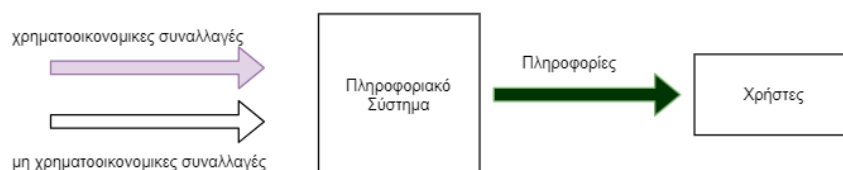
Οι μη χρηματοοικονομικές συναλλαγές είναι γεγονότα που δεν πληρούν τον στενό ορισμό του όρου οικονομική συναλλαγή. Για παράδειγμα, προσθέτοντας τα στοιχεία ενός νέου προμηθευτή πρώτων υλών στο κατάλογο των προμηθευτών, ή αντίστοιχα ενός πελάτη, είναι ένα γεγονός το οποίο μπορεί να υποβληθεί σε επεξεργασία από το πληροφοριακό σύστημα της επιχείρησης ως μια εισροή δεδομένων ( συναλλαγή ), αλλά δεν μπορεί να μετρηθεί σε νομισματικούς όρους και δεν επηρεάζει τα οικονομικά στοιχεία της επιχείρησης. Ομοίως η καταχώρηση μιας παραγγελίας ενός πελάτη, μπορεί να μετρηθεί εκτός από τη ποσότητα των υπό παραγγελία αγαθών και σε νομισματικούς όρους, αλλά δεν αποτελεί χρηματοοικονομική συναλλαγή γιατί δεν αυξάνει τα έσοδα της επιχείρησης. Ο

μετασηματισμός της παραγγελίας σε πώληση των αγαθών, είναι χρηματοοικονομική συναλλαγή, γιατί αυξάνονται τα έσοδα και μεταβάλλεται η καθαρή θέση της επιχείρησης.

Οι μη χρηματοοικονομικές συναλλαγές, δεν έχει γεννούν νομικές υποχρεώσεις και οι οργανισμοί μπορούν να τις επεξεργαστούν σωστά - ή καθόλου.

Στη πράξη οι χρηματοοικονομικές συναλλαγές και οι μη χρηματοοικονομικές συναλλαγές είναι στενά συνδεδεμένες και συχνά επεξεργάζονται από το ίδιο φυσικό πληροφοριακό σύστημα.

Σχήμα 5 : Χρηματοοικονομικές και μη χρηματοοικονομικές συναλλαγές



Να σημειωθεί ότι τα πληροφορικά συστήματα δεν είναι συνήθως οργανωμένα, όπως στο παραπάνω σχήμα 4, στα δύο διακριτά υποσυστήματα. Οι λειτουργίες MIS και AIS συνήθως ενσωματώνονται για λειτουργικούς σκοπούς.

## 1.5 Το Σύστημα της Χρηματοοικονομικής Λογιστικής - ο τρόπος λειτουργίας της λογιστικής συνοπτικά.

Το υποσύστημα της χρηματοοικονομικής λογιστικής είναι το ζωτικό σύστημα σε ένα Λ.Π.Σ., διότι από αυτό λαμβάνονται οι σημαντικότερες αναφορές και για την εσωτερική πληροφόρηση και για τους εξωτερικούς ενδιαφερομένους. Στις μικρές επιχειρήσεις, είναι συνήθως το μοναδικό υποσύστημα του Λ.Π.Σ τους.

### 1.5.1 Χρηματοοικονομική λογιστική

Σκοπός της λογιστικής είναι να συλλέγει, να καταχωρεί, να ταξινομεί και να παρουσιάζει τα στοιχεία, σχετικά με τις επιχειρηματικές δραστηριότητες και τους πόρους μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού. ( Α. Τσακλάγκανος- σημειώσεις χρηματοοικονομικής λογιστικής για τη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων, 1979 ).

Επομένως η λογιστική, άσχετα με τα μέσα που χρησιμοποιεί για τη λειτουργία της, χειρωνακτικά, μηχανικά (λογιστικό αβάκιο) ή με τη χρήση Η/Υ, αποτελεί ένα αυτόνομο και ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα, ένα από τα αρχαιότερα πληροφορικά συστήματα που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος.

Σύμφωνα με το Π.Δ. 1123 της 15.12.80 (ΦΕΚ Α 283/15-12-1980): «Περί ορισμού του περιεχομένου και του χρόνου ενάρξεως της προαιρετικής εφαρμογής του Γενικού Λογιστικού Σχεδίου», με τη λογιστική πετυχαίνονται οι παρακάτω βασικοί σκοποί:

- Ο προσδιορισμός της περιουσίας της επιχείρησης σε κάθε χρονική στιγμή.
- Η παρακολούθηση των μεταβολών των περιουσιακών στοιχείων, απαιτήσεων και υποχρεώσεων.

- Ο προσδιορισμός των οικονομικών αποτελεσμάτων (κερδών ή ζημιών) που προκύπτουν από τη δράση της επιχείρησης, μέσα σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο.
- Ο έλεγχος της διαχείρισης των περιουσιακών στοιχείων. Οι έλεγχοι μπορεί να είναι ουσιαστικοί, τυπικοί, προληπτικοί, κατασταλτικοί, νομιμότητας κτλ.
- Η συγκέντρωση δεδομένων που αφορούν στη μελέτη της εξέλιξης των οικονομικών μεγεθών της επιχείρησης, και η σύνταξη οικονομικών αναφορών.

### 1.5.2 Συστήματα λογιστικής

#### α. Απλογραφικό

Η απλή καταγραφή των εσόδων και των εξόδων σε ημερολογιακή βάση, Εξάγεται στο τέλος μιας χρήσης λογιστικό αποτέλεσμα με την διαφορά των συνολικών εσόδων, μείον τα συνολικά έξοδα (υπάρχει η δυνατότητα να ληφθούν υπ όψη η αρχική και τελική απογραφή και οι αποσβέσεις παγίων ), αλλά δεν υπάρχει η δυνατότητα απεικόνισης της καθαρής θέσης μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού γενικότερα.

#### β. Διπλογραφικό

Το Διπλογραφικό Λογιστικό Σύστημα είναι η μέθοδος η οποία καταγράφει τις μεταβολές που επιφέρουν τα λογιστικά γεγονότα στην περιουσία ενός οργανισμού , θέτοντας σε κίνηση δύο τουλάχιστον λογαριασμούς:

- Ένα λογαριασμό, ο οποίος μεταβάλλεται θετικά ή αρνητικά και
- Ένα άλλο λογαριασμό που μεταβάλλεται αντιστρόφως ανάλογα από τον πρώτο, με το ίδιο ακριβώς ποσό, αρνητικά ή θετικά.

Κάθε λογιστικό γεγονός δηλαδή, καταγράφεται δισδιάστατα με ταυτόχρονη κίνηση δύο τουλάχιστον λογαριασμών, εκ των οποίων ο ένας χρεώνεται και ο άλλος πιστώνεται.

Σύμφωνα με το Π.Δ. 1123 της 15.12.80 (ΦΕΚ Α 283/15-12-1980): «Περί ορισμού του περιεχομένου και του χρόνου ενάρξεως της προαιρετικής εφαρμογής του Γενικού Λογιστικού Σχεδίου», δίνονται οι παρακάτω ορισμοί :

**Λογαριασμός** είναι ένας πίνακας με κατάλληλη γραμμογράφηση, στον οποίον καταχωρούνται με χρονολογική σειρά και αιτιολογημένα οι μεταβολές ενός στοιχείου της επιχείρησης.

Όταν η μεταβολή καταγράφεται στη χρέωση του λογαριασμού, τότε λέμε ότι ο λογαριασμός χρεώνεται όταν η μεταβολή καταγράφεται στην πίστωση, τότε λέμε ότι ο λογαριασμός πιστώνεται.

**Καταχώρηση σε λογαριασμό** είναι η εγγραφή της μεταβολής στη χρέωση ή στην πίστωσή του.

**Άνοιγμα** λογαριασμού είναι η δημιουργία του.

**Κίνηση του λογαριασμού** για κάποια χρονική περίοδο είναι το σύνολο των καταχωρήσεων σ' αυτόν κατά την περίοδο αυτή.

**Υπόλοιπο λογαριασμού** λέγεται η διαφορά μεταξύ των συνολικών ποσών της χρέωσης και της πίστωσης του. Αν η χρέωση είναι μεγαλύτερη, το υπόλοιπο λέγεται Χρεωστικό, ενώ αν η πίστωση είναι μεγαλύτερη, λέγεται Πιστωτικό. Το υπόλοιπο του λογαριασμού δείχνει τη θέση του περιουσιακού στοιχείου, δηλαδή την αξία του στη συγκεκριμένη χρονική στιγμή που προσδιορίζεται αυτό.

**Εξίσωση λογαριασμού** έχουμε, όταν τα ποσά της χρέωσης και της πίστωσης είναι ίσα.

**Κλείσιμο λογαριασμού** λέγεται η οριστική του εξίσωση και σημαίνει την κατάργηση του (την παύση της λειτουργίας του).

### Πίνακας 1 : Απλοποιημένη μορφή λογαριασμού

ΧΡΕΩΣΗ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΙΣΤΩΣΗ
	xxx	πππ

ΑΝ  $xxx > πππ$  -> ΧΡΕΩΣΤΙΚΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ =  $xxx - πππ$

ΑΝ  $xxx < πππ$  -> ΠΙΣΤΩΤΙΚΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ =  $πππ - xxx$

ΑΝ  $xxx = πππ$  -> ΕΞΙΣΩΜΕΝΟΣ : ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΜΗΔΕΝ

Στο Ε.Γ.Λ.Σ. οι λογαριασμοί κατατάσσονται σε 10 Ομάδες.

Η ομάδα 9 περιέχει τους Λογαριασμούς του ανεξάρτητου κυκλώματος της Αναλυτικής Λογιστικής, και η ομάδα 0 περιέχει τους λογαριασμούς τάξης, οι οποίοι είναι πληροφοριακοί λογαριασμοί και δεν επηρεάζουν την καθαρή θέση ενός οργανισμού.

**Πίνακας 2: Η λειτουργία της διπλογραφικής μεθόδου, βάση της κατάταξης των λογαριασμών στο Ε.Γ.Λ.Σ.**

Λογαριασμοί			Χρέωση	Πίστωση
Ενεργητικό (Ισολογισμός)	1η Ομάδα	Πάγιο	+	-
	2η Ομάδα	Αποθέματα	+	-
	3η Ομάδα	-Απαιτήσεις -Διαθέσιμα	+	-
Παθητικό (Ισολογισμός)	4η Ομάδα	- Ίδια Κεφάλαια	-	+
		- Προβλέψεις	-	+
		- Μακροπρόθεσμες Υποχρεώσεις	-	+
	5η Ομάδα	-Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις	-	+
Αποτελέσματα Εκμετάλλευσης	6η Ομάδα	Οργανικά Έξοδα	+	-
	7η Ομάδα	Οργανικά Έσοδα	-	+
Ανόργανα Αποτελέσματα	8η Ομάδα	-Ανόργανα Έξοδα	+	-
		- Ανόργανα Έξοδα	-	+
Σύνολο			Σ = Σ	

Επεξηγήσεις :

**( + ) = Αυξήσεις των Λογαριασμών**

**( - ) = Μειώσεις των Λογαριασμών**

Από το παραπάνω σχήμα ,προκύπτει ότι κάθε αύξηση των στοιχείων του ενεργητικού, προκαλεί μία αντίστοιχη μείωση ενός άλλου στοιχείου του ενεργητικού ή μία αντίστοιχη αύξηση στοιχείων των υποχρεώσεων ή των ιδίων κεφαλαίων. Επίσης κάθε μείωση στοιχείου του ενεργητικού θα προκαλεί μία αντίστοιχη αύξηση ενός άλλου στοιχείου του ενεργητικού ή μία αντίστοιχη μείωση στοιχείου των υποχρεώσεων ή των ιδίων κεφαλαίων.

Οι αυξομειώσεις των λογαριασμών οφείλονται στην μαθηματική ισότητα που ισχύει στην Λογιστική και που είναι η εξής :

**ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ = ΠΑΘΗΤΙΚΟ + ΚΑΘΑΡΗ ΘΕΣΗ**

Λόγω της ισχύος της μαθηματικής αυτής ισότητας κάθε αύξηση στοιχείου του ενεργητικού, προκαλεί μια αντίστοιχη μείωση ενός άλλου στοιχείου του ενεργητικού ή μια αντίστοιχη αύξηση στοιχείου των υποχρεώσεων ή των ιδίων κεφαλαίων. Επίσης λόγω της ίδιας ισότητας κάθε μείωση στοιχείου του ενεργητικού, προκαλεί μια αντίστοιχη αύξηση ενός άλλου στοιχείου του ενεργητικού η μια αντίστοιχη μείωση στοιχείου των υποχρεώσεων ή του ιδίου κεφαλαίου.

Οι αυξομειώσεις αυτές των στοιχείων του ενεργητικού και του παθητικού καταγράφονται με ημερολογιακή σειρά, σε ειδικό βιβλίο, που καλείται **Ημερολόγιο** ,

μεταφέρονται στις καρτέλες των αναλυτικών λογαριασμών, οι οποίες ορίζονται ως **Αναλυτικό Καθολικό** (δευτεροβαθμίων, τριτοβαθμίων κ.ο.κ.) που λαμβάνουν μέρος σε κάθε συναλλαγή και στις καρτέλες των αντίστοιχων γενικών λογαριασμών (πρωτοβάθμιων), οι οποίες ορίζονται ως **Γενικό Καθολικό**.

Έννοιες «έσοδα» και «έξοδα» από την πλευρά της λογιστικής.

Σαν **έσοδα**, στη λογιστική είναι κάθε αύξηση της καθαρής θέσης της επιχείρησης ή του Οργανισμού που προέρχεται από την άσκηση της δραστηριότητας του.

Ενώ σαν **έξοδα** είναι η μείωση, της καθαρής θέσεως της Επιχείρησης ή του οργανισμού που προέρχεται από την δραστηριότητα του.

Τα έσοδα και τα έξοδα χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες:

**Λειτουργικά Έσοδα & Έξοδα** - άμεσα συνδεδεμένα με επιχειρηματικές δραστηριότητες

**Μη Λειτουργικά Έσοδα & Έξοδα** - οτιδήποτε άλλο

**Οι 4 κύριες οικονομικές εκθέσεις (Οικονομικές Καταστάσεις )**

**α. Κατάσταση Χρηματοοικονομικής Επίδοσης ή Κατάσταση Αποτελεσμάτων**

Δείχνει την οικονομική απόδοση σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, που ορίζεται ως οικονομική χρήση και συνήθως ταυτίζεται με ένα οικονομικό έτος. Μπορεί η αναφορά να γίνεται για μεγαλύτερο διάστημα (υπερδωδεκάμηνη φορολογική χρήση), ή για μικρότερο (συνοπτικές εντός του έτους οικονομικές καταστάσεις ).

Έσοδα - Έξοδα = Κέρδος / Ζημία

Θεωρείται η πιο σημαντική οικονομική δήλωση, καθώς συνδέεται με την απόδοση ενός οργανισμού.

**β. Κατάσταση Χρηματοοικονομικής Θέσης ή Ισολογισμός**

Δείχνει την οικονομική θέση ενός οργανισμού σε μια συγκεκριμένη ημερομηνία, συνήθως την 31-12, ή την 30-6 κάθε έτους ( ή ενδιάμεσα σε συνοπτικές εντός του έτους οικονομικές καταστάσεις ), δηλαδή «τι έχει» στη κατοχή του ένας οργανισμός και σε ποιους τα «χρωστάει».

Τα στοιχεία που αναφέρονται στον ισολογισμό διακρίνονται σε Περιουσιακά στοιχεία (Ενεργητικό), Ίδια κεφάλαια και Υποχρεώσεις (Παθητικό).

Ισχύει πάντα η μαθηματική ισότητα «ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ = ΠΑΘΗΤΙΚΟ + ΚΑΘΑΡΗ ΘΕΣΗ», για αυτό ονομάζεται και Ισολογισμός.

**γ .Κατάσταση Ταμειακών Ροών**

Δείχνει τα μετρητά που εισρέουν και εξέρχονται από διάφορες δραστηριότητες, μέσα σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, όπως στη Κατάσταση Αποτελεσμάτων και ταξινομούνται σε:



-Λειτουργικές δραστηριότητες – διαχείριση του οργανισμού.

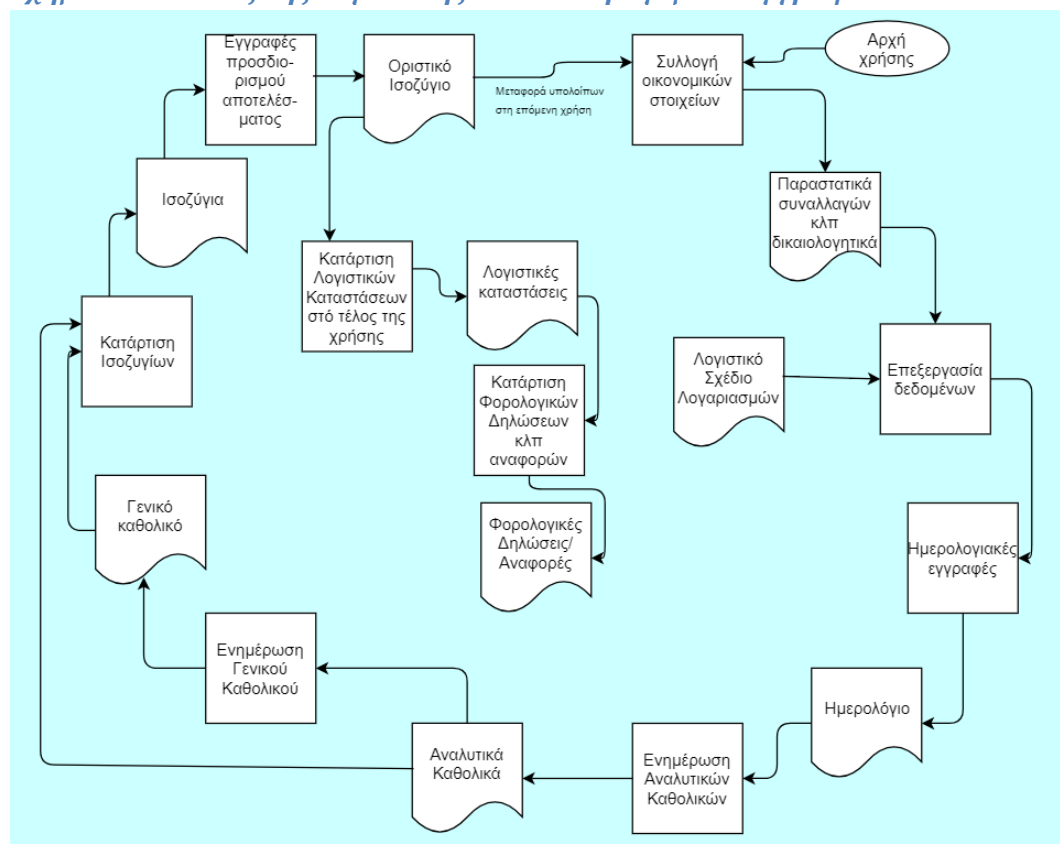
-Επενδυτικές δραστηριότητες - διαχείριση περιουσιακών στοιχείων για τη συνέχιση των λειτουργικών δραστηριοτήτων

-Χρηματοδοτικές δραστηριότητες - επέκταση και ανάπτυξη του οργανισμού.

#### δ. Κατάσταση Καθαρής Θέσης ( ή Καθαρής Θέσης Πολιτών, για το Δημόσιο) ή Δήλωση Μεταβολών Ιδίων Κεφαλαίων

Εγγράφει όλες τις αλλαγές στην ισότητα «ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ = ΠΑΘΗΤΙΚΟ + ΚΑΘΑΡΗ ΘΕΣΗ» (καθαρή αξία του οργανισμού) κατά τη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου(χρήσης).

**Σχήμα 6: Ο κύκλος της λογιστικής και τα παραγόμενα έγγραφα.**



#### 1.5.2 Απλοποιημένο παράδειγμα.

Για την παραπέρα κατανόηση της λειτουργίας της λογιστικής, θα χρησιμοποιήσουμε ένα απλοποιημένο παράδειγμα, με τη χρήση ενός από τα παλαιότερα εργαλεία της μηχανογραφημένης λογιστικής (10ετίες '70- '80, π.χ. από το 1982 το Lotus 1-2-3), το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως έως και σήμερα, τα λογιστικά φύλλα (spreadsheets), για το παράδειγμα χρησιμοποιήθηκε το MS excel.

Έστω ότι μέσα στη χρήση του 2017, συνέβησαν τα παρακάτω γεγονότα :

1. Ιδρύθηκε μία εταιρία και καταβλήθηκε το εταιρικό κεφάλαιο σε μετρητά στο ποσό των 1000 ευρώ.
2. Εκδόθηκε Τιμολόγιο Παροχής Υπηρεσιών προς τον «Πελάτης Α» στο ποσό των 500 ευρώ, με πίστωση.
3. Πληρωμή από τον «Πελάτης Α» 300 ευρώ με μετρητά.
4. Ο «Προμηθευτής Β» , εξέδωσε Τιμολόγιο εξόδων μας στο ποσό των 400 ευρώ.
5. Πληρωμή στον «Προμηθευτής Β» 250 ευρώ με μετρητά.

Τα παραπάνω γεγονότα καταχωρούνται στο Ημερολόγιο με τις παρακάτω εγγραφές :

#### Πίνακας 4 : Εγγραφές λογιστικής στη διάρκεια της χρήσης

Εγγραφές στη διάρκεια της χρήσης		Χρέωση	Πίστωση
1	Καταβολή Κεφαλαίου Χρηματικά Διαθέσιμα Εταιρικό Κεφάλαιο	1.000	1.000
2	Παροχή Υπηρεσίας στον Πελάτη Α Έσοδα Παροχής Υπηρεσιών Πελάτης Α	500	500
3	Είσπραξη μετρητών από Πελάτη Α Χρηματικά Διαθέσιμα Πελάτης Α	300	300
4	Έξοδο από Προμηθευτή Β Λειτουργικά έξοδα Προμηθευτής Β	400	400
5	Πληρωμή Προμηθευτή Β Χρηματικά Διαθέσιμα Προμηθευτής Β	250	250
Σύνολο		2.450	2.450

Στο τέλος της χρήσης , κλείνουν και μεταφέρονται τα υπόλοιπα των λογαριασμών εσόδων και εξόδων στον Λογαριασμό της Γενικής Εκμετάλλευσης . Δηλαδή όποιος λογαριασμός παρουσιάζει χρεωστικό υπόλοιπο , πιστώνεται με χρέωση του Λογαριασμού της Γενικής Εκμετάλλευσης και όποιος λογαριασμός παρουσιάζει πιστωτικό υπόλοιπο , χρεώνεται με πίστωση του Λογαριασμού της Γενικής Εκμετάλλευσης. Εάν το υπόλοιπο του Λογαριασμού της Γενικής Εκμετάλλευσης έχει πιστωτικό υπόλοιπο , τότε η επιχείρηση πραγματοποίησε στη χρήση αυτή κέρδος . Εάν εμφανίζει χρεωστικό υπόλοιπο τότε η επιχείρηση πραγματοποίησε στη χρήση αυτή ζημιά.

Το Υπόλοιπο του Λογαριασμού της Γενικής Εκμετάλλευσης , μεταφέρεται προσθετικά ή αφαιρετικά ( στον Ισολογισμό στο μέρος του Παθητικού ) στη Καθαρή Θέση της επιχείρησης

, δηλαδή στα ίδια Κεφάλαια. Στον Ισολογισμό επίσης κλείνουν και μεταφέρονται τα υπόλοιπα των λογαριασμών των λοιπών στοιχείων του Ενεργητικού και του Παθητικού.

Με τα ποσά αυτά ανοίγουν οι λογαριασμοί την πρώτη ημέρα της επόμενης χρήσης.

**Πίνακας 5 :Εγγραφές προσδιορισμού Αποτελεσμάτων Χρήσης και Ισολογισμού**

	Κλείσιμο Χρήσης	Χρέωση	Πίστωση
6	Μεταφορά Εσόδων Έσοδα Παροχής Υπηρεσιών Γενική Εκμετάλλευση	500	500
7	Μεταφορά Εξόδων Λειτουργικά έξοδα Γενική Εκμετάλλευση	400	400
8	Προσδιορισμός Αποτελέσματος Μεταφορά πιστωτικού υπολοίπου της Γ.Ε. στα Αποτελέσματα Γενική Εκμετάλλευση Αποτελέσματα χρήσης (κέρδη) 2017	100	100
9	Μεταφορά πιστωτικού υπολοίπου Αποτελεσμάτων στον Ισολογισμό Αποτελέσματα χρήσης (κέρδη) 2017 Ισολογισμός	100	100
10	Μεταφορά υπολοίπου Πελατών στον Ισολογισμό στο Ενεργητικό Πελάτης Α Ισολογισμός	200	200
11	Μεταφορά υπολοίπου Χρηματικών Διαθεσίμων στο Ενεργητικό Χρηματικά Διαθέσιμα Ισολογισμός	1050	1050
12	Μεταφορά κεφαλαίου στον Ισολογισμό Εταιρικό Κεφάλαιο Ισολογισμός	1000	1000
13	Μεταφορά υπολοίπου Προμηθευτών Προμηθευτής Β Ισολογισμός	150	150
	Σύνολο	3500	3500

## Πίνακας 6 : Καθολικά Λογαριασμών

α/α	Τίτλος Λογ/μου	Χρέωση	Πίστωση
Εταιρικό Κεφάλαιο			
1	Καταβολή Κεφαλαίου		1000
	Υπόλοιπο 31-12-2017		1000
πριν το Κλείσιμο			
12	Μεταφορά κεφαλαίου στον Ισολογισμό	1000	
	Υπόλοιπο 31-12-2017	0	0

α/α	Τίτλος Λογ/μου	Χρέωση	Πίστωση
Χρηματικά Διαθέσιμα			
1	Καταβολή Κεφαλαίου	1000	
3	Είσπραξη μετρητών από Πελάτη Α	300	
5	Πληρωμή Προμηθευτή Β		250
	Υπόλοιπο 31-12-2017	1050	
πριν το Κλείσιμο			
12	Μεταφορά υπολοίπου Χρηματικών Διαθεσίμων στο Ενεργητικό		1050
	Υπόλοιπο 31-12-2017	0	0

α/α	Τίτλος Λογ/μου	Χρέωση	Πίστωση
Πελάτης Α			
2	Παροχή Υπηρεσίας στον Πελάτη Α	500	
3	Είσπραξη μετρητών από Πελάτη Α		300
	Υπόλοιπο 31-12-2017	200	
πριν το Κλείσιμο			
10	Μεταφορά υπολοίπου Πελατών στον Ισολογισμό στο Ενεργητικό		200
	Υπόλοιπο 31-12-2017	0	0

α/α	Τίτλος Λογ/μου	Χρέωση	Πίστωση

α/α	Τίτλος Λογ/μου	Χρέωση	Πίστωση
Προμηθευτής Β			
4	Έξοδο από Προμηθευτή Β		400
5	Πληρωμή Προμηθευτή Β	250	
	Υπόλοιπο 31-12-2017		150
πριν το Κλείσιμο			
13	Μεταφορά υπολοίπου Προμηθευτών στον Ισολογισμό στο Παθητικό	150	
	Υπόλοιπο 31-12-2017	0	0

α/α	Τίτλος Λογ/μου	Χρέωση	Πίστωση
Λειτουργικά έξοδα			
4	Έξοδο από Προμηθευτή Β	400	
	Υπόλοιπο 31-12-2017	400	
πριν το Κλείσιμο			
7	Μεταφορά Εξόδων στην Γ.Ε.		400
	Υπόλοιπο 31-12-2017	0	0

α/α	Τίτλος Λογ/μου	Χρέωση	Πίστωση
Γενική Εκμετάλλευση			
6	Μεταφορά Εσόδων		500
7	Μεταφορά Εξόδων	400	
	Υπόλοιπο 31-12-2017		100
πριν τη μεταφορά στα Αποτελέσματα χρήσης			
8	Μεταφορά πιστωτικού υπολοίπου της Γ.Ε. στα Αποτελέσματα χρήσης	100	
	Υπόλοιπο 31-12-2017	0	0

α/α	Τίτλος Λογ/μου	Χρέωση	Πίστωση
Αποτελέσματα Χρήσης 2017			
8	Μεταφορά πιστωτικού υπολοίπου της Γ.Ε. στα		100

				Αποτελέσματα		
	Έσοδα Παροχής Υπηρεσιών			Υπόλοιπο 31-12-2017 πριν τη μεταφορά στον Ισολογισμό		100
2	Παροχή Υπηρεσίας στον Πελάτη Α		500	9	Μεταφορά πιστωτικού υπολοίπου Αποτελεσμάτων στον Ισολογισμό	100
	Υπόλοιπο 31-12-2017 πριν το Κλείσιμο		500		Υπόλοιπο 31-12-2017	0
6	Μεταφορά Εσόδων στην Γ.Ε.	500				0
	Υπόλοιπο 31-12-2017		0			0

α/α	Τίτλος Λογ/μου	Χρέωση	Πίστωση
Ισολογισμός κλεισίματος χρήσης 2017			
9	Μεταφορά Αποτελεσμάτων (κέρδη)		100
10	Μεταφορά υπολοίπου Πελατών	200	
11	Μεταφορά Χρηματικών διαθεσίμων	1050	
12	Μεταφορά Εταιρικού Κεφαλαίου		1000
13	Μεταφορά προμηθευτών		150
	Υπόλοιπο Ισολογισμού 31-12-2017	1250	1250

Βάσει των Καθολικών της Γενικής Εκμετάλλευσης και του Ισολογισμού , καταρτίζονται οι οικονομικές καταστάσεις ( αναφορές ) για τη χρήση που έκλεισε.

#### Πίνακας 7 : Κατάσταση Λογαριασμού Αποτελεσμάτων Χρήσης

ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΗΣ – 1/1/2017 έως 31/12/2017	τρεχ. χρήση	
Αποτελέσματα εκμετάλλευσης		
Κύκλος εργασιών		500,00
Μείον κόστος πωληθέντων		0,00
Μεικτά αποτελέσματα		500,00
Άλλα έσοδα εκμετάλλευσης		0,00
Σύνολο		500,00
Μειον:1.Εξοδα διοικητικής λειτουργίας	0,00	0,00
3.Εξοδα λειτουργίας διάθεσης	400,00	400,00
Μερικά αποτελέσματα εκμετάλλευσης		100,00
Μείον : Χρεωστικοί τόκοι		0,00
Ολικά αποτελέσματα εκμετάλλευσης		100,00
II. Έκτακτα αποτελέσματα	0,00	
Πλέον:1. Έκτακτα & ανόργανα έσοδα		0,00
Μείον: 1. Έκτακτα & ανόργανα έξοδα		0,00
Οργανικά και έκτακτα αποτελέσματα		100,00
Μείον: Σύνολο αποσβέσεων πάγιων στοιχείων	0,00	
μείον οι ενσ/νες στο λειτουργικό κόστος	0,00	0,00

**Πίνακας 8 : Κατάσταση Ισολογισμού κλεισίματος χρήσης**

ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ 31-12-17

	αξία	αν/τη		
	κτήσης	απ/σεις	αξία	
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ			ΠΑΘΗΤΙΚΟ	
Β.ΕΞΟΔΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ			Α.ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	
11.Λοιπα έξοδα εγκατάστασης			I. Κεφάλαιο	
Γ. ΠΑΓΙΟ			1.Εταιρικό κεφάλαιο	1000,00
Ε.ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ			V. Αποτελέσματα εις νέο	
I. Αποθέματα			Υπόλοιπο κερδών χρήσης εις νέο	100,00
1.Εμπορεύματα				
II. Απαιτήσεις			Σύνολο	1100,00
1.Πελάτες		200,00	Γ.ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ	
			1.Προμηθευτές	150,00
IV. Διαθέσιμα			11. Πιστωτές διάφοροι	
1.Ταμείο		1050,00	Σύνολο υποχρεώσεων	150,00
Σύνολο κυκλοφ/ντος Ενεργητικού		1250,00		
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ		1250,00	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ	1250,00

Σημ : Τα «Αποτελέσματα Χρήσης» και ο «Ισολογισμός», είναι λογαριασμοί και στις καταστάσεις τους απεικονίζεται η κίνηση τους, με συγκεκριμένο τύπο, όπως κάθε φορά ορίζεται από τις ισχύουσες διατάξεις και πρότυπα.

Στο παράδειγμα, για την οικονομία χώρου, δεν συντάχτηκαν όλες οι οικονομικές καταστάσεις, ούτε οι περιοδικές εντός της χρήσης αναφορές, όπως είναι τα μηνιαία Ισοζύγια και τα Ισοζύγια που συντάσσονται στο τέλος της χρήσης.

Παρατηρούμε ότι ενώ οι συναλλαγές είναι μόνο 5, οι εγγραφές στο λογιστικό κύκλωμα είναι πολλαπλάσιες, όπως επίσης και οι μεταφορές στα καθολικά και τις οικονομικές καταστάσεις της επιχείρησης. Στη πράξη οι λογιστικές εγγραφές και κινήσεις, σε μια μικρή επιχείρηση μπορεί να είναι μερικές εκατοντάδες και έως πολλές χιλιάδες ετησίως.

Αυτός ήταν ο λόγος για τον οποίο, μία από τις πρώτες εφαρμογές των προγραμμάτων των Η/Υ που χρησιμοποιήθηκαν και χρησιμοποιούνται ευρέως, είναι σχετικές με τη λογιστική λειτουργία.

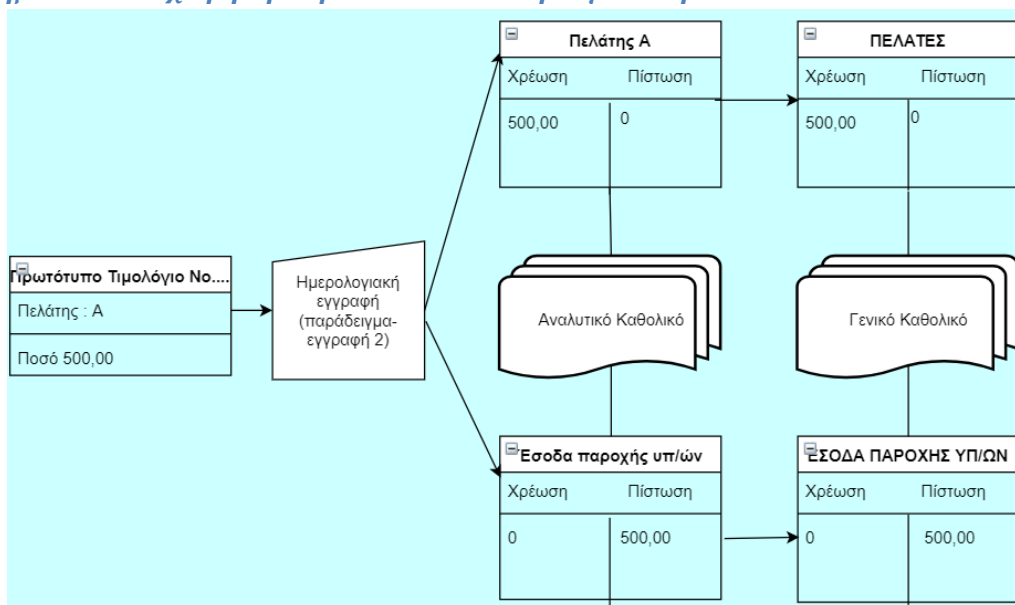
### 1.5.3 Καταχώρηση Παραστατικού στο Ημερολόγιο – χειρόγραφο και μηχανογραφικό σύστημα.

Η συναλλαγή ν.2 του παραδείγματος, πώληση υπηρεσίας στον Πελάτη Α στο ποσό των 500,00 ευρώ, καταχωρείται στο ημερολόγιο με χρέωση του Πελάτη Α με το ποσό των 500,00 ευρώ και με ισόποσο πίστωση των εσόδων .

2	Χρέωση	Πίστωση
(Παροχή Υπηρεσίας στον Πελάτη Α Τ.) Έσοδα Παροχής Υπηρεσιών Πελάτης Α	500	500

Στη συνέχεια μεταφέρονται ισόποσα το Αναλυτικό Καθολικό (καρτέλα) του «Πελάτη Α» και «έσοδα παροχής υπηρεσιών» και από τα αναλυτικά καθολικά ενημερώνεται το Γενικό Καθολικό του ανωτεροβάθμιου (Γενικού) λογαριασμού, στο παράδειγμα «ΠΕΛΑΤΕΣ» και «ΕΣΟΔΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ», όπως στο παρακάτω σχήμα.

**Σχήμα 7 : Καταχώρηση παραστατικών στη λογιστική**



Οι καταχωρήσεις στο λογιστικό σύστημα μπορούν να γίνουν είτε χειρόγραφα, είτε με τη χρήση Η/Υ. Ο μηχανισμός της λειτουργίας της λογιστικής, ανεξάρτητα με το σύστημα καταχώρησης, είναι ο ίδιος.

Τα προβλήματα του χειρόγραφου λογιστικού συστήματος είναι κυρίως τα εξής :

- Ο χειριστής των εγγραφών, πρέπει να κατέχει τουλάχιστον τις στοιχειώδεις γνώσεις λειτουργίας του διπλογραφικού συστήματος
- Υπάρχει κίνδυνος να γίνει λάθος στη χρέωση και πίστωση των λογαριασμών.
- Υπάρχει κίνδυνος εσφαλμένης μεταφοράς των ποσών στο αναλυτικό και γενικό καθολικό.
- Απαιτείται πολύς χρόνος για την ορθή σύνταξη των περιοδικών αναφορών, π.χ. μηνιαία Ισοζύγια, των οικονομικών καταστάσεων στο τέλος της χρήσης και των αναφορών-καταστάσεων-δηλώσεων στα φορολογικά έντυπα.

Τα προβλήματα αυτά λύθηκαν με την εισαγωγή της μηχανογράφησης και της χρήσης των Η/Υ. Για παράδειγμα, τη καταχώρηση των πρωτότυπων παραστατικών, μπορεί να τη κάνει

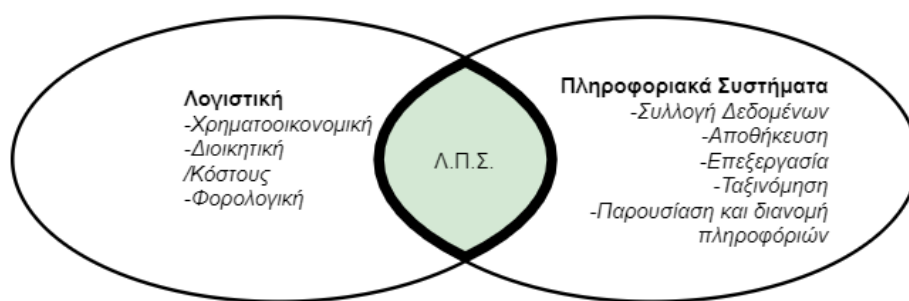
και προσωπικό που δεν γνωρίζει ούτε καν τα στοιχειώδη της λειτουργίας του διπλογραφικού συστήματος, με την απλογραφική καταχώρηση των στοιχείων του πρωτότυπου παραστατικού, η καταχώρηση δημιουργεί αυτόματα λογιστικές εγγραφές μέσω τυποποιημένων άρθρων και ταυτόχρονα ενημερώνονται, ορθά και με ασφάλεια τα καθολικά, τα αρχεία αναφορών κλπ.

## 2. ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

### 2.1 Γενικά

Τα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα είναι η τομή των συνόλων της Λογιστικής και των Πληροφοριακών Συστημάτων.

*Σχήμα 8: Λογιστική-Πληροφοριακά Συστήματα και Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα*



Η μελέτη των λογιστικών πληροφοριακών συστημάτων είναι σχετικά νέο πεδίο. Παίρνει στοιχεία από πολλά πεδία εξειδίκευσης όπως τη λογιστική, τη θεωρία συστημάτων, τη θεωρία ελέγχου, τη θεωρία διοίκησης και την επιστήμη των υπολογιστών.

Παραδοσιακά, η λογιστική βασιζόταν αποκλειστικά στη χειρωνακτική προσέγγιση. Η εμπειρία και η επιδεξιότητα ενός μεμονωμένου λογιστή ήταν κρίσιμες στις λογιστικές διαδικασίες. Ακόμα και η χειρωνακτική προσέγγιση μπορεί να είναι αποτελεσματική ή αναποτελεσματική. Τα λογιστικά πληροφοριακά συστήματα, με τη χρήση της τεχνολογίας των ηλεκτρονικών υπολογιστών, επιλύουν πολλά από τα παραπάνω θέματα. Τα ΛΠΣ σήμερα, μπορούν να υποστηρίξουν μια αυτοματοποίηση επεξεργασίας μεγάλου όγκου δεδομένων και να παράγουν έγκαιρη και ακριβή πληροφόρηση.

Το Λογιστικό Πληροφοριακό Σύστημα, σύμφωνα με τον Μητάκο Θεόδωρο (Μητάκος Θεόδωρος, 2015), είναι ένα σύνολο οντοτήτων και όπως κάθε άλλο Πληροφοριακό Σύστημα, δηλαδή περιλαμβάνει εισόδους (δεδομένα, πληροφορίες, συναλλαγές), επεξεργασίες (διαδικασίες, άνθρωποι, εξοπλισμός, λογισμικό) και - εξόδους (οικονομικές αναφορές, γραφήματα, πίνακες υπολογισμών κ.λ.π.). Η διαφοροποίηση του από τα υπόλοιπα συστήματα, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, είναι ο τύπος των δεδομένων και των πληροφοριών που επεξεργάζεται και αφορούν τα χρηματοοικονομικά γεγονότα, δηλαδή τις συναλλαγές ενός οργανισμού, οι οποίες εκφράζονται σε νομισματικές μονάδες.



Τα λογιστικά πληροφοριακά συστήματα είναι ένα σύνολο αλληλένδετων οντοτήτων, που αλληλεπιδρούν, για την επίτευξη ενός στόχου.

Ο στόχος του λογιστικού πληροφοριακού συστήματος είναι η επεξεργασία των δεδομένων των επιχειρησιακών διαδικασιών με την στενή έννοια. Παραδείγματος χάριν η καταγραφή των περιουσιακών στοιχείων, των εσόδων και των εξόδων, της καθαρής θέσης ενός οργανισμού, όλων των σχετικών με αυτά χρηματοοικονομικών γεγονότων και η πρόβλεψη της μεταβολής των στοιχείων αυτών στο μέλλον, με σκοπό την παροχή πληροφόρησης για τη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων. Επίσης σκοπός τους είναι να παρέχουν έγκυρες χρηματοοικονομικές πληροφορίες προς κάθε άλλο ενδιαφερόμενο εντός ή εκτός της επιχείρησης, πχ εταίροι, εξωτερικοί ελεγκτές, χρηματοδοτικοί οργανισμοί, κυβερνητικές υπηρεσίες.

Οι μη χρηματοοικονομικές πληροφορίες των επιχειρησιακών διαδικασιών εξετάζονται από άλλους τύπους πληροφοριακών συστημάτων όπως της διαχείρισης του ανθρωπίνου δυναμικού, του μάρκετινγκ, του μάρκετινγκ, κλπ.

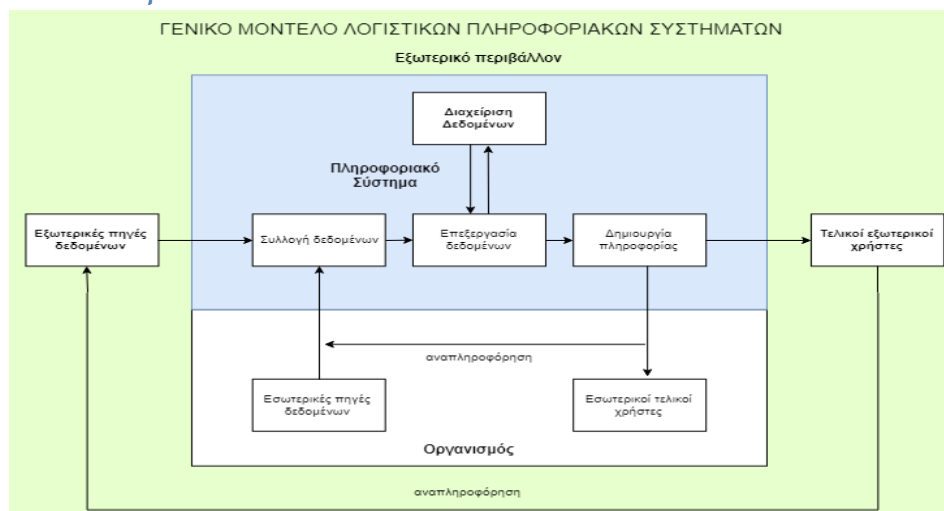
## 2.2 Γενικό υπόδειγμα των ΛΠΣ

Το σχήμα 9 παρουσιάζει το γενικό μοντέλο για την προβολή εφαρμογών AIS. Αυτό είναι ένα γενικό μοντέλο γιατί περιγράφει όλα τα συστήματα πληροφοριών, ανεξάρτητα από την τεχνολογική τους αρχιτεκτονική. Τα στοιχεία του γενικού μοντέλου είναι τελικοί χρήστες, πηγές δεδομένων, συλλογή δεδομένων, επεξεργασία δεδομένων, διαχείριση βάσεων δεδομένων, πληροφορίες γενιάς και ανατροφοδότησης.

Οι τελικοί χρήστες εμπίπτουν σε δύο γενικές ομάδες: εξωτερικές και εσωτερικές. Οι εξωτερικοί χρήστες περιλαμβάνουν τους πιστωτές, τους μετόχους, τους πιθανούς επενδυτές, τις φορολογικές αρχές, τους προμηθευτές και τους πελάτες. Θεσμικοί χρήστες όπως επιμελητήρια, οι τράπεζες, το Υπ. Οικονομικών το οποίο λαμβάνει δηλώσεις, φορολογικές δηλώσεις και άλλες εκθέσεις που η εταιρεία έχει νομική υποχρέωση να παράγει. Εμπορικοί εταίροι (πελάτες και προμηθευτές) λαμβάνουν πληροφορίες σχετικές με συναλλαγές, συμπεριλαμβανομένων των εντολών αγοράς, τις δηλώσεις τιμολόγησης και τα έγγραφα αποστολής

Στους εσωτερικούς χρήστες, περιλαμβάνεται η διοίκηση σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού, όλες οι βαθμίδες του προσωπικού και οι εσωτερικοί ελεγκτές.

Σχήμα 9: Γενικό μοντέλο ΛΠΣ



## 2.2 Δεδομένα και Πληροφορίες

Διάκριση μεταξύ των όρων δεδομένων και πληροφοριών.

Όπως προαναφέρθηκε, θα πρέπει να διακρίνουμε τα δεδομένα από τις πληροφορίες.

Τα δεδομένα είναι γεγονότα τα οποία μπορούν ή δεν μπορούν να υποστούν επεξεργασία και δεν έχουν άμεση επίδραση στον χρήστη. Αντίθετα, οι πληροφορίες προκαλούν το χρήστη να κάνει μια ενέργεια που διαφορετικά δεν μπορούσε να ληφθεί.

Οι πληροφορίες οδηγούν και επιτρέπουν στους χρήστες σε ενέργειες και στη λήψη αποφάσεων. Όσον αφορά τα ΛΠΣ, στη λήψη χρηματοοικονομικών αποφάσεων.

Αν η εκροή από το σύστημα πληροφοριών δεν καταφέρει να οδηγήσει τους χρήστες σε ενέργειες, το σύστημα δεν εξυπηρετεί κανένα σκοπό και έχει αποτύχει στον κύριο στόχο του, οι πληροφορίες που παρέχει είναι άχρηστες, καταλαμβάνουν χώρο αποθήκευσης και σπαταλούν τον χρόνο των χρηστών.

## 2.3 Συλλογή δεδομένων

Η συλλογή δεδομένων είναι το πρώτο στάδιο λειτουργίας του πληροφοριακού συστήματος. Ο στόχος του είναι η είσοδος έγκυρων, πλήρων και χωρίς σφάλματα δεδομένων. Είναι το πιο σημαντικό στάδιο του συστήματος. Σε περίπτωση εισόδου εσφαλμένων δεδομένων των συναλλαγών, το σύστημα πιθανότατα να οδηγηθεί στη παραγωγή εσφαλμένης εξόδου πληροφοριών, γεγονός που με τη σειρά του θα κατευθύνει τους χρήστες των πληροφοριών σε λανθασμένες ενέργειες και αποφάσεις.

Δύο κανόνες διέπουν το σχεδιασμό των διαδικασιών συλλογής δεδομένων:

α. Η σχετικότητα και β. Η αποτελεσματικότητα.

α. Το σύστημα πληροφοριών πρέπει να συλλέγει μόνο σχετικά δεδομένα.

Πρέπει να προσδιορίζεται η συλλογή μόνο των σχετικών δεδομένων και να διαχωρίζονται από αυτά που δεν έχουν χρησιμότητα. Το σύστημα πρέπει να σχεδιαστεί ώστε να φιλτράρει άσχετα γεγονότα από το σύστημα, διότι πέρα από ότι είναι άχρηστα, να οδηγήσουν σε αρνητικά αποτελέσματα.

β. Οι αποτελεσματικές διαδικασίες, συλλέγουν τα δεδομένα μόνο μία φορά ώστε να αποφεύγεται η πολλαπλή συλλογή της ίδιας πληροφορίας. Η ασυνέπεια μεταξύ των περιττών στοιχείων δεδομένων μπορεί να οδηγήσει σε ακατάλληλες ενέργειες και κακές αποφάσεις. Για παράδειγμα η καταχώρηση ενός παραστατικού αγорών δύο ή περισσότερες φορές, οδηγεί σε πλεονασμό, ασυνέπεια και μπορεί να καταστεί επικίνδυνη για την επιχείρηση, τόσο διαχειριστικά όσο και φορολογικά.

Τα πληροφοριακά συστήματα έχουν περιορισμένη χωρητικότητα συλλογής, επεξεργασίας και αποθήκευσης δεδομένων, οπότε η αποθήκευση άχρηστων ή πολλαπλά καταχωρημένων πληροφοριών, εκτός των άλλων συνεπειών είναι και οικονομικά ασύμφορη.

## 2.4 Επεξεργασία δεδομένων

Τα δεδομένα απαιτούν επεξεργασία για την παραγωγή πληροφοριών. Οι εργασίες των επεξεργασίας δεδομένων μπορεί να είναι απλές, έως πολύ πολύπλοκες. Παραδείγματος χάριν, περιλαμβάνουν μαθηματικούς αλγορίθμους, όπως μοντέλα γραμμικού προγραμματισμού, μοντέλα δένδρων αποφάσεων, κλπ, τα οποία χρησιμοποιούνται στον προγραμματισμό της παραγωγής, στατιστικές τεχνικές για την πρόβλεψη πωλήσεων, μοντέλα για τη λήψη επενδυτικών αποφάσεων και αποφάσεων χρηματοδοτήσεων κλπ.

### Διαχείριση της βάσης δεδομένων

Η βάση δεδομένων του οργανισμού είναι η φυσική του αποθήκη για οικονομικά και μη χρηματοοικονομικά δεδομένα. Χρησιμοποιούμε τον όρο βάση δεδομένων με τη γενική έννοια. Μπορεί να είναι ένα ντουλάπι αρχειοθέτησης ή ένας δίσκος υπολογιστή.

Ανεξάρτητα από τη φυσική μορφή της βάσης δεδομένων, μπορούμε να αναπαραστήσουμε τα περιεχόμενά της σε μια λογική ιεραρχία.

Τα επίπεδα στην ιεραρχία των δεδομένων είναι:

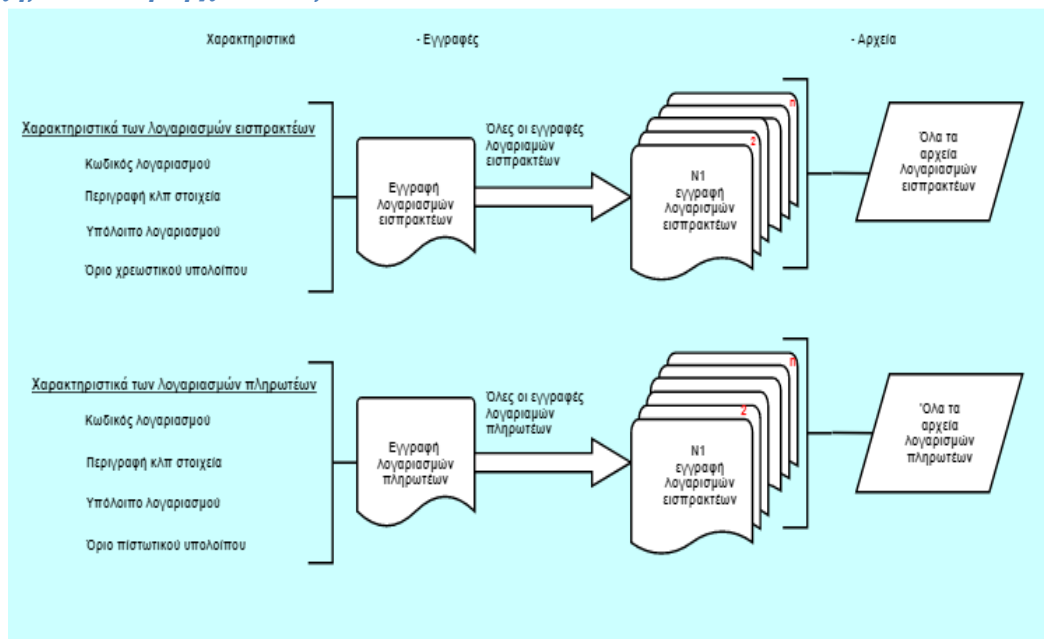
α. Το χαρακτηριστικό,

β. Η εγγραφή και

γ. Το αρχείο.

Απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα.

Σχήμα 10 : Ιεραρχία δεδομένων



**α. Τα χαρακτηριστικά των δεδομένων** είναι το πιο στοιχειώδες μέρος των δυνητικά χρήσιμων δεδομένων στη βάση δεδομένων. Ένα χαρακτηριστικό είναι μέρος της ταυτότητας μιας οντότητας για την οποία η επιχείρηση συλλέγει δεδομένα.

Τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζονται στο παραπάνω σχήμα, σχετίζονται με λογικό τρόπο με μια συγκεκριμένη απαίτηση ή υποχρέωση, των λογαριασμών μιας οικονομικής μονάδας. Κάθε χαρακτηριστικό, μεταβάλλει επίσης το περιεχόμενο πληροφοριών ολόκληρου του συνόλου. Η απουσία οποιουδήποτε σχετικού χαρακτηριστικού μειώνει ή αλλοιώνει το περιεχόμενο των πληροφοριών του συνόλου. Η προσθήκη μη συναφών ή μη λογικών δεδομένων δεν βελτιώνει το περιεχόμενο πληροφοριών του συνόλου.

## β. Η Εγγραφή

Μια εγγραφή είναι ένα πλήρες σύνολο χαρακτηριστικών για ένα μόνο περιστατικό εντός μιας τάξης οντότητας. Για παράδειγμα, ο κωδικός το όνομα, η διεύθυνση, ο ΑΦΜ, ενός συγκεκριμένου πελάτη ή προμηθευτή και το υπόλοιπο του λογαριασμού του είναι ένα περιστατικό.

Για να βρούμε μια συγκεκριμένη εγγραφή μέσα στη βάση δεδομένων, πρέπει να είμαστε σε θέση να την αναγνωρίσουμε με μοναδικό τρόπο.

Κάθε εγγραφή σε μια βάση δεδομένων, πρέπει να είναι μοναδική σε τουλάχιστον ένα χαρακτηριστικό.

Το μοναδικό αναγνωριστικό χαρακτηριστικό, είναι το **πρωτεύον κλειδί**.

Επειδή κανένα φυσικό χαρακτηριστικό όπως το όνομα ενός προμηθευτή, δεν εγγυάται την μοναδικότητα διότι υπάρχει πιθανότητα να επαναλαμβάνεται και σε άλλους προμηθευτές, οπότε συνήθως αποδίδουμε τεχνητά κλειδιά σε εγγραφές, Το κλειδί για τα αρχεία των λογαριασμών των απαιτήσεων στο παραπάνω σχήμα είναι ο κωδικός του λογαριασμού

ενός πελάτη και για τους λογαριασμούς των υποχρεώσεων ο κωδικός του λογαριασμού του προμηθευτή. Η κωδικοποίηση των λογαριασμών της λογιστικής, βάσει εθνικών ή διεθνών νομοθετικών διατάξεων είναι ενιαία για όλες τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς, πχ ΕΓΛΣ, ΕΛΠ, ΔΛΠ, με αυτό τον τρόπο οι οικονομικές καταστάσεις διαφορετικών επιχειρήσεων είναι συγκρίσιμες.

Τα άλλα χαρακτηριστικά έχουν τιμές που μπορεί να υπάρχουν και σε άλλες εγγραφές. Για παράδειγμα, πολλοί πελάτες μπορεί να έχουν το ίδιο το όνομα ή επώνυμο, ίδια ποσά επί των πωλήσεων, πιστωτικά όρια, υπόλοιπα κλπ. Η χρήση οποιουδήποτε από αυτά ως κλειδί για την εύρεση μιας εγγραφής σε μια μεγάλη βάση δεδομένων θα ήταν ένα δύσκολο έργο. Αυτά τα μη τυπικά χαρακτηριστικά, ωστόσο, χρησιμοποιούνται συχνά ως δευτερεύοντα κλειδιά για την κατηγοριοποίηση δεδομένων. Για παράδειγμα, το χαρακτηριστικό του υπολοίπου ενός λογαριασμού μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προετοιμασία μιας λίστας πελατών ή προμηθευτών με υπόλοιπα μεγαλύτερα από συγκεκριμένο ποσό.

### **γ. Τα Αρχεία**

Ένα αρχείο είναι ένα πλήρες σύνολο αρχείων μιας ίδιας κατηγορίας. Για παράδειγμα, όλα τα αρχεία λογαριασμών των απαιτήσεων μια οικονομικής μονάδας, αποτελούν το αρχείο λογαριασμών εισπρακτέων και των υποχρεώσεων το αρχείο των λογαριασμών πληρωτέων. Ομοίως, τα αρχεία δημιουργούνται και για τις άλλες κατηγορίες αρχείων, όπως πάγια περιουσιακά στοιχεία, αποθέματα, έσοδα, έξοδα, αποτελεσματικοί λογαριασμοί.

Η βάση δεδομένων του οργανισμού είναι ολόκληρη η συλλογή τέτοιων αρχείων.

## **2.5 Καθήκοντα της διαχείρισης μιας βάσης δεδομένων**

Τα τρία βασικά καθήκοντα της διαχείρισης μιας βάσης δεδομένων είναι :

α. Η αποθήκευση, β. Η ανάκτηση και γ. Η διαγραφή.

α. Η εργασία της αποθήκευσης των δεδομένων εκχωρεί κλειδιά στις νέες εγγραφές και τα αποθηκεύει στη σωστή θέση τους στη βάση δεδομένων.

β. Η ανάκτηση μιας εγγραφής, είναι το καθήκον του εντοπισμού και εξαγωγής μιας υπάρχουσας εγγραφής από τη βάση δεδομένων για επεξεργασία.

Αφού ολοκληρωθεί η επεξεργασία, η εργασία αποθήκευσης αντικαθιστά την ενημερωμένη πλέον θέση στη βάση δεδομένων.

γ. Η διαγραφή είναι το καθήκον της οριστικής κατάργησης άχρηστων αρχείων, στη βάση δεδομένων.

## **2.6 Δημιουργία πληροφοριών**

Η παραγωγή πληροφοριών είναι η διαδικασία σύνταξης, διαμόρφωσης, μορφοποίησης και παρουσίασης πληροφοριών στους χρήστες. Οι πληροφορίες μπορούν να είναι ένα έγγραφο, όπως ένα τιμολόγιο πώλησης, μια οικονομική αναφορά ή ένα μήνυμα στην οθόνη του υπολογιστή. Ανεξάρτητα από τη φυσική μορφή τους, οι χρήσιμες πληροφορίες ,

σύμφωνα με τον Μητάκο Θεόδωρο (Μητάκος Θεόδωρος 2015), έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Την συνάφεια, την επικαιρότητα, την ακρίβεια, την πληρότητα και τη σύνοψη.

### **Συνάφεια**

Το περιεχόμενο μιας έκθεσης ή ενός εγγράφου πρέπει να εξυπηρετεί έναν σκοπό. Το σύστημα πληροφοριών θα πρέπει να παρουσιάζει μόνο τα σχετικά δεδομένα στις εκθέσεις του. Αναφορές που περιέχουν άχρηστες πληροφορίες, ενδέχεται να δημιουργούν αρνητικά αποτελέσματα στον χρήστη. Είναι δυνατόν να αποσπούν την προσοχή του χρήστη από το πραγματικό θέμα της αναφοράς, γεγονός αντιπαραγωγικό.

### **Επικαιρότητα**

Η ηλικία της πληροφορίας αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για τον προσδιορισμό της χρησιμότητάς της. Οι πληροφορίες δεν πρέπει να είναι παλαιότερες από τη στιγμή του γεγονότος αναφοράς.

Για παράδειγμα, εάν ένας αποθηκάριος, λαμβάνει καθημερινά αποφάσεις για την αγορά αποθέματος από προμηθευτές με βάση μια κατάσταση απογραφής, τότε οι πληροφορίες στην αναφορά αυτή δε θα πρέπει να είναι παλαιότερες του τέλους εργασιών της προηγούμενης ημέρας.

### **Ακρίβεια**

Οι πληροφορίες πρέπει να είναι απαλλαγμένες από ουσιώδη σφάλματα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι πληροφορίες πρέπει να είναι απόλυτα ακριβείς. Σε άλλες περιπτώσεις, το επίπεδο ακρίβειας μπορεί να είναι χαμηλότερο. Κάποιες φορές πρέπει να θυσιάζουμε την απόλυτη ακρίβεια για την έγκαιρη ενημέρωση. Συχνά, οι τέλειες πληροφορίες δεν είναι διαθέσιμες στο χρονικό πλαίσιο απόφασης του χρήστη. Ως εκ τούτου, οι σχεδιαστές συστημάτων αναζητούν την ισορροπία μεταξύ των πληροφοριών που είναι όσο το δυνατόν ακριβέστερες, αλλά να παρέχονται στους χρήστες αρκετά έγκαιρα για να είναι χρήσιμες.

### **Πληρότητα**

Δεν πρέπει να λείπει κανένα συστατικό στοιχείο απαραίτητο ενός οικονομικού γεγονότος πχ μιας συναλλαγής. Για παράδειγμα, μια χρηματοοικονομική αναφορά, θα πρέπει να παρέχει όλους τους απαραίτητους υπολογισμούς με σαφήνεια ακρίβεια και πληρότητα.

### **Σύνοψη**

Οι πληροφορίες πρέπει να συγκεντρώνονται σύμφωνα με τις ανάγκες των χρηστών ανάλογα με την ιεραρχική βαθμίδα που κατέχουν σε ένα οργανισμό. Τα κατώτερα διοικητικά στελέχη χρειάζονται πολύ λεπτομερείς πληροφορίες, ενώ τα ανώτερα συνοπτικότερες.

## Ανατροφοδότηση

Η ανατροφοδότηση είναι μια μορφή εξόδου που αποστέλλεται πίσω στο σύστημα ως πηγή δεδομένων. Η ανατροφοδότηση μπορεί να είναι εσωτερική ή εξωτερική και χρησιμοποιείται για την έναρξη ή την τροποποίηση μιας διαδικασίας.

## 2.7 Στόχοι του πληροφοριακού συστήματος

Κάθε οργανισμός, σύμφωνα με τον Μητάκο Θεόδωρο (Μητάκος Θεόδωρος, 2015), πρέπει να προσαρμόσει το πληροφοριακό σύστημα στις ανάγκες των χρηστών του. Συνεπώς, οι συγκεκριμένοι στόχοι ενός συστήματος πληροφοριών ενδέχεται να διαφέρουν από οργανισμό σε οργανισμό.

Οι τρεις θεμελιώδεις στόχοι είναι κοινοί σε όλα τα συστήματα:

- α. Να υποστηρίξει τη λειτουργία διαχείρισης των πόρων.
- β. Να υποστηρίξει τη λήψη αποφάσεων διαχείρισης.
- γ. Να υποστηρίξει τις καθημερινές λειτουργίες της επιχείρησης.

## 2.8 Οργανωτική δομή

Η δομή ενός οργανισμού, είναι συνάρτηση της κατανομής των εξουσιών και των ευθυνών σε όλες τις βαθμίδες της διοίκησης και των εργαζομένων σε ένα οργανισμό. Οι γενικοί στόχοι επιτυγχάνονται με την εφαρμογή μετρήσιμων οικονομικών ή μη στόχων.

Η μεταβίβαση των εντολών των ανώτερων διοικητικών στελεχών προς τις κατώτερες βαθμίδες, αποτελούν τη ροή των πληροφοριών προς τα κάτω.

Τα αποτελέσματα των ενεργειών των υφισταμένων, στη μορφή πληροφοριών απόδοσης, είναι η ροή πληροφοριών προς τα άνω.

## 2.9 Οντότητες, λειτουργίες και διαδικασίες

Μια επιχείρηση είναι ένα ανοικτό σύστημα το οποίο βρίσκεται σε σχέση αλληλεπίδρασης με το εξωτερικό της περιβάλλον.

### 2.9.1 Βασικές οντότητες μιας επιχείρησης

Οι πέντε βασικές οντότητες με τις οποίες αλληλεπιδρά μια επιχείρηση είναι οι εξής (Laudon & Laudon 2009):

- α. Προμηθευτές
- β. Πελάτες
- γ. Εργαζόμενοι : Εργαζόμενοι σε μια επιχείρηση είναι το σύνολο των ατόμων που απασχολεί η επιχείρηση με σύμβαση εξηρημένης εργασίας.
- γ. Έγγραφα : Παραστατικά πωλήσεων, αγορών, πληρωμών και εισπράξεων
- ε. Εμπορεύματα, προϊόντα και υπηρεσίες

Οι παραπάνω οντότητες υπάρχουν σε κάθε επιχείρηση, παρόλο που δεν είναι οι μόνες που αλληλεπιδρούν με μια επιχείρηση.

### 2.9.2 Βασικές εσωτερικές λειτουργίες μιας επιχείρησης

Η εσωτερική λειτουργία μιας επιχείρησης, απαρτίζεται από επιμέρους λειτουργίες. Μπορούμε να διακρίνουμε ενδεικτικά τις παρακάτω επιμέρους τυπικές λειτουργίες:

α. Λειτουργία της παραγωγής

β. Εμπορική λειτουργία, ή αλλιώς λειτουργία του marketing

γ. Χρηματοοικονομική και λογιστική λειτουργία

δ. Άλλες λειτουργίες. Στις οποίες περιλαμβάνονται, η διαχείριση των ανθρωπίνων πόρων, η πληροφορική, οι δημόσιες σχέσεις, η έρευνα και η ανάπτυξη.

Οι εσωτερικές λειτουργίες διαφέρουν σε αριθμό ανάλογα με τη φύση και το αντικείμενο της επιχείρησης.

Σύμφωνα με τον Henri Fayol (1841-1925), οι διοικητικές λειτουργίες σε όλα τα επίπεδα διοίκησης μιας επιχείρησης, διακρίνονται σε α. Σχεδιασμός, β. Οργάνωση, γ. Ηγεσία και δ. Έλεγχος.

### 2.9.3 Επιχειρηματικές διαδικασίες

Οι επιχειρηματικές διαδικασίες, είναι μια σειρά από μετρήσιμες ενέργειες ή καθήκοντα για την επίτευξη συγκεκριμένου στόχου. Αποτελούνται από εισόδους, δραστηριότητες και εξόδους.

- **Είσοδοι** είναι οι εισροές της επιχειρηματικής διαδικασίας. Παραδείγματος χάριν η αγορά α και β υλών, εμπορευμάτων και αναλωσίμων, η αγορά παγίου περιουσιακού στοιχείου, οι πληροφορίες από τους προμηθευτές.

- **Έξοδοι** είναι οι εκροές της διαδικασίας. Για παράδειγμα στη λειτουργία της παραγωγής, ο μετασχηματισμός των πρώτων υλών σε προϊόντα ή σε ενδιάμεσα προϊόντα, οι πληροφορίες ή οι εξυπηρετούμενοι πελάτες.

Μια διαδικασία, μπορεί να δέχεται στην είσοδό της την έξοδο κάποιας άλλης διαδικασίας. Για παράδειγμα η έξοδος από τη παραγωγική διαδικασία, είναι τα έτοιμα προϊόντα, τα οποία αποτελούν είσοδο για τις διαδικασίες της λειτουργίας των πωλήσεων.

- **Οι δραστηριότητες** είναι αυτοτελείς εργασίες, οι οποίες αποτελούν τα μέρη μιας διαδικασίας. Οι δραστηριότητες, επίσης, είναι δυνατόν να ολοκληρώνονται σ' ένα στάδιο ή να χρειάζονται περισσότερα στάδια. Παραδείγματος χάριν, για την αγορά ενός εμπορεύματος, μπορεί να απαιτείται η έρευνα της αγοράς, η παραγγελία των εμπορευμάτων, η συμφωνία με τη μεταφορική εταιρεία κλπ.



### **3. Η ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Η μοντελοποίηση στα ΛΠΣ, είναι η γραφική απεικόνιση των διαδικασιών ενός οργανισμού, κατά τον σχεδιασμό των διαδικασιών, στη τεκμηρίωση, στη καταγραφή και τον έλεγχο τους. Δηλαδή είναι η συμβολική αναπαράσταση των οντοτήτων που συμμετέχουν στις διαδικασίες, η αναπαράσταση των δραστηριοτήτων και των ορίων τους και συνήθως γίνεται με διαγράμματα και μαθηματικούς πίνακες.

#### **3.1 Γιατί είναι σημαντική η μοντελοποίηση.**

Η τεκμηρίωση εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν τα ΛΠΣ και ως εκ τούτου αποτελεί ζωτικό μέρος οποιουδήποτε λογιστικού συστήματος.

Οι λογιστές και οι άλλοι εργαζόμενοι, δεν χρειάζεται να κατανοούν με ακρίβεια τον τρόπο με τον οποίο οι υπολογιστές επεξεργάζονται τα δεδομένα μιας συγκεκριμένης λογιστικής εφαρμογής, αλλά είναι σημαντικό για αυτούς να κατανοήσουν την τεκμηρίωση που περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται αυτή η επεξεργασία. Η τεκμηρίωση περιγράφει επίσης τη λογική ροή δεδομένων εντός ενός συστήματος ηλεκτρονικών υπολογιστών και τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθούν οι εργαζόμενοι.

**Διάφοροι λόγοι για τους οποίους η τεκμηρίωση είναι σημαντική για τα ΛΠΣ.**

##### **α. Σχεδιασμός συστημάτων**

Η μοντελοποίηση για τους υπευθύνους για τον σχεδιασμό ενός νέου συστήματος, τους βοηθά στην ανάπτυξη τους, με τον ίδιο τρόπο που βοηθούν τους μηχανικούς τα αρχιτεκτονικά σχέδια. Με τη μοντελοποίηση εντοπίζονται οι τυχόν παρεκκλίσεις από τους προκαθορισμένους σκοπούς και λειτουργίες ή οι ελλείψεις στον σχεδιασμό του πληροφορικού συστήματος, για τη διασφάλιση της ακεραιότητας και της πληρότητας του.

Η σωστή μοντελοποίηση εκτός των άλλων βοηθά στην τεκμηρίωση του συστήματος, πριν να τεθεί αυτό σε λειτουργία, ώστε να εντοπίζονται τα κρίσιμα σημεία, όπου μπορεί να συμβούν ανθρώπινα λάθη, σφάλματα λογισμικού, ή βλάβες του εξοπλισμού, ώστε να μειώνεται ο χρόνος που δαπανάται για την διόρθωση τους.

Η καλή τεκμηρίωση βοηθά τους σχεδιαστές συστημάτων να αναπτύξουν αντικειμενοστραφή λογισμικά, δηλαδή προγράμματα που περιέχουν αρθρωτό, επαναχρησιμοποιήσιμο κώδικα, με αποτέλεσμα την αποφυγή πολλαπλών εγγραφών που οδηγεί στη μείωση του κόστους ανάπτυξης και συντήρησης του συστήματος

Αυτό βοηθά τους προγραμματιστές να αποφεύγουν την εγγραφή διπλών προγραμμάτων και διευκολύνει τις αλλαγές όταν τα προγράμματα πρέπει να τροποποιηθούν αργότερα.

## **β. Κατάρτιση χρηστών και λειτουργία του συστήματος**

Με την μοντελοποίηση και την τεκμηρίωση, παρουσιάζεται ο τρόπος λειτουργίας του συστήματος. Τα γραφήματα και τα διαγράμματα των λειτουργιών παρουσιάζουν συνοπτικότερα το σύστημα απ' ό,τι οι γραπτές περιγραφές, ειδικά όταν είναι μακροσκελείς, γιατί μέσω αυτών δίνεται η δυνατότητα της συνολικής εικόνας του συστήματος, πράγμα που είναι δύσκολο να γίνει με τις αφηγηματικές περιγραφές. Αποτελούν συνεπώς απαραίτητο συμπλήρωμα της λεκτικής τεκμηρίωσης στους οδηγούς χρήσης και βοηθούν τους εκπαιδευτές στο έργο τους.

Με την μοντελοποίηση και την τεκμηρίωση τυποποιείται η διαδικασία των επικοινωνιών μεταξύ των εργαζομένων όλων των βαθμίδων ιεραρχίας στον οργανισμό. Η χρησιμότητα των αφηγηματικών περιγραφών μπορεί να γίνεται διαφορετικά αντιληπτή από αναγνώστη σε αναγνώστη, ώστε ένας αναγνώστης να ερμηνεύσει τέτοιες περιγραφές διαφορετικά από αυτό τον σκοπό του κειμένου. Τα βοηθήματα τεκμηρίωσης, όπως τα διαγράμματα ροής συστήματος ή τα διαγράμματα ροής δεδομένων, αποτελούν τυπικά εργαλεία που είναι πιθανότερο να ερμηνεύονται με τον ίδιο τρόπο από όλα τα μέρη που τα βλέπουν. Βοηθούν τους χρήστες να επικοινωνούν μεταξύ τους σχετικά με αυτά τα συστήματα σε μια «κοινή γλώσσα».

Με τη χαρτογράφηση των διαδικασιών μέσω της μοντελοποίησης, μπορεί να βοηθηθούν οι διαχειριστές ώστε να κατανοήσουν καλύτερα τους τρόπους με τους οποίους λειτουργούν οι οργανισμοί που διοικούν, ποιοι έλεγχοι εμπλέκονται ή απουσιάζουν από τις κρίσιμες οργανωτικές δραστηριότητες, πράγμα το οποίο βοηθά στη βελτίωση των βασικών διαδικασιών.

## **γ. Έλεγχος των ΛΠΣ.**

Η τεκμηρίωση βοηθά στην απεικόνιση των διαδρομών ελέγχου. Κατά τη διερεύνηση ενός ΛΠΣ, για παράδειγμα, οι ελεγκτές επικεντρώνονται συνήθως στους εσωτερικούς ελέγχους. Σε τέτοιες περιπτώσεις, η τεκμηρίωση βοηθά τους ελεγκτές να καθορίσουν τις δυνατότητες και τις αδυναμίες ενός συστήματος, τα κρίσιμα σημεία του συστήματος στα οποία μπορεί να εμφανιστεί σφάλμα. Η μοντελοποίηση είναι απαραίτητη ειδικά στη περίπτωση πολύπλοκων διαδικασιών.

Εκτενέστερη αναφορά για τη σημασία της μοντελοποίησης και ειδικότερα στον έλεγχο, γίνεται στη 4.9 της παρούσας.

## 3.2 Εργαλεία μοντελοποίησης στα Λ.Π.Σ

Χρησιμοποιούνται πολλά εργαλεία για τη μοντελοποίηση των διαδικασιών στα Λ.Π.Σ., τα συνηθέστερα χρησιμοποιούμενα στη πράξη είναι τα διαγράμματα ροής συστήματος και τα διαγράμματα ροής δεδομένων :

Στην παρούσα εργασία θα ασχοληθούμε με :

1. Ενοποιημένη γλώσσα μοντελοποίησης (Unified Modeling Language, UML).
2. Σημειογραφία μοντελοποίησης επιχειρηματικών διαδικασιών (Business Process Modeling Notation, BPMN).
3. Τα Διαγράμματα ροής δεδομένων (Data Flow Diagrams)
4. Τα Διαγράμματα Σχέσεων οντοτήτων - Entity Relationship (ER)
5. Η προσέγγιση REA για τη μοντελοποίηση της βάσης δεδομένων.
6. Διαγράμματα ροής συστήματος.
7. Διαγράμματα ροής προγραμμάτων
8. Πίνακες αποφάσεων

Άλλα εργαλεία που δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα

1. Αντικειμενοστραφείς μέθοδοι (object-oriented methods):
2. Διαγράμματα Gantt (Gantt charts)
3. Ολοκληρωμένος ορισμός συναρτησιακής μοντελοποίησης (Integrated Definition for Function modeling, IDEF)
4. Χρωματισμένα δίκτυα Petri (colored Petri nets)
5. Προσομοίωση (simulation) κλπ.

### 3.2.1 The Unified Modeling Language (UML)

Σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα της UML (<https://www.uml-diagrams.org>)

Η Unified Modeling Language™ (UML®) είναι μια τυπική γλώσσα οπτικής μοντελοποίησης που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για τη μοντελοποίηση επιχειρηματικών και παρόμοιων διαδικασιών, την ανάλυση, το σχεδιασμό και την υλοποίηση συστημάτων βασισμένων σε λογισμικό.

Η UML είναι μια κοινή γλώσσα για επιχειρηματικούς αναλυτές, αρχιτέκτονες λογισμικού και προγραμματιστές που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή, τον καθορισμό, το

σχεδιασμό και την τεκμηρίωση υφιστάμενων ή νέων επιχειρηματικών διαδικασιών, τη δομή και τη συμπεριφορά των αντικειμένων των συστημάτων λογισμικού.

Η UML μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορους τομείς εφαρμογών (π.χ. τραπεζικά, χρηματοοικονομικά, διαδίκτυο, αεροδιαστημική, υγειονομική περίθαλψη κλπ.) Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με όλες τις μεθόδους ανάπτυξης μεγάλων αντικειμένων και συστατικών λογισμικού και για διάφορες πλατφόρμες υλοποίησης (π.χ. J2EE, .NET) .

Η UML είναι μια τυπική γλώσσα μοντελοποίησης, όχι μια διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού.

Το UML 1.4.2 εξήγησε ότι η διαδικασία:

- παρέχει καθοδήγηση ως προς τη σειρά των δραστηριοτήτων μιας ομάδας,
- καθορίζει ποια τεχνουργήματα θα πρέπει να αναπτυχθούν,
- καθοδηγεί τα καθήκοντα των μεμονωμένων προγραμματιστών και της ομάδας ως σύνολο, και
- προσφέρει κριτήρια για την παρακολούθηση και τη μέτρηση των προϊόντων και δραστηριοτήτων του έργου.

Το UML είναι σκόπιμα ανεξάρτητο από τη διαδικασία και μπορεί να εφαρμοστεί στο πλαίσιο διαφορετικών διαδικασιών. Ακόμα, είναι το πιο κατάλληλο για χρήση διαδικασιών που βασίζονται σε περιπτώσεις, επαναληπτικές και βαθμιδωτές διαδικασίες ανάπτυξης. Ένα παράδειγμα μιας τέτοιας διαδικασίας είναι η Ορθολογική Ενιαία Διαδικασία (RUP).

Το UML δεν είναι πλήρες και δεν είναι εντελώς οπτικό. Με δεδομένο ένα διάγραμμα UML, δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι κατανοούμε απεικονιζόμενο μέρος ή συμπεριφορά του συστήματος μόνο από το διάγραμμα. Κάποιες πληροφορίες θα μπορούσαν να παραληφθούν σκόπιμα από το διάγραμμα, μερικές πληροφορίες που αναπαρίστανται στο διάγραμμα θα μπορούσαν να έχουν διαφορετικές ερμηνείες και μερικές έννοιες της UML δεν έχουν γραφική παράσταση καθόλου, οπότε δεν υπάρχει τρόπος απεικόνισης αυτών στα διαγράμματα.

Για παράδειγμα, η σημασιολογία της πολλαπλότητας των παραγόντων και η πολλαπλότητα των περιπτώσεων χρήσης στα διαγράμματα των περιπτώσεων χρήσης δεν ορίζεται με ακρίβεια στην προδιαγραφή UML και θα μπορούσε να σημαίνει είτε ταυτόχρονη είτε διαδοχική χρήση των περιπτώσεων χρήσης.

Το όνομα ενός αφηρημένου ταξινομητή εμφανίζεται με πλάγιους χαρακτήρες, ενώ ο τελικός ταξινομητής δεν έχει συγκεκριμένη γραφική παράσταση, οπότε δεν υπάρχει τρόπος να καθοριστεί αν ο ταξινομητής είναι τελικός ή όχι από το διάγραμμα.

Τρέχουσα έκδοση

Η τρέχουσα έκδοση της Unified Modeling Language <sup>™</sup> είναι UML 2.5, που κυκλοφόρησε τον Ιούνιο του 2015 [UML 2.5 Specification]. Η προδιαγραφή UML<sup>®</sup> (πρότυπο) ενημερώνεται και διαχειρίζεται η ομάδα διαχείρισης αντικειμένων (OMG <sup>™</sup>) OMG UML. Οι πρώτες εκδόσεις

του UML δημιουργήθηκαν από τον "Three Amigos" - τον Grady Booch (δημιουργός της μεθόδου Booch), τον Ivar Jacobson (OOSE) και τον Jim Rumbaugh (Object-Modeling Technique, OMT).

<https://www.omg.org/spec/UML/2.5>

### **3.2.1.1 Πεδίο εφαρμογής της UML 2.5**

Σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα της UML (<https://www.uml-diagrams.org>)

Ο στόχος της UML είναι να παρέχει αρχιτέκτονες συστημάτων, μηχανικούς λογισμικού και προγραμματιστές λογισμικού με εργαλεία για την ανάλυση, το σχεδιασμό και την υλοποίηση συστημάτων που βασίζονται σε λογισμικά, καθώς και για τη μοντελοποίηση επιχειρηματικών και παρόμοιων διαδικασιών.

Οι αρχικές εκδόσεις του UML (UML 1) προέκυψαν με τρεις κύριες μεθόδους προσανατολισμού (Booch, OMT και OOSE), και ενσωμάτωσε μια σειρά από βέλτιστες πρακτικές από τη μοντελοποίηση γλωσσικού σχεδιασμού, αντικειμενοστραφή προγραμματισμό και αρχιτεκτονικές γλώσσες περιγραφής.

Σχετικά με το UML 1, αυτή η αναθεώρηση του UML έχει ενισχυθεί με πολύ πιο ακριβείς ορισμούς των αφηρημένων κανόνων σύνταξης και σημασιολογίας, μια πιο αρθρωτή δομή γλωσσών και μια πολύ βελτιωμένη ικανότητα για τη μοντελοποίηση συστημάτων μεγάλης κλίμακας.

Ένας από τους πρωταρχικούς στόχους του UML είναι να προωθήσει την κατάσταση της βιομηχανίας, επιτρέποντας τη διαλειτουργικότητα του εργαλείου οπτικής μοντελοποίησης αντικειμένων. Ωστόσο, για να καταστεί δυνατή η ουσιαστική ανταλλαγή πληροφοριών μοντέλου μεταξύ εργαλείων, απαιτείται συμφωνία για τη σημασιολογία και τη σύνταξη. Το UML πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Ένας επίσημος ορισμός ενός κοινού μεταμοντέλου με βάση το MOF που καθορίζει την αφηρημένη σύνταξη του UML. Η αφηρημένη σύνταξη ορίζει το σύνολο των εννοιών των μοντέλων UML, των χαρακτηριστικών τους και των σχέσεών τους, καθώς και τους κανόνες για το συνδυασμό αυτών των εννοιών για την κατασκευή μερικών ή πλήρων μοντέλων UML.

- Μια λεπτομερής επεξήγηση της σημασιολογίας κάθε μοντέλου μοντελοποίησης UML. Η σημασιολογία καθορίζει, σε ένα ανεξάρτητα από την τεχνολογία τρόπο, πώς οι έννοιες UML πρόκειται να υλοποιηθούν από τους υπολογιστές.

- Μια προδιαγραφή των αναγνωρίσιμων από άνθρωπο στοιχείων συμβολισμού για την αναπαράσταση των μεμονωμένων εννοιών μοντέλων UML καθώς και κανόνων για το συνδυασμό τους σε μια ποικιλία διαφορετικών τύπων διαγραμμάτων που αντιστοιχούν σε διαφορετικές πτυχές των μοντέλων συστημάτων.

### 3.2.1.2 UML 2.5 Επισκόπηση διαγραμμάτων

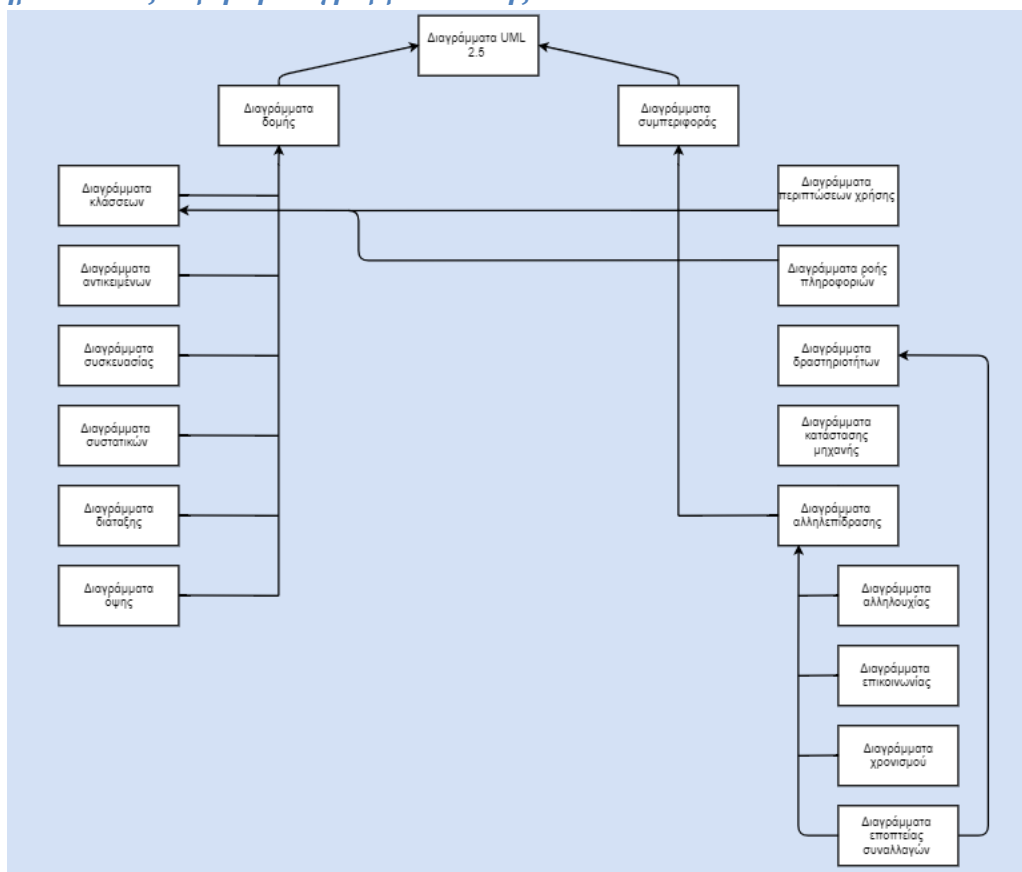
Σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα της UML (<https://www.uml-diagrams.org>)

Ένα διάγραμμα UML είναι μια μερική γραφική αναπαράσταση (άποψη) ενός μοντέλου ενός συστήματος υπό σχεδιασμό, υλοποίηση ή ήδη υπάρχον. Το διάγραμμα UML περιέχει γραφικά στοιχεία (σύμβολα) - Κόμβοι UML που συνδέονται με άκρα (επίσης γνωστά ως διαδρομές ή ροές) - που αντιπροσωπεύουν στοιχεία στο μοντέλο UML του σχεδιαζόμενου συστήματος. Το μοντέλο UML του συστήματος μπορεί επίσης να περιέχει άλλα έγγραφα, όπως περιπτώσεις χρήσης που είναι γραμμένα ως πρότυπα κείμενα.

Το είδος του διαγράμματος ορίζεται από τα κύρια σύμβολα γραφικών που εμφανίζονται στο διάγραμμα. Για παράδειγμα, ένα διάγραμμα όπου τα κύρια σύμβολα στην περιοχή περιεχομένων είναι κλάσεις είναι το διάγραμμα τάξεων. Ένα διάγραμμα που δείχνει τις περιπτώσεις χρήσης και τους actors είναι το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης. Ένα διάγραμμα αλληλουχίας δείχνει την αλληλουχία των ανταλλαγών μηνυμάτων μεταξύ των ζωνών.

Η προδιαγραφή UML δεν αποκλείει την ανάμιξη διαφόρων ειδών διαγραμμάτων, π.χ. για να συνδυάσετε δομικά και συμπεριφορικά στοιχεία για να δείξετε ένα μηχανήμα κατάστασης ενωμένο μέσα σε μια περίπτωση χρήσης. Συνεπώς, τα όρια μεταξύ των διαφόρων ειδών διαγραμμάτων δεν εφαρμόζονται αυστηρά. Ταυτόχρονα, μερικά εργαλεία UML περιορίζουν ένα σύνολο διαθέσιμων γραφικών στοιχείων που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν κατά την εργασία σε συγκεκριμένο τύπο διαγράμματος.

Σχήμα 11 :Ταξινόμηση διαγραμμάτων της UML2.5



Σύμφωνα με (<https://www.uml-diagrams.org/>)

### Διαγράμματα δομής

Σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα της UML (<https://www.uml-diagrams.org>)

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 :

- Διαγράμματα κλάσεων (class diagrams): Αποτυπώνουν τη στατική δομή του σχεδιαζόμενου συστήματος ή συστατικού με τη μορφή κλάσεων και διεπαφών. Αποτυπώνονται τα χαρακτηριστικά τους, οι περιορισμοί και οι σχέσεις τους.
- Διαγράμματα αντικειμένων (object diagrams): Αποτυπώνουν στιγμιότυπα των κλάσεων και απεικονίζουν τις συγκεκριμένες τιμές και συνδέσεις των αντικειμένων. Τα διαγράμματα αυτά θεωρούνται πλέον απαρχαιωμένα.
- Διαγράμματα συσκευασίας (package diagrams): Ένα πακέτο είναι ένας μηχανισμός που ομαδοποιεί και οργανώνει τα στοιχεία ενός συστήματος. Με τον μηχανισμό αυτό το μοντέλο ενός συστήματος δομείται καλύτερα. Τα διαγράμματα αυτά αποτυπώνουν τις σχέσεις ανάμεσα στα πακέτα.

- Διαγράμματα σύνθετης δομής (composite structure diagrams): Τα διαγράμματα αυτά μοντελοποιούν την εσωτερική δομή διασυνδεδεμένων στοιχείων.
- Διαγράμματα συστατικών (component diagrams): Το διάγραμμα αυτό παρουσιάζει τη δομή των στοιχείων ενός συστήματος και τις εξαρτήσεις του ενός από το άλλο. Περιγράφουν τη φυσική διάσταση ενός συστήματος. Τα στοιχεία μπορεί να είναι εκτελέσιμα αρχεία, έγγραφα, ιστοσελίδες κ.λπ. Εκτός από στοιχεία, τα διαγράμματα αυτά μοντελοποιούν τις διεπαφές και τις σχέσεις των στοιχείων.
- Διαγράμματα διάταξης (deployment diagrams): Παρουσιάζουν την αρχιτεκτονική ενός συστήματος και περιγράφουν πώς διατάσσεται το λογισμικό σε σχέση με το υλικό ενός συστήματος. Διευκολύνουν την αρχιτεκτονική περιγραφή σύνθετων συστημάτων.
- Διαγράμματα όψης (profile diagrams): Πρόκειται για βοηθητικά διαγράμματα, τα οποία χρησιμοποιούνται ως μηχανισμός επέκτασης της UML.

### **Διαγράμματα συμπεριφοράς:**

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.

Σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα της UML (<https://www.uml-diagrams.org>)

- Διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης (use case diagrams): Είναι ίσως τα σημαντικότερα διαγράμματα της UML, καθώς αποτελούν σημείο αναφοράς στην ανάπτυξη ενός συστήματος. Τα διαγράμματα αυτά περιγράφουν ένα σύνολο ενεργειών τις οποίες μπορεί να εκτελέσει ένα σύστημα σε συνεργασία με έναν ή περισσότερους εξωτερικούς χρήστες του συστήματος. Επιπλέον, εξάγονται παρατηρήσιμα και μετρήσιμα αποτελέσματα από την αλληλεπίδραση των χρηστών με το σύστημα.
- Διαγράμματα δραστηριοτήτων (activity diagrams): Τα διαγράμματα αυτά χρησιμοποιούνται, για να μοντελοποιήσουν δραστηριότητες και να συντονίσουν τη συμπεριφορά τους. Περιγράφουν τη ροή των εργασιών μέσα σ' ένα σύστημα. Περιέχουν δραστηριότητες (activities), ενέργειες (acts) και μεταβάσεις (transitions).
- Διαγράμματα ροής πληροφοριών
- Διαγράμματα κατάστασης μηχανής (state machine diagrams): Λέγονται και διαγράμματα μετάβασης καταστάσεων. Μοντελοποιούν τη συμπεριφορά ενός συστήματος με τη μορφή μεταβάσεων ανάμεσα σε πεπερασμένες καταστάσεις. Δίνουν έμφαση στη ροή του ελέγχου από μια κατάσταση σε μια άλλη. Τα διαγράμματα αυτά περιέχουν καταστάσεις και μεταβάσεις. Επίσης, περιγράφουν και τα γεγονότα στα οποία οφείλονται οι μεταβάσεις.
- Διαγράμματα αλληλεπίδρασης (interaction diagrams): Τα διαγράμματα αυτά αποτελούν υποκατηγορία των διαγραμμάτων συμπεριφοράς και τονίζουν τη ροή ελέγχου και



δεδομένων που υπάρχει ανάμεσα στα αντικείμενα του συστήματος το οποίο μοντελοποιείται.

- Διαγράμματα αλληλουχίας (sequence diagrams): Τα διαγράμματα αυτά μοντελοποιούν την αλληλεπίδραση ανάμεσα σε αντικείμενα εστιάζοντας στην ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ τους. Δίνουν έμφαση στη χρονική αλληλουχία των μηνυμάτων και χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τον κύκλο ζωής των αντικειμένων.

- Διαγράμματα επικοινωνίας (communication diagrams): Τα διαγράμματα αυτά μοιάζουν με τα διαγράμματα αλληλουχίας, με τη διαφορά όμως ότι φαίνεται η αρχιτεκτονική της εσωτερικής δομής των αντικειμένων. Επίσης, φαίνεται πώς αντιδρά εσωτερικά ένα αντικείμενο στην ανταλλαγή μηνυμάτων.

- Διαγράμματα χρονισμού (timing diagrams): Τα διαγράμματα αυτά στοχεύουν στη μελέτη της επίδρασης του χρόνου σ' ένα σύστημα.

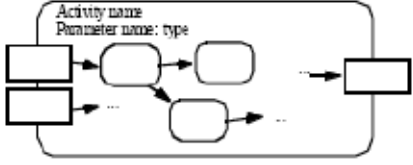


- Διαγράμματα εποπτείας συναλλαγών (interaction overview diagrams): Επιτρέπουν την επίβλεψη της ροής του ελέγχου ανάμεσα στα αντικείμενα του διαγράμματος.







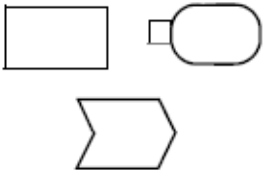
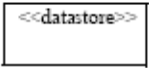
### **3.2.1.3 Σημειογραφία στα διαγράμματα UML (Unified Modelling Language) Activity Diagrams**






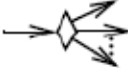




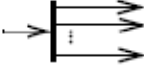
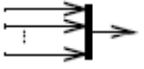
Σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα της UML (<https://www.uml-diagrams.org>), και από την Κοινωνία της Πληροφορίας (<http://www.e-if.gov.gr/portal/pls/portal/docs/1/210341.PDF> )



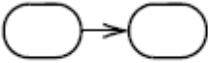
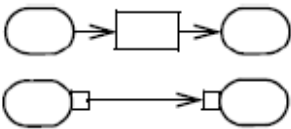

Τα γραφικά σύμβολα που περιλαμβάνονται σε ένα διάγραμμα Δραστηριοτήτων της UML (UML Activity Diagram) απεικονίζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Ουσιαστικά, διακρίνονται σε 3 κατηγορίες:

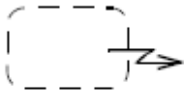
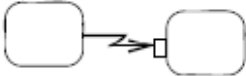
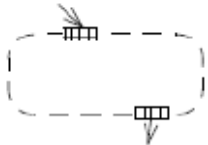
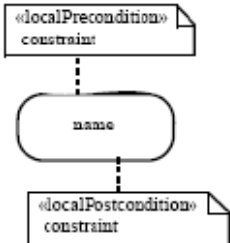
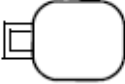
- Κόμβοι
- Μονοπάτια
- Λοιπά γραφικά στοιχεία

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
 <p>Ασύντη παση Ρυθμιστές παση: type</p>	<i>Δραστηριότητα</i>	Μια δραστηριότητα καθορίζει μια προκαθορισμένη συμπεριφορά τμήματος της διαδικασίας σαν συντονισμένη αλληλουχία δράσεων.
	<i>Αρχικός Κόμβος</i>	Ένας αρχικός κόμβος είναι ένας κόμβος ελέγχου από τον οποίο ξεκινά η ροή. Μια δραστηριότητα μπορεί να έχει περισσότερους από ένα αρχικούς κόμβους.
	<i>Δράση Αποδεκτού Γεγονότος (AcceptEventAction)</i>	Εάν μια δράση αποδεκτού γεγονότος δεν έχει εισερχόμενη ροή, τότε η έναρξη σηματοδοτείται όταν η δραστηριότητα που εμπεριέχεται ξεκινά. Σε αυτήν την περίπτωση παραμένει ενεργοποιημένη αφού δεχθεί το γεγονός και δεν τερματίζεται, αλλά συνεχίζει να αναμένει για άλλα γεγονότα. Εάν περιέχεται σε έναν κόμβο, τότε ολοκληρώνεται μόλις τερματιστεί ο κόμβος.  Αποτελεί εξαίρεση στους κανονικούς κανόνες εκτέλεσης των δραστηριοτήτων.

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
<p>Δράση: </p> <p>Κόμβος Αντικειμένου: </p> <p>Κόμβος Ελέγχου:     •  ⊗</p>	<p><i>Κόμβος Δραστηριότητας</i></p>	<p>Ένας κόμβος δραστηριότητας ορίζει τα βήματα μιας διαδικασίας.</p> <p>Διακρίνεται σε: Εκτελέσιμους Κόμβους - Δράσεις, Κόμβους Ελέγχου, Κόμβους Αντικειμένου.</p>
	<p><i>Δράση</i></p>	<p>Μια δράση έχει ένα σύνολο εισερχόμενων και εξερχόμενων ροών δραστηριοτήτων και δεν μπορεί να αναλυθεί περαιτέρω. Μια δράση δεν ξεκινάει να εκτελείται μέχρι όλες οι «εισερχόμενες» συνθήκες να ικανοποιηθούν. Η ολοκλήρωση της εκτέλεσης μιας δράσης μπορεί να ενεργοποιήσει την εκτέλεση μιας σειράς κόμβων-απογόνων και δράσεων-απογόνων που λαμβάνουν ως είσοδο την έξοδο της δράσης.</p>
	<p><i>Κόμβος Αντικειμένου</i></p>	<p>Ένας κόμβος αντικειμένου υποδεικνύει το στιγμιότυπο ενός συγκεκριμένου εγγράφου ή κλάσης, που είναι διαθέσιμο και ανταλλάσσεται σε κάποιο σημείο της δραστηριότητας. Οι κόμβοι αντικειμένου μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διάφορους τρόπους ανάλογα με το αν τα αντικείμενα είναι ρέουν προς ή από τον κόμβο.</p>
	<p><i>Κόμβος Αποθήκευσης Δεδομένων</i></p>	<p>Ένας κόμβος αποθήκευσης δεδομένων είναι ένας κεντρικός αποθηκευτικός κόμβος (buffer) για μόνιμη πληροφορία.</p>

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
<p>Κόμβος Απόφασης ή Κόμβος Συγχώνευσης: </p> <p>Κόμβος Διακλάδωσης ή Κόμβος Σύνδεσης: </p> <p>Αρχικός Κόμβος: </p> <p>Τελικός Κόμβος:  ή </p>	<i>Κόμβος Ελέγχου</i>	Ένας κόμβος ελέγχου συντονίζει τη ροή σε μια δραστηριότητα.
	<i>Κόμβος Απόφασης</i>	Ο κόμβος απόφασης είναι ένας κόμβος ελέγχου που επιλέγει ανάμεσα στις εξερχόμενες ροές. Έχει μια εισερχόμενη ροή και πολλαπλές εξερχόμενες ροές δραστηριοτήτων.
<p>Τέλος Δραστηριότητας: </p> <p>Τέλος Ροής: </p>	<i>Τελικός Κόμβος</i>	Ένας τελικός κόμβος είναι ένας κόμβος στον οποίο η ροή σε μια δραστηριότητα σταματά.
	<i>Τέλος Δραστηριότητας</i>	Ο τελικός κόμβος σταματά όλες τις ροές σε μια δραστηριότητα. Μια δραστηριότητα ενδέχεται να έχει παραπάνω από ένα τέτοιους κόμβους, αλλά ο πρώτος στον οποίο φτάνει η ροή σταματάει όλες τις ροές της δραστηριότητας.
	<i>Τέλος Ροής</i>	Το τέλος ροής είναι ένας τελικός κόμβος που τερματίζει μια ροή. Δεν έχει καμία επίδραση στις υπόλοιπες ροές της δραστηριότητας.
	<i>Κόμβος Διακλάδωσης</i>	Ένας κόμβος διακλάδωσης είναι ένας κόμβος ελέγχου που διαχωρίζει μια ροή σε πολλαπλές παράλληλες ροές. Έχει μια εισερχόμενη ροή και πολλαπλές εξερχόμενες ροές.
	<i>Κόμβος Σύνδεσης</i>	Ένας κόμβος σύνδεσης είναι ένας κόμβος ελέγχου που συγχρονίζει πολλαπλές εισερχόμενες ροές σε μια εξερχόμενη ροή.

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Κόμβος Συγχώνευσης</i>	Ένας κόμβος συγχώνευσης είναι ένας κόμβος ελέγχου που συνενώνει πολλαπλές εναλλακτικές ροές. Δεν χρησιμοποιείται για να συγχρονίσει παράλληλες ροές αλλά για να επιλέξει μια ανάμεσα σε μια σειρά από εναλλακτικές ροές.
	<i>Δράση Αποστολής Σήματος</i>	Η αποστολή σήματος είναι μια δράση που δημιουργεί ένα σήμα από τα inputs της και το μεταδίδει στο αντικείμενο-στόχο, όπου μπορεί να προκαλέσει την εκτέλεση μιας δραστηριότητας ή την ενεργοποίηση μιας μηχανής μετάβασης καταστάσεων (state machine transition). Ο αποστολέας συνεχίζει αμέσως την εκτέλεση των δραστηριοτήτων του, ενώ όποιο μήνυμα-απάντηση αγνοείται και δεν του αποστέλλεται.
Βλ. Ροή Ελέγχου και Ροή Αντικειμένου	<i>Άκρο Δραστηριότητας</i>	Ένα άκρο δραστηριότητας χρησιμοποιείται για να συνδέει απ'ευθείας με τον κατάλληλο προσανατολισμό δύο κόμβους δραστηριότητας.
	<i>Άκρο Ροής Ελέγχου</i>	Ένα άκρο ροής ελέγχου ξεκινά ένα κόμβο δραστηριότητας αμέσως μόλις ολοκληρωθεί ο προηγούμενος.
	<i>Άκρο Ροής Αντικειμένου</i>	Ένα άκρο ροής αντικειμένου είναι ένα άκρο δραστηριότητας από το οποίο μπορούν να διέρχονται αντικείμενα ή δεδομένα.
	<i>Ενότητα - Διαίρεση Δραστηριότητας</i>	Μια ενότητα - διαίρεση δραστηριότητας δημιουργείται για κάθε Φορέα που συμμετέχει σε μια διαδικασία. Μέσα στην ενότητα πρέπει να υπάρχουν εμφωλευμένες ενότητες για να υποδεικνύουν τα οργανωτικά τμήματα του Φορέα που συμμετέχουν στη διαδικασία.

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Περιοχή Διακοπτόμενης Δραστηριότητας</i>	Μια περιοχή διακοπτόμενης δραστηριότητας είναι μια ομάδα δραστηριοτήτων που υποστηρίζει τερματισμό των tokens που κυκλοφορούν σε διάφορα τμήματα της δραστηριότητας εντός της περιοχής μόλις ένα token αφήσει την περιοχή διακοπής μέσω των διακοπτόμενων άκρων που έχουν σχεδιαστεί στην περιοχή.
	<i>Χειριστής Εξαιρέσεων</i>	Ένας χειριστής εξαιρέσεων καθορίζει το σύνολο δραστηριοτήτων το οποίο θα εκτελεστεί στην περίπτωση που η συγκεκριμένη εξαίρεση συμβεί κατά την εκτέλεση του προστατευμένου κόμβου.
	<i>Περιοχή Επέκτασης</i>	Μια περιοχή επέκτασης είναι μια δομημένη περιοχή δραστηριότητας που έχει προκαθορισμένες εισόδους και εξόδους και εκτελείται πολλαπλές φορές ανάλογα με τα στοιχεία εισόδου.
	<i>Προ- και μετά-απαιτούμενα</i>	Τα προ-απαιτούμενα και μετα-απαιτούμενα μιας δράσης ορίζουν περιορισμούς που πρέπει να ισχύουν όταν η εκτέλεση της δράσης ξεκινά ή ολοκληρώνεται, αντίστοιχα.
	<i>Ομάδα Παραμέτρων</i>	Η ομάδα παραμέτρων είναι ένα στοιχείο που παρέχει εναλλακτικές σειρές εισόδων και εξόδων που μπορεί να χρησιμοποιήσει μια δράση.

#### 3.2.1.4 Case Study 1 – Με τη χρήση της UML

**Θέμα :** Ηλεκτρονική Διακίνηση Εγγράφων και Ηλεκτρονική Διαχείριση Διαδικασιών

**Δεδομένα :**

(άρθρο 47 του ν. 4508/2017, Νόμος 4440/2016 - ΦΕΚ 224/Α/2-12-2016, άρθρο 24 ν.3979/2011 )

Κανονισμοί διακίνησης εγγράφων (αριθ. πρωτ.21721 Υπ. Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης) <http://www.minadmin.gov.gr/?p=2998>

## Άρθρο 1 Ορισμοί

Για τους σκοπούς του κανονισμού νοείται ως:

1. Συντάκτης Ηλεκτρονικού Εγγράφου: Ο δημιουργός σχεδίου ηλεκτρονικού εγγράφου χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικές εφαρμογές γραφείου.
2. Υπάλληλος αρμόδιος για το χειρισμό του συστήματος διαχείρισης εγγράφων: Είναι, ένας ή περισσότεροι υπάλληλοι ανά υπηρεσιακή μονάδα οι οποίοι έχουν δικαίωμα πρόσβασης σε σύστημα αρχειοθέτησης ή/και διαχείρισης εγγράφων.
3. Υπάλληλος αρμόδιος για τη διοικητική υποστήριξη της μονάδας: Ένας ή περισσότεροι υπάλληλοι ανά υπηρεσιακή μονάδα που έχουν οριστεί για την ορθή παρακολούθηση της διακίνησης των ηλεκτρονικών εγγράφων.
4. Παρακολούθηση αλλαγών: Δυνατότητα που παρέχεται από τις εφαρμογές επεξεργαστών κειμένου για την επισήμανση των αλλαγών που προκαλούνται στο έγγραφο μετά την αρχική του δημιουργία.
5. Προσθήκη σχολίων: Δυνατότητα που παρέχεται από τις εφαρμογές επεξεργαστών κειμένου για την προσθήκη στο σχέδιο του εγγράφου σχολίων ιδίως όπως παρατηρήσεις, επιφυλάξεις κ.α.
6. Προσθήκη προηγμένης ηλεκτρονικής υπογραφής: Δυνατότητα που παρέχεται από τις εφαρμογές επεξεργαστών κειμένου για την προσθήκη προηγμένης ηλεκτρονικής υπογραφής με σκοπό την ταυτοποίηση των στοιχείων του υπογράφοντος και την αποτροπή της αλλοίωσης του ηλεκτρονικού εγγράφου.
7. Αίτηση αποδεικτικού παράδοσης – ανάγνωσης: Δυνατότητα που παρέχεται από τις εφαρμογές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για αίτηση από τον παραλήπτη του μηνύματος για αποστολή επιβεβαιωτικού μηνύματος για τη λήψη και την ανάγνωση του μηνύματος.
8. Πρωτότυπο ηλεκτρονικό έγγραφο: Πρωτότυπο ηλεκτρονικό έγγραφο είναι αυτό που φέρει την προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή του έχοντος την αρμοδιότητα για την τελική υπογραφή του.

## Άρθρο 2 Πεδίο Εφαρμογής – Αντικείμενο

Ο παρών κανονισμός αφορά:

- 1) στην έκδοση και διακίνηση μη διαβαθμισμένων εγγράφων με τη χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, εντός των Υπηρεσιών, (συγκεκριμένου Υπουργείου, Οργανισμού, ΝΠΔΔ κλπ)
- 2) στην κατάρτιση, σύνταξη, προώθηση για υπογραφή, δημιουργία ακριβούς αντιγράφου, διεκπεραίωση των εξερχόμενων και το χειρισμό εισερχόμενων εγγράφων.

## Άρθρο 3 Δημιουργία σχεδίου ηλεκτρονικού εγγράφου

1. Ο συντάκτης του ηλεκτρονικού εγγράφου δημιουργεί το έγγραφο με χρήση επεξεργαστή κειμένου. Ο επεξεργαστής κειμένου ρυθμίζεται έτσι ώστε να φαίνεται το ονοματεπώνυμο του συντάκτη του εγγράφου στα μεταδεδομένα του εγγράφου.
2. Στο σχέδιο του εγγράφου τίθεται στην πρώτη σελίδα πλαίσιο κειμένου με τη λέξη «ΣΧΕΔΙΟ».
3. Μετά τη ολοκλήρωση της σύνταξης του σχεδίου του εγγράφου ενεργοποιείται η δυνατότητα παρακολούθησης αλλαγών της εφαρμογής του επεξεργαστή κειμένου.
4. Ο συντάκτης του εγγράφου προσθέτει τυχόν παρατηρήσεις ή επιφυλάξεις εφόσον αυτό απαιτείται.

## Άρθρο 4 Διακίνηση σχεδίου ηλεκτρονικού εγγράφου στην ιεραρχία

1. Το σχέδιο του εγγράφου προωθείται από το συντάκτη στην ιεραρχία με δύο τρόπους:
  - 1.1. Με μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μέσα από τον προσωπικό λογαριασμό του συντάκτη του εγγράφου που του έχει αποδοθεί από την Υπηρεσία.
    - 1.1.1. Πριν από την αποστολή του μηνύματος έχει ενεργοποιηθεί η Αίτηση Αποδεικτικού Ανάγνωσης ή/και η Αίτηση Αποδεικτικού Παράδοσης.

- 1.2. Με σύστημα ηλεκτρονικής διαχείρισης εγγράφων στο οποίο:
  - 1.2.1. Εισάγεται το σχέδιο του εγγράφου στο σύστημα
  - 1.2.2. Αρχαιοθετείται το σχέδιο του εγγράφου
  - 1.2.3. Δρομολογείται το σχέδιο του εγγράφου στον αρμόδιο παραλήπτη
2. Ο παραλήπτης λαμβάνει μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είτε από τον αποστολέα (1.1) είτε αυτόματα από το σύστημα ηλεκτρονικής διαχείρισης εγγράφων (1.2).
3. Ο παραλήπτης του μηνύματος επιβεβαιώνει τη λήψη του μηνύματος με δύο τρόπους:
  - 3.1. Στην περίπτωση που έλαβε μήνυμα από τον αποστολέα επιβεβαιώνει τη λήψη του με μήνυμα προς τον αποστολέα.
  - 3.2. Στην περίπτωση που έλαβε μήνυμα από το σύστημα ηλεκτρονικής διαχείρισης εγγράφων εισέρχεται στο σύστημα με τους προσωπικούς του κωδικούς και λαμβάνοντας το έγγραφο ενημερώνεται αυτόματα ο αποστολέας.

Άρθρο 5 Προσθήκη σχολίων στο σχέδιο του εγγράφου.

1. Ο προϊστάμενος του συντάκτη του ηλεκτρονικού εγγράφου, εφόσον κρίνει ότι απαιτείται, τροποποιεί το σχέδιο του εγγράφου, διατηρώντας την παρακολούθηση αλλαγών ενεργοποιημένη ή προσθέτει σχόλια σε αυτό, όπως παρατηρήσεις και επιφυλάξεις. Η εφαρμογή του επεξεργαστή κειμένου του προϊσταμένου ρυθμίζεται έτσι ώστε στις αλλαγές και στα σχόλια που προστίθενται να φαίνεται το πλήρες και ακριβές ονοματεπώνυμο του. Εφόσον αυτό δεν είναι δυνατό τότε τα σχόλια συμπληρώνονται και με το ονοματεπώνυμο του προϊσταμένου.
2. Τα βήματα του άρθρου 4 και της παρ. 1 του άρθρου αυτού επαναλαμβάνονται μέχρι να ολοκληρωθεί η προσθήκη τυχόν σχολίων από τη διοικητική ιεραρχία.
3. Το σχέδιο του εγγράφου επιστρέφει στο συντάκτη με βάση τα βήματα του άρθρου 4.

Άρθρο 6 Προσθήκη προηγμένων ηλεκτρονικών υπογραφών από την ιεραρχία – προετοιμασία εγγράφου για διεκπεραίωση.

1. Ο συντάκτης του εγγράφου παραλαμβάνει το σχέδιο του ηλεκτρονικού εγγράφου επιβεβαιώνοντας τη λήψη του με βάση τα αντίστοιχα βήματα του άρθρου 4.
2. Ο συντάκτης διαμορφώνει το σχέδιο εγγράφου ενσωματώνοντας τις αλλαγές όπως αυτές προκύπτουν από τα σχόλια της διοικητικής ιεραρχίας και διαγράφοντας τα σχόλια αυτά.
3. Ο συντάκτης εφόσον έχει αντίθετη γνώμη για την εντελλόμενη ενέργεια, διατυπώνει τις επιφυλάξεις του με την προσθήκη σχολίων στο σχέδιο του ηλεκτρονικού εγγράφου.
4. Το σχέδιο του ηλεκτρονικού εγγράφου προσυπογράφεται με την προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή του συντάκτη και αποστέλλεται στη διοικητική ιεραρχία για προσυπογραφή με βάση τα βήματα του άρθρου 4.
5. Ο τελικός υπογράφων της διοικητικής ιεραρχίας αφού υπογράψει το έγγραφο το επιστρέφει με βάση τα οριζόμενα στο άρθρο 4 στο συντάκτη ή άλλο υπάλληλο που ορίζεται από την Υπηρεσία, ο οποίος επιβεβαιώνει ότι το σχέδιο του εγγράφου έχει υπογραφεί από όλους τους αρμοδίους. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η υπογραφή του εγγράφου από όλη την ιεραρχία, αναγράφεται στο έγγραφο η σχετική αιτιολόγηση.
6. Το έγγραφο προωθείται μέσα από το σύστημα διαχείρισης εγγράφων στην πολιτική ηγεσία για υπογραφή.

Άρθρο 7 Διεκπεραίωση εγγράφου

1. Το έγγραφο επιστρέφει υπογεγραμμένο στον αρμόδιο, για τη διοικητική υποστήριξη της μονάδας υπάλληλο.
2. Ο υπάλληλος προωθεί το υπογεγραμμένο έγγραφο στην αρμόδια μονάδα στο χειριστή του συστήματος διαχείρισης εγγράφων.



3. Ο χειριστής του συστήματος διαχείρισης εγγράφων προβαίνει στις ακόλουθες ενέργειες:
    - 3.1. Ψηφιοποιεί το υπογεγραμμένο έγγραφο, εφόσον απαιτείται.
    - 3.2. Καταχωρεί την τελική έκδοση του ηλεκτρονικού εγγράφου που φέρει προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή του ψηφιοποιημένου εγγράφου στο σύστημα διαχείρισης εγγράφων.
    - 3.3. Αποστέλλει το τελικό έγγραφο στο συντάκτη του εγγράφου με βάση τις διαδικασίες του άρθρου 4.
  4. Ο συντάκτης του ηλεκτρονικού εγγράφου παραλαμβάνει το έγγραφο και:
    - 4.1. Ενσωματώνει το σύνολο των σχολίων και τις τροποποιήσεις του έχοντας την αρμοδιότητα για την υπογραφή του εγγράφου στο τελικό ηλεκτρονικό έγγραφο σε συνεργασία με τη διοικητική του ιεραρχία,
    - 4.2. Αφαιρεί το πλαίσιο κειμένου με τη λέξη «ΣΧΕΔΙΟ»,
    - 4.3. Αφαιρεί τυχόν σχόλια παρατηρήσεις και επιφυλάξεις από το ηλεκτρονικό έγγραφο,
    - 4.4. Προσδιορίζει τα στοιχεία επικοινωνίας των παραληπτών του εγγράφου,
    - 4.5. Αρχιεθετεί το ηλεκτρονικό έγγραφο και το δρομολογεί προς το Τμήμα της Γραμματείας με βάση τα βήματα του άρθρου 4, σε συνεργασία με τον υπάλληλο που είναι χρήστης του συστήματος διαχείρισης εγγράφων.
  5. Ο υπάλληλος του Τμήματος Γραμματείας:
    - 5.1. Παραλαμβάνει το έγγραφο όπως διαμορφώθηκε με τις ρυθμίσεις της παραγράφου 4 του άρθρου 7 και το αντιπαραβάλλει με το ηλεκτρονικό έγγραφο που είναι αρχιεθετημένο στο σύστημα διαχείρισης εγγράφων και έχει την υπογραφή εκείνου που έχει την αρμοδιότητα για την τελική υπογραφή του.
    - 5.2. Πρωτοκολλεί το έγγραφο και προσθέτει σε αυτό αριθμό πρωτοκόλλου και ημερομηνία.
    - 5.3. Αποστέλλει το έγγραφο στο συντάκτη του εγγράφου, εφόσον το έγγραφο οφείλει να αναρτηθεί με βάση τις διατάξεις του νόμου 3861/2010 στο πρόγραμμα Διαύγεια.
  6. Ο συντάκτης του εγγράφου:
    - 6.1. Επιμελείται την ανάρτηση του εγγράφου στο Πρόγραμμα «Διαύγεια» εφόσον απαιτείται και προσθέτει το ΑΔΑ στο έγγραφο.
    - 6.2. Αποστέλλει το έγγραφο στο Τμήμα Γραμματείας όπως ορίζεται στο άρθρο 7, παρ. 4.5
  7. Ο υπάλληλος του Τμήματος Γραμματείας:
    - 7.1. Προσθέτει πλαίσιο κειμένου με τη λέξη «Ακριβές Αντίγραφο» και το ονοματεπώνυμο του και τα στοιχεία του Τμήματος Γραμματείας του Υπουργείου.
    - 7.2. Μετατρέπει το έγγραφο σε μορφή συμβατή με το πρότυπο ISO 32000-1:2008 (PDF).
    - 7.3. Ο Προϊστάμενος του Τμήματος Γραμματείας υπογράφει ψηφιακά το ηλεκτρονικό έγγραφο με χρήση χρονοσήμανσης.
    - 7.4. Αρχιεθετεί στην εφαρμογή διαχείρισης εγγράφων το ακριβές αντίγραφο ως νέα έκδοση του ηλεκτρονικού εγγράφου
    - 7.5. Αποστέλλει το έγγραφο στους παραλήπτες σε ηλεκτρονική ή έντυπη μορφή.
    - 7.6. Σημειώνει την ένδειξη «ΕΞΗΛΘΕ» καθώς και την ημερομηνία αποστολής του εγγράφου, στην εφαρμογή διαχείρισης εγγράφων.
- Άρθρο 8 Χρέωση εισερχόμενων εγγράφων
1. Τα εισερχόμενα έγγραφα πρωτοκολλούνται από υπάλληλο του Τμήματος Γραμματείας.
  2. Τα εισερχόμενα έγγραφα χρεώνονται ανάλογα, με δύο τρόπους:
    - 2.1. Τα ηλεκτρονικά έγγραφα αρχιεθετούνται από τον υπάλληλο του Τμήματος Γραμματείας και συσχετίζονται με τον αριθμό πρωτοκόλλου που έχει αποδοθεί. Ο υπάλληλος του Τμήματος Γραμματείας δρομολογεί και χρεώνει τα εισερχόμενα

ηλεκτρονικά έγγραφα στις συναρμόδιες οργανικές μονάδες του Υπουργείου με βάση τα βήματα του άρθρου 4.

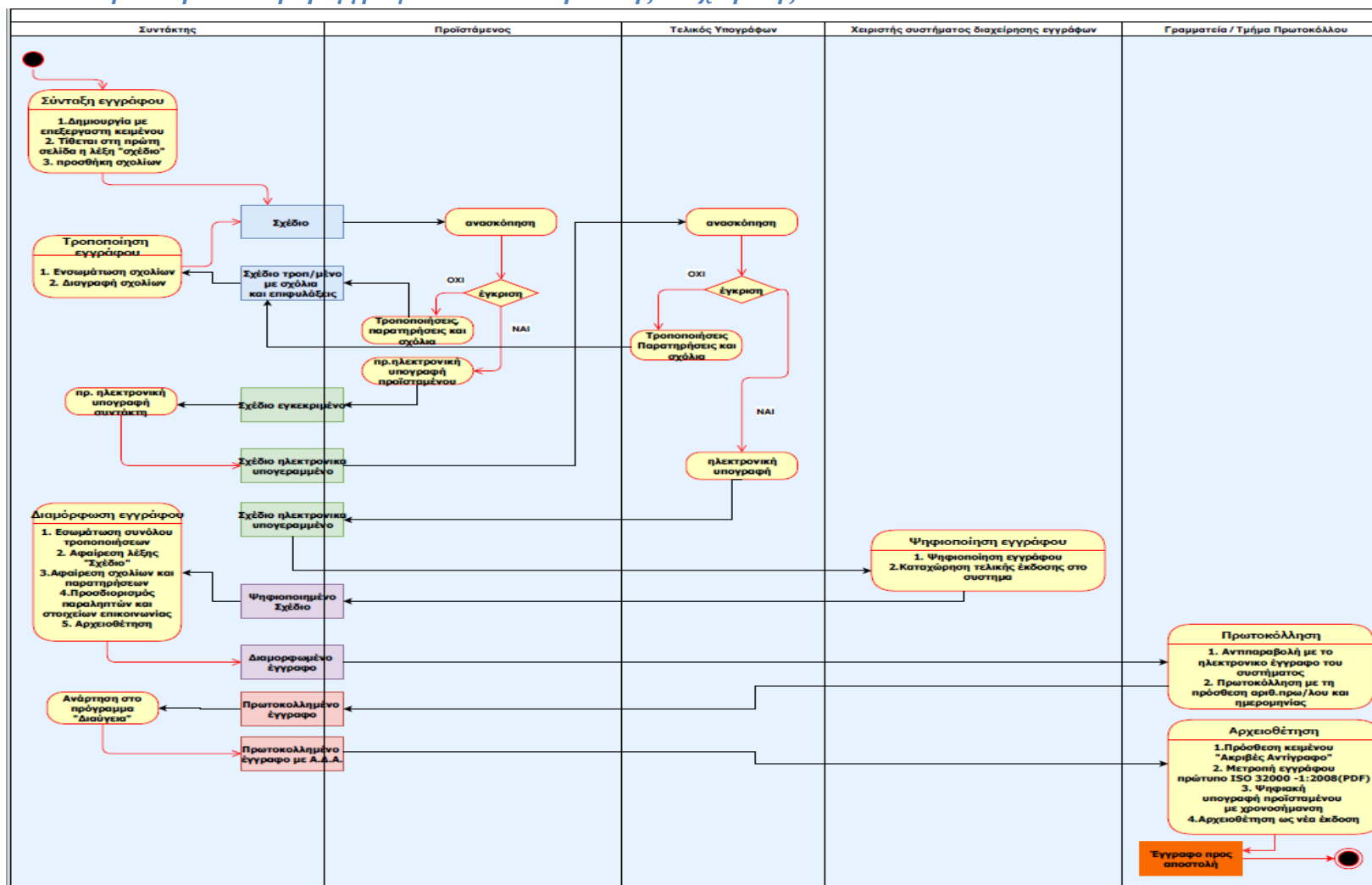
2.2. Τα έγγραφα σε έντυπη μορφή ψηφιοποιούνται είτε από υπάλληλο του πρωτοκόλλου είτε από υπάλληλο της αρμόδιας οργανικής μονάδας και στη συνέχεια συσχετίζονται με τον αριθμό πρωτοκόλλου, που έχει αποδοθεί από το Τμήμα Γραμματείας. Ακολούθως, χρεώνονται στις συναρμόδιες οργανικές μονάδες με ηλεκτρονικό τρόπο με βάση τα βήματα του άρθρου 4. Εισερχόμενα που δεν είναι δυνατή ή δεν επιτρέπεται εκ του νόμου η ψηφιοποίηση τους όπως π.χ. τόμοι βιβλίων, προσφορές για διαγωνισμούς ακολουθούν τη συμβατική διαδικασία χρέωσης.

**Οι παραπάνω διαδικασίες αποτυπώνονται στο παρακάτω διάγραμμα :**

Παράδειγμα διαγράμματος δραστηριότητας UML που περιγράφει μια διαδικασία διαχείρισης εγγράφων. Ορισμένες μορφές επίσημης και σωστά κοινοποιούμενης διαδικασίας διαχείρισης εγγράφων απαιτούνται συνήθως σε οποιαδήποτε μεγάλη εταιρία, ή οργανισμό, ιδίως υπό κανονιστική συμμόρφωση, όπως οι Οργανισμοί του Δημοσίου τομέα.

Ένα έγγραφο περνάει από διαφορετική κατάσταση ή στάδια , δημιουργείται, αναθεωρείται, ενημερώνεται, εγκρίνεται και σε κάποιο σημείο αρχειοθετείται.

Σχήμα 12 : Ηλεκτρονική Διακίνηση Εγγράφων και Ηλεκτρονικής Διαχείρισης Διαδικασιών



### 3.2.2 Σημειογραφία μοντελοποίησης επιχειρηματικών διαδικασιών (Business Process Modeling Notation, BPMN)

Από (<http://www.bpmn.org/>)

#### 3.2.2.1 Γενικά

Από (<http://www.bpmn.org/>)

Η OMG έχει αναπτύξει ένα πρότυπο Μοντέλο Επιχειρηματικής Διαδικασίας και Σημειογραφίας (BPMN).

Ο πρωταρχικός στόχος του BPMN είναι να παράσχει συμβολισμούς οι οποίοι να είναι κατανοητοί από όλους τους επιχειρηματικούς χρήστες, από τους εργαζόμενους που δημιουργούν τα αρχικά σχέδια των διαδικασιών, στους τεχνικούς προγραμματιστές που είναι υπεύθυνοι για την υλοποίηση της τεχνολογίας που θα εκτελέσει αυτές τις διαδικασίες και τέλος οι επιχειρηματίες που θα διαχειρίζονται και θα παρακολουθούν αυτές τις διαδικασίες. Έτσι, η BPMN δημιουργεί μια τυποποιημένη γέφυρα για το χάσμα μεταξύ του σχεδιασμού των επιχειρηματικών διαδικασιών και της υλοποίησης της διαδικασίας.

Ένας άλλος στόχος, αλλά όχι λιγότερο σημαντικός, είναι να διασφαλιστεί ότι οι γλώσσες XML που έχουν σχεδιαστεί για την εκτέλεση επιχειρηματικών διαδικασιών, όπως το WSBPEL (Web Services Business Execution Language), μπορούν να απεικονιστούν με σημειογραφία επιχειρηματικού προσανατολισμού.

Αυτό το Διεθνές Πρότυπο αντιπροσωπεύει τη συγχώνευση των βέλτιστων πρακτικών μέσα στην κοινότητα επιχειρηματικής μοντελοποίησης, καθορίστε τη σημειογραφία και τη σημασιολογία των διαγραμμάτων συνεργασίας, διαγράμματα διεργασίας και διαγράμματα χορογραφίας.

Η πρόθεση του BPMN είναι να τυποποιήσει ένα μοντέλο επιχειρησιακής διαδικασίας και μια συμβολική αναφορά σε πολλές διαφορετικές σημειώσεις και απόψεις μοντελοποίησης. Με αυτόν τον τρόπο, η BPMN θα παρέχει ένα απλό μέσο επικοινωνίας των πληροφοριών διαδικασίας με άλλους επιχειρηματικούς χρήστες, εφαρμοστές υλοποίησης διαδικασιών, πελάτες και προμηθευτές.

Η πρώτη έκδοση δημοσιεύτηκε τον Μάιο του 2004 και η τρέχουσα έκδοση είναι η BPMN 2.0.2, η οποία δημοσιεύτηκε τον Ιανουάριο του 2014.

#### 3.2.2.2 Πεδίο εφαρμογής BPMN

Από (<http://www.bpmn.org/>)

Το BPMN περιορίζεται να υποστηρίζει μόνο τις έννοιες της μοντελοποίησης που εφαρμόζονται στις επιχειρηματικές διαδικασίες. Άλλοι τύποι μοντελοποίησης που πραγματοποιούνται από οργανισμούς για σκοπούς που δεν προορίζονται για διαδικασίες δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του BPMN. Παραδείγματα μοντελοποίησης που εξαιρούνται από το BPMN είναι:

-Οργανωτικές δομές

-Λειτουργικές ανωμαλίες

-Μοντέλα δεδομένων

Επιπλέον, ενώ το BPMN δείχνει τη ροή δεδομένων (μηνύματα) και τη συσχέτιση των αντικειμένων δεδομένων σε δραστηριότητες, δεν είναι ένα διάγραμμα ροής δεδομένων.

### 3.2.2.3 Τύποι διαδικασιών BPMN

Από (<http://www.bpmn.org/>)

Οι υλοποιήσεις που απαιτούν συμμόρφωση μοντέλου διεργασίας πρέπει να υποστηρίζουν τα ακόλουθα πακέτα BPMN:

Τα βασικά στοιχεία του BPMN, τα οποία περιλαμβάνουν αυτά που ορίζονται στην Υποδομή, το Ίδρυμα, το Κοινό και την Υπηρεσία .

Διαγράμματα διαδικασιών, στα οποία περιλαμβάνονται τα στοιχεία που ορίζονται στη Διαδικασία, Δραστηριότητες, Δεδομένα και Ανθρώπινη Αλληλεπίδραση

- Διαγράμματα συνεργασίας, στα οποία περιλαμβάνονται οι ομάδες "Πισίνες και ροή μηνυμάτων"

- Διαγράμματα συνομιλίας, τα οποία περιλαμβάνουν ομάδες, συνομιλίες και συνδέσμους συνομιλίας

Ως εναλλακτική λύση στην πλήρη συμμόρφωση του μοντέλου διεργασίας, υπάρχουν τρεις υποκατηγορίες συμμόρφωσης που ορίζονται:

- Περιγραφικό μοντέλο

- Αναλυτικό μοντέλο

- Κοινά εκτελέσιμο μοντέλο ( Common Executable )

-Το περιγραφικό ασχολείται με τα ορατά στοιχεία και χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται στη μοντελοποίηση υψηλού επιπέδου. Θα πρέπει να είναι άνετο για αναλυτές που έχουν χρησιμοποιήσει τα εργαλεία ροής BPA.

-Το Αναλυτικό περιέχει όλα τα περιγραφικά και συνολικά περίπου τα μισά κατασκευάσματα στην πλήρη κλάση συμμόρφωσης μοντέλου διεργασιών.

Βασίζεται στην εμπειρία που έχει συγκεντρωθεί στην εκπαίδευση του BPMN

Τόσο η περιγραφική όσο και η αναλυτική εστιάζονται σε ορατά στοιχεία και ένα ελάχιστο υποσύνολο χαρακτηριστικών / στοιχείων υποστήριξης.

-Το Common Executable επικεντρώνεται σε αυτό που απαιτείται για τα εκτελέσιμα μοντέλα διεργασιών.

Τα στοιχεία και τα χαρακτηριστικά που δεν περιλαμβάνονται σε αυτές τις υποκατηγορίες περιλαμβάνονται στο πλήρες μοντέλο διεργασίας.

### **3.2.2.4 Ιδιωτικές (εσωτερικές) επιχειρηματικές διαδικασίες**

Από (<http://www.bpmn.org/>)

Οι ιδιωτικές επιχειρηματικές διαδικασίες είναι αυτές που είναι εσωτερικές μιας συγκεκριμένης οργάνωσης.

Αυτές οι διαδικασίες έχουν γενικά ονομάζεται ροή εργασίας ή διαδικασίες BPM.

Ένα άλλο συνώνυμο που χρησιμοποιείται συνήθως στην περιοχή υπηρεσιών Web είναι η ενορχήστρωση των υπηρεσιών.

Υπάρχουν δύο τύποι ιδιωτικών διαδικασιών: εκτελέσιμη και μη εκτελέσιμη.

Μια εκτελέσιμη διαδικασία είναι μια διαδικασία που έχει διαμορφωθεί με σκοπό την εκτέλεση.

Φυσικά, κατά τη διάρκεια του κύκλου ανάπτυξης της διαδικασίας, θα υπάρξουν στάδια όπου η διαδικασία δεν έχει αρκετές λεπτομέρειες για να είναι "εκτελέσιμη".

Μια μη εκτελέσιμη διαδικασία είναι μια ιδιωτική διαδικασία που έχει διαμορφωθεί με σκοπό την τεκμηρίωση της συμπεριφοράς διεργασίας σε ένα επίπεδο λεπτομέρειας καθορισμένο από τον μοντέλο. Έτσι, οι πληροφορίες που απαιτούνται για την εκτέλεση, όπως οι επίσημες εκφράσεις, συνήθως δεν περιλαμβάνονται σε μια μη εκτελέσιμη διαδικασία.

Εάν χρησιμοποιείται ένας συμβολισμός τύπου swimlanes ( π.χ. μια συνεργασία ), τότε μια ιδιωτική επιχειρηματική διαδικασία θα περιέχεται σε μία μόνο ομάδα.

Επομένως, η ροή της διαδικασίας περιέχεται στην Ενότητα και δεν μπορεί να διασχίσει τα όρια της Ενότητας.

Η ροή των μηνυμάτων μπορεί να διασχίσει το όριο της Ενότητας για να δείξει τις αλληλεπιδράσεις που υπάρχουν μεταξύ ξεχωριστών ιδιωτικών επιχειρηματικών διαδικασιών.

### **3.2.2.5 Δημόσιες Διαδικασίες**

Από (<http://www.bpmn.org/>)

Μια δημόσια διαδικασία αντιπροσωπεύει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ μιας ιδιωτικής επιχειρηματικής διαδικασίας και μιας άλλης διαδικασίας ή συμμετέχοντος.

Μόνο εκείνες οι Δραστηριότητες που χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία με τον άλλο συμμετέχοντα συμμετέχουν στη δημόσια διαδικασία.

Όλες οι άλλες "εσωτερικές" δραστηριότητες της ιδιωτικής επιχειρηματικής διαδικασίας δεν εμφανίζονται στη δημόσια διαδικασία.

Έτσι, η Δημόσια Διαδικασία δείχνει στον εξωτερικό κόσμο τις Ροές Μηνυμάτων και τη σειρά αυτών των Ροών Μηνυμάτων που αλληλεπιδρούν με τη Διαδικασία.

Οι Δημόσιες Διαδικασίες μπορούν να μοντελοποιηθούν ξεχωριστά ή μέσα σε μια Συνεργασία για να δείξουν τη ροή των Μηνυμάτων μεταξύ των Δραστηριοτήτων της Δημόσιας Διαδικασίας και των άλλων Συμμετεχόντων.

### 3.2.2.6 Συνεργασίες

Από (<http://www.bpmn.org/>)

Μια Συνεργασία απεικονίζει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ δύο ή περισσότερων επιχειρήσεων.

Μια Συνεργασία συνήθως περιέχει δύο ή περισσότερες Ενότητες , που αντιπροσωπεύουν τους Συμμετέχοντες στη Συνεργασία.

Η ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ των συμμετεχόντων εμφανίζεται με μια ροή μηνυμάτων που συνδέει δύο ομάδες (ή τα αντικείμενα μέσα στις συλλογές).

Μπορείτε επίσης να εμφανίσετε τα μηνύματα που σχετίζονται με τις ροές μηνυμάτων.

Η συνεργασία μπορεί να εμφανιστεί ως δύο ή περισσότερες δημόσιες διεργασίες που επικοινωνούν μεταξύ τους.

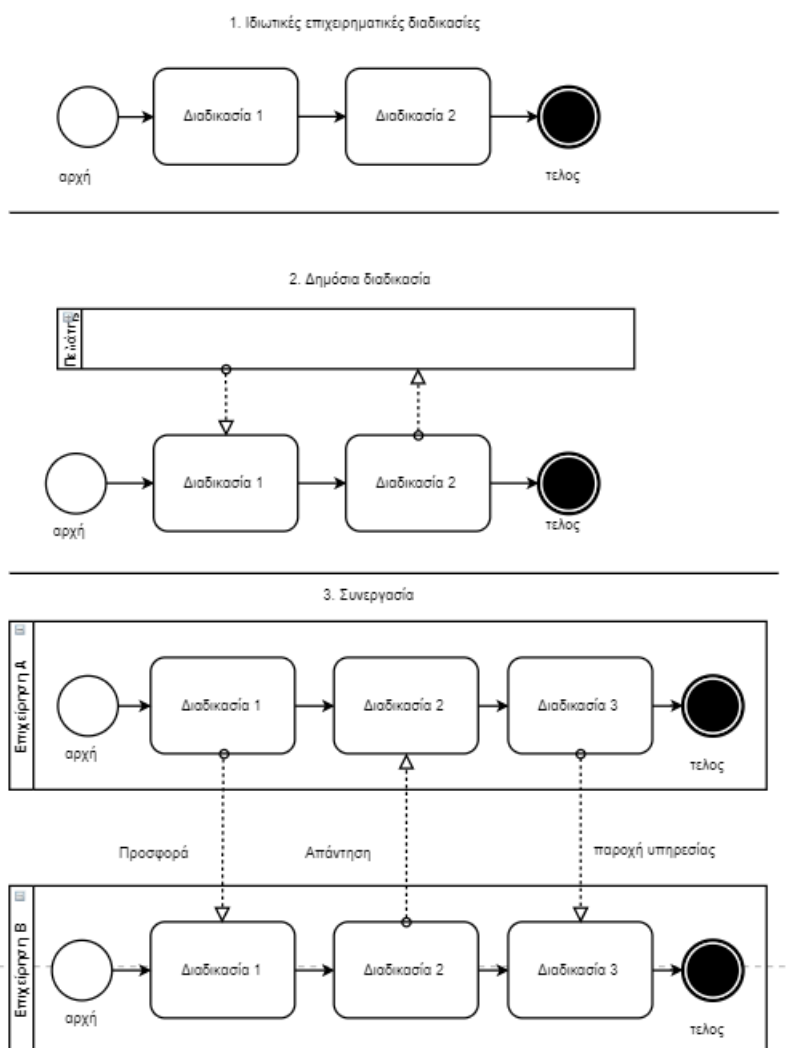
Με μια δημόσια διαδικασία, οι συμμετέχοντες στη Δραστηριότητα για τη Συνεργασία μπορούν να θεωρηθούν τα "σημεία επαφής" μεταξύ των συμμετεχόντων.

Οι αντίστοιχες εσωτερικές (εκτελέσιμες) διεργασίες είναι πιθανό να έχουν πολύ περισσότερη Δραστηριότητα και λεπτομέρεια από ότι εμφανίζεται στις δημόσιες διαδικασίες.

Ή μια πισίνα μπορεί να είναι κενή, ένα "μαύρο κουτί". η σειρά βημάτων και κινήσεων (χορογραφίες ) μπορεί να εμφανίζονται "μεταξύ" των Ενοτήτων , καθώς διχτομοούν τις ροές μηνυμάτων μεταξύ των Ενοτήτων.

Όλοι οι συνδυασμοί ομάδων, διαδικασιών και «χορογραφίας», επιτρέπονται σε μία "συνεργασία»

### Σχήμα 13 : Ιδιωτικές διαδικασίες – Δημόσιες διαδικασίες - Συνεργασίες



#### 3.2.2.7 Στοιχεία BPMN

Από (<http://www.bpmn.org/>)

Τα μοντέλα BPMN εκφράζονται με απλά διαγράμματα που κατασκευάζονται από ένα περιορισμένο σύνολο γραφικών στοιχείων.

Και για τους επιχειρηματικούς χρήστες και για τους προγραμματιστές, απλοποιούν την κατανόηση της ροής και της διαδικασίας των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.

Οι τέσσερις βασικές κατηγορίες συμβόλων ροής του BPMN είναι:

- **Αντικείμενα Ροής** (Flow Objects), τα οποία αποτελούν τα βασικά γραφικά στοιχεία απεικόνισης της συμπεριφοράς μιας διαδικασίας. Υπάρχουν 3 είδη αντικειμένων ροής:

- Γεγονός (Event)
- Δραστηριότητα (Activity)
- Πύλη (Gateway)



- **Αντικείμενα Σύνδεσης** (Connecting Objects). Υπάρχουν 3 τρόποι σύνδεσης των αντικειμένων ροής μεταξύ τους ή με άλλες πηγές πληροφορίας:

- Ροή (Sequence Flow)
- Ροή Μηνυμάτων (Message Flow)
- Σύνδεσμος (Association)

- **Δεξαμενές** (Swimlanes) που στοχεύουν στην ομαδοποίηση των πρωτευόντων στοιχείων μοντελοποίησης με δύο τρόπους:


- Ενότητες (Pools)
- Υποενότητες (Lanes)




- **Συμπληρωματικά Αντικείμενα** (Artifacts) τα οποία χρησιμοποιούνται για την παροχή επιπλέον πληροφορίας. Υπάρχουν 3 είδη πρότυπων artifacts σήμερα:

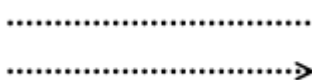
- Αντικείμενο Δεδομένων (Data Object)
- Σχόλια (Annotation)



Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθεται η επεξήγηση των βασικών συμβόλων που χρησιμοποιούνται για τη Μοντελοποίηση των Διαδικασιών, σύμφωνα με τη BPMN.



### 3.2.2.8 Βασικά σύμβολα μοντελοποίησης BPMN

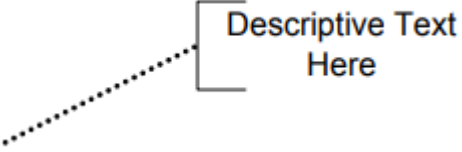
Στοιχείο	Περιγραφή	Σύμβολα
<b>Συμβάν</b>	Ένα συμβάν είναι κάτι που «συμβαίνει» κατά τη διάρκεια του πορεία μιας διαδικασίας ή Χορογραφίας. Τα Γεγονότα επηρεάζουν τη ροή του μοντέλου και έχουν συνήθως μία αιτία (σκανδάλη) ή αντίκτυπο (αποτέλεσμα). Τα γεγονότα είναι Κύκλοι με ανοικτά κέντρα που επιτρέπουν εσωτερικούς δείκτες για τη διαφοροποίηση διαφορετικών ωθητών ή αποτελεσμάτων. Υπάρχουν τρεις τύποι συμβάντων,	

	ανάλογα με το πότε επηρεάζουν τη ροή: Έναρξη, Ενδιάμεση και Τέλος	
<b>Δραστηριότητες</b>	Μια δραστηριότητα είναι ένας γενικός όρος για την εργασία αυτής της εταιρείας εκτελεί μια διαδικασία. Μια Δραστηριότητα μπορεί να είναι ατομική ή μη ατομική (ένωση). Οι τύποι δραστηριοτήτων που αποτελούν μέρος μιας διαδικασίας Το μοντέλο είναι: υποδιαδικασία και εργασία, που είναι στρογγυλεμένα ορθογώνια. Οι δραστηριότητες χρησιμοποιούνται και στα δύο τυποποιημένες διεργασίες και στις « χορογραφίες» (σειρές βημάτων)	
<b>Πύλη</b>	Μια πύλη χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της απόκλισης και σύγκλιση ροών ακολουθίας σε μια διαδικασία και σε μια χορογραφία. Έτσι, θα καθορίσει τη διακλάδωση, τη συγχώνευση και τη σύνδεση των μονοπατιών. Οι εσωτερικοί δείκτες θα υποδείξουν τον τύπο ελέγχου συμπεριφοράς.	
<b>Ροή</b>	Μια ροή ακολουθίας χρησιμοποιείται για να δείξει τη σειρά με	

	την οποία θα εκτελεστούν οι Δραστηριότητες σε μια διαδικασία και σε μια χορογραφία	
<b>Ροή μηνυμάτων</b>	Μια ροή μηνυμάτων χρησιμοποιείται για να δείξει τη ροή των μηνυμάτων μεταξύ δύο συμμετεχόντων που είναι έτοιμοι να τα στείλουν και να τα λάβουν. Στο BPMN, δύο ξεχωριστές δεξαμενές σε ένα διάγραμμα συνεργασίας θα αντιπροσωπεύουν τους δύο Συμμετέχοντες (π.χ., οντότητες Εταίρων ή /και εταιρικοί ρόλοι).	
<b>Ένωση</b>	Μια ένωση χρησιμοποιείται για τη σύνδεση πληροφοριών και αντικειμένων με γραφικά στοιχεία BPMN. Οι Σχολιασμοί κειμένου και τα άλλα αρχιτεκτονικά στοιχεία μπορούν να συσχετιστούν με τα γραφικά στοιχεία. Μια κεφαλή βέλους στην ένωση δείχνει μια κατεύθυνση ροής (π.χ. δεδομένα), όταν αρμόζει.	
<b>Ενότητα (pool)</b>	Μια Ενότητα (ομάδα) είναι η γραφική παράσταση ενός Συμμετέχοντος σε Συνεργασία. Λειτουργεί επίσης ως "γραμμή	

	<p>ακολουθίας" και ένα γραφικό container για τη διαίρεση ενός συνόλου δραστηριοτήτων από Άλλα σύνολα δραστηριοτήτων. Μια Ενότητα μπορεί να έχει εσωτερικές λεπτομέρειες, στη μορφή της Διαδικασίας που θα εκτελεστεί. Ή μια ομάδα μπορεί να μην έχει εσωτερικές λεπτομέρειες, δηλαδή, μπορεί να είναι ένα "άδειο κουτί»</p>	
<p><b>Υποενότητα (lane)</b></p>	<p>Μια Υποενότητα, είναι μια υποδιάταξη μέσα σε μια Διαδικασία, μερικές φορές μέσα σε μια Ενότητα, και θα επεκτείνεται στο συνολικό μήκος της διαδικασίας, είτε κάθετα είτε οριζόντια. Οι Υποενότητες (λωρίδες) χρησιμοποιούνται για την οργάνωση και κατηγοριοποίηση δραστηριοτήτων.</p>	
<p><b>Αντικείμενα Δεδομένων (Εγγραφα)</b></p>	<p>Τα Αντικείμενα Δεδομένων παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις δραστηριότητες που πρέπει να εκτελεστούν και / ή τι παράγουν. Τα αντικείμενα δεδομένων μπορούν να</p>	

	<p>αντιπροσωπεύουν ένα μοναδικό αντικείμενο ή μια συλλογή αντικειμένων. Η είσοδος δεδομένων και η έξοδος δεδομένων παρέχουν τις ίδιες πληροφορίες για τις διεργασίες.</p>	
<b>Μήνυμα</b>	<p>ένα μήνυμα χρησιμοποιείται για την απεικόνιση του περιεχομένου ενός αρχείου επικοινωνίας μεταξύ δύο συμμετεχόντων, (όπως ορίζεται από έναν εταιρικό συνεργάτη (Business Partner) ή μια οντότητα μέσα στην επιχείρηση (Partner Entity)</p>	
<b>Ομάδα</b> (ένα πλαίσιο γύρω από μια ομάδα αντικειμένων που ανήκουν στην ίδια κατηγορία)	<p>Ομάδα: είναι μια ομάδα γραφικών στοιχείων που είναι εντός της ίδιας κατηγορίας. Αυτός ο τύπος ομαδοποίησης δεν επηρεάζει τις ροές αλληλουχίας εντός της ομάδας. Το όνομα της κατηγορίας εμφανίζεται στο διάγραμμα ως ετικέτα ομάδας. Οι κατηγορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για λόγους τεκμηρίωσης ή ανάλυσης. Οι ομάδες είναι ένας τρόπος με τον οποίο οι κατηγορίες</p>	

	αντικειμένων μπορούν να εμφανιστούν οπτικά στο διάγραμμα.	
<b>Σχολιασμοί κειμένου</b>	Οι σχολιασμοί κειμένου είναι ένας μηχανισμός για έναν μοντέλο για να παράσχει πρόσθετες πληροφορίες κειμένου για τον αναγνώστη ενός διαγράμματος BPMN	

Εκτεταμένα και Εξειδικευμένα Στοιχεία Μοντελοποίησης Διαδικασιών BPMN μπορούν να βρεθούν (από Κοινωνία της Πληροφορίας )

( <http://www.e-gif.gov.gr/portal/page/portal/egif/> )

### 3.2.2.9 Case Study 2 – Με διαγράμματα BPMN

**Θέμα :«Διαδικασία έγκρισης δαπανών –πρωτογενή αιτήματα -ανάληψη υποχρεώσεων – νομικές δεσμεύσεις -συμβάσεις ».**

Συνοπτική εφαρμογή των διατάξεων του ΠΔ.80/2016 και του ν. 4412/2016 άρθρα 31,118 και 328, σε ένα Φορέα της Γενικής Κυβέρνησης .

( Σύμφωνα με το Υπηρεσιακό μου Σημείωμα 2301/17-4-18 που αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα του ΤΕΙ Στ. Ελλάδας <http://www.teiste.gr/>, αναθεωρημένο και διορθωμένο. )

Στο παρόν ο φορέας είναι ένα Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα.

Η περιγραφόμενη διαδικασία είναι ενδεικτική και στη πράξη μπορεί να διαφέρει σε επί μέρους διαδικασίες, από φορέα σε φορέα ανάλογα με τη διοικητική του διάρθρωση, τον εσωτερικό κανονισμό και τις ανάγκες του. Υποθέτουμε ότι στην Οικονομική Υπηρεσία του φορέα, λειτουργεί Τμ Προϋπολογισμού (λογιστήριο) και Τμ. Προμηθειών.

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι ο σκοπός εδώ είναι να επιδείξουμε ένα διάγραμμα ροής. Έτσι, για λόγους σαφήνειας, τα γεγονότα του συστήματος είναι σκόπιμα απλοποιημένα, π.χ. παραλείπονται οι εσωτερικές διαδικασίες μέσα σε ένα Τμήμα, όπως η διαδικασία υπογραφής ενός εγγράφου. Εξ άλλου ο σκοπός είναι η γενική περιγραφή της διαδικασίας.

Προμήθεια αγαθών και παροχή υπηρεσιών, μέσω του Τακτικού Προϋπολογισμού

I. Για δαπάνες ποσού έως 1.000,00 ευρώ χωρίς τον ΦΠΑ

Βήμα Α. Αίτημα Δαπάνης

Ανάλογα με το είδος της προμήθειας ή της υπηρεσίας το αίτημα θα πρέπει να υποβάλλεται από τα εξής Τμήματα:

1. Από τα Τμήματα Τεχνικών Υπηρεσιών (για όλες τις δαπάνες που αφορούν επισκευές-συντηρήσεις)
  2. Από το γραφείο της Νομικής Υπηρεσίας (για δαπάνες που αφορούν νομικές Υποθέσεις).
  3. Από το ΚΥΤΕΠ (για οτιδήποτε έχει σχέση με το αντικείμενό του π.χ. προμήθεια εξοπλισμού υπολογιστών, δικτύων, αναλωσίμων Η/Υ κτλ.).
  4. Από την Αποθήκη Υλικού (για δαπάνες που αφορούν προμήθειες γραφικής ύλης, αναλωσίμων κλπ)
- Σχετικά αιτήματα, δεν γίνονται δεκτά αν διαβιβάζονται απευθείας από άλλες υπηρεσίες ή Τμήματα, χωρίς την έγκριση των αναφερομένων στα 1,2,3,4 .
5. Από τα λοιπά Σχολές, Τμήματα και Υπηρεσίες (πχ. Γραφείο Ιατρού, Σχολές, Τμ. Προσωπικού κλπ), για τις δαπάνες που δεν περιλαμβάνονται στις αρμοδιότητες των 1,2,3 και 4 Τμημάτων.

#### -Διευκρινήσεις

Βάσει του ΠΔ.80/2016 και του ν. 4412/2016 άρθρα 31,118 και 328, το αίτημα για την πραγματοποίηση δαπάνης θα πρέπει να συνοδεύεται από τα εξής:

- 1.Πρόσκληση εγγράφως (διαβούλευση), από το αιτούντα σε ένα ή περισσότερους προμηθευτές για λήψη οικονομικής προσφοράς, η οποία θα επισυνάπτεται της Αίτησης Έγκρισης Δαπάνης.
  2. Πρωτότυπη Οικονομική Προσφορά/ες.
  3. Αναγκαιότητα της δαπάνης πλήρως αιτιολογημένη (αναγράφεται σε σχετικό πεδίο του αιτήματος)
- θα πρέπει να φέρει πλήρη αιτιολόγηση της δαπάνης, με σαφή αναφορά στη συγκεκριμένη δραστηριότητα που εξυπηρετείται από την πραγματοποίησή της και στο χρόνο υλοποίησής της. Δηλαδή, η αιτιολογία πραγματοποίησης της δαπάνης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο σαφής, επαρκής, ειδική και αναλυτική. Γενικές και αόριστες εκφράσεις, όπως «...για τις ανάγκες δημοσίων σχέσεων του/της ....» ή «...λόγω επιτακτικής ανάγκης κάλυψης υπηρεσιακών αναγκών» ή «...προμήθεια υλικών για την κάλυψη σχετικών αναγκών του/της.....» ή «...για τις ανάγκες μετακινήσεων των υπαλλήλων του/της.....κατά τη διάρκεια του έτους .....» ή «...για υπηρεσιακές ανάγκες...», δεν γίνονται δεκτές.

#### Βήμα Β. Πρωτοκόλληση αιτημάτων

πρωτοκολλούνται τα πρωτότυπα αιτήματα (απ ευθείας στο πρωτόκολλο ή αποστολή με e-mails, με αντίγραφα της διαβούλευσης και των προσφορών ).

#### Βήμα Γ. Διαβίβαση των αιτημάτων στη Δν/ση Οικονομικών Υπηρεσιών / Τμήμα Προϋπολογισμού.

#### Βήμα Δ. Το Τμ. Προϋπολογισμού :

- α) Βεβαιώνει τη ύπαρξη της σχετικής πίστωσης .
- β) Βεβαιώνει ότι υπάρχει υπόλοιπο στο αντίστοιχο ΚΑΕ, για τη κάλυψη της δαπάνης.
- γ) Σε περίπτωση απ ευθείας ανάθεσης, ελέγχει, εάν από τον ίδιο προμηθευτή υπάρχει και άλλη προμήθεια στον ίδιο ΚΑΕ στην ίδια χρήση, για την αποφυγή κατάτμησης της δαπάνης. Εάν δεν πληρούνται στα α), β), και γ, το αίτημα απορρίπτεται.
- δ) διαβιβάζει το αίτημα τις παραπάνω παρατηρήσεις ότι πληρούνται τα α), β), και γ), στον Διατάκτη.

Βήμα Ε. Απόφαση έγκρισης δαπάνης από τον Διατάκτη (π.χ. Αντιπρύτανη επί των Οικονομικών Υποθέσεων).

Ο Διατάκτης ελέγχει τη σκοπιμότητα του αιτήματος και στη συνέχεια το εγκρίνει ή το απορρίπτει. Στη περίπτωση απόρριψης το αίτημα επιστρέφεται στον αιτούντα. Στη περίπτωση έγκρισης το αίτημα διαβιβάζεται στο Τμ. Προϋπολογισμού.

Σημείωση : Η δημοσιονομική ανάληψη υποχρέωσης, πρέπει να προηγείται της νομικής δέσμευσης και της εκτέλεσης οποιασδήποτε διοικητικής πράξης, που προκαλεί δαπάνη σε βάρος του προϋπολογισμού των φορέων της Γενικής Κυβέρνησης.

Βήμα ΣΤ. Το Τμ. Προϋπολογισμού , προχωρά στην σύνταξη της «ανάληψης υποχρέωσης-δέσμευση», υπογράφεται από τον Π.Ο.Υ. και τον Διατάκτη, στη συνέχεια αναρτά τη δέσμευση στο «Διαύγεια» και διαβιβάζει την αναρτημένη δέσμευση στο Τμ. Προμηθειών για τη προώθηση της στον αιτούντα. (θα μπορούσε η ανάρτηση στο «Διαύγεια», να γίνει από το Τμήμα Προμηθειών, εξαρτάται από τον εσωτερικό κανονισμό του φορέα ).

Βήμα Ζ. Το Τμ. Προμηθειών ενημερώνει τον αιτούντα της δαπάνης και τον ανάδοχο, για την έναρξη των εργασιών ή της προμήθειας.

ΙΙ. Για δαπάνες ποσού άνω 1.000,00 ευρώ χωρίς τον ΦΠΑ (απαιτείται πρωτογενές αίτημα, αναρτημένο στο ΚΗΜΔΗΣ)

Βήμα Α. Πρωτογενές αίτημα Δαπάνης

Ανάλογα με το είδος της προμήθειας ή της υπηρεσίας το αίτημα θα πρέπει να υποβάλλεται από τα εξής Τμήματα:

1. Από τα Τμήματα Τεχνικών Υπηρεσιών (για όλες τις δαπάνες που αφορούν επισκευές-συντηρήσεις)
2. Από το γραφείο της Νομικής Υπηρεσίας (για δαπάνες που αφορούν νομικές Υποθέσεις).
3. Από το ΚΥΤΕΠ (για οτιδήποτε έχει σχέση με το αντικείμενό του π.χ. προμήθεια εξοπλισμού υπολογιστών , δικτύων, αναλωσίμων Η/Υ κτλ.).
4. Από την Αποθήκη Υλικού (για δαπάνες που αφορούν προμήθειες γραφικής ύλης, αναλωσίμων κλπ)

Σχετικά αιτήματα, δεν γίνονται δεκτά αν διαβιβάζονται απευθείας από άλλες υπηρεσίες ή Τμήματα, χωρίς την έγκριση των αναφερομένων στα 1,2,3,4 .

5. Από τα λοιπά Σχολές, Τμήματα και Υπηρεσίες (πχ. Γραφείο Ιατρού, Σχολές , Τμ. Προσωπικού κλπ), για τις δαπάνες που δεν περιλαμβάνονται στις αρμοδιότητες των 1,2,3 και 4 Τμημάτων.

Υποχρεωτικά στο έντυπο συμπληρώνεται και ο CPV, (βλέπε το σχετικό link: [http://simap.europa.eu/codes-and-nomenclatures/codes-cpv/codes-cpv\\_el.htm](http://simap.europa.eu/codes-and-nomenclatures/codes-cpv/codes-cpv_el.htm) (αρχείο.xls).

- Στη περίπτωση αιτημάτων κάτω των 20.000,00 ευρώ, στην οποία είναι δυνατή η προμήθεια των αγαθών ή η λήψη των υπηρεσιών με απευθείας ανάθεση.

Βάσει του ΠΔ.80/2016 και του ν. 4412/2016 άρθρα 31,118 και 328 , το αίτημα για την πραγματοποίηση δαπάνης θα πρέπει να συνοδεύεται από τα εξής:



1. Πρόσκληση εγγράφως (διαβούλευση), από το αιτούντα σε ένα ή περισσότερους προμηθευτές για λήψη οικονομικής προσφοράς, η οποία θα επισυνάπτεται της Αίτησης Έγκρισης Δαπάνης.

2. Πρωτότυπη Οικονομική Προσφορά/ες.

3. Αναγκαιότητα της δαπάνης πλήρως αιτιολογημένη (αναγράφεται σε σχετικό πεδίο του αιτήματος)

Θα πρέπει να φέρει πλήρη αιτιολόγηση της δαπάνης, με σαφή αναφορά στη συγκεκριμένη δραστηριότητα που εξυπηρετείται από την πραγματοποίησή της και στο χρόνο υλοποίησής της. Δηλαδή, η αιτιολογία πραγματοποίησης της δαπάνης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο σαφής, επαρκής, ειδική και αναλυτική. Γενικές και αόριστες εκφράσεις, όπως «...για τις ανάγκες δημοσίων σχέσεων του/της ....» ή «...λόγω επιτακτικής ανάγκης κάλυψης υπηρεσιακών αναγκών» ή «...προμήθεια υλικών για την κάλυψη σχετικών αναγκών του/της.....» ή «...για τις ανάγκες μετακινήσεων των υπαλλήλων του/της.....κατά τη διάρκεια του έτους .....» ή «...για υπηρεσιακές ανάγκες...», δεν γίνονται δεκτές.

- Στη περίπτωση αιτημάτων άνω των 20.000,00 ευρώ (διαγωνιστικές διαδικασίες).

α. Θα πρέπει στο αίτημα να περιγράφεται η αναγκαιότητα της δαπάνης πλήρως αιτιολογημένη, θα αναγράφεται σε σχετικό πεδίο του αιτήματος ή λόγου του ανεπαρκούς χώρου σε επισυναπτόμενο έγγραφο, θα πρέπει να φέρει πλήρη αιτιολόγηση της δαπάνης, με σαφή αναφορά στη συγκεκριμένη δραστηριότητα που εξυπηρετείται από την πραγματοποίησή της και στο χρόνο υλοποίησής της. Δηλαδή, η αιτιολογία πραγματοποίησης της δαπάνης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο σαφής, επαρκής, ειδική και αναλυτική. Γενικές και αόριστες εκφράσεις, όπως «...για τις ανάγκες δημοσίων σχέσεων του/της ....» ή «...λόγω επιτακτικής ανάγκης κάλυψης υπηρεσιακών αναγκών» ή «...προμήθεια υλικών για την κάλυψη σχετικών αναγκών του/της.....» ή «...για τις ανάγκες μετακινήσεων των υπαλλήλων του/της.....κατά τη διάρκεια του έτους .....» ή «...για υπηρεσιακές ανάγκες...», δεν γίνονται δεκτές.

β. Επισυνάπτονται λεπτομερείς τεχνικές προδιαγραφές, για δαπάνες προϋπολογισμού 20.000,00 έως 60.000,00 ευρώ (διαδικασία συνοπτικού διαγωνισμού. Για δαπάνες άνω των 60.000,00 ευρώ, η σύνταξη των τεχνικών προδιαγραφών γίνεται από 3μελή επιτροπή, όπως ορίζεται από τον 4412/2016.

γ. Με ευθύνη του προϊστάμενου των περιπτώσεων 1,2,3,4 και 5 αντίστοιχα, αναρτάται το πρωτογενές αίτημα στο ΚΗΜΔΗΣ, σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στο εγχειρίδιο χρήσης του ΚΗΜΔΗΣ, <http://www.eprocurement.gov.gr/>.

*Σχετικά : Άρθρο 10 παράγραφος 1, της 57654/23-5-2017 Απόφασης του Υπ. Οικονομίας και Ανάπτυξης.*

Του πρωτογενές αίτημα πριν την ανάρτηση, υπογράφεται ψηφιακά από τον προϊστάμενο των περιπτώσεων 1,2,3,4 και 5 αντίστοιχα.

**Βήμα Β. Πρωτοκόλληση αιτημάτων**

πρωτοκολλούνται τα πρωτότυπα αιτήματα (απ ευθείας στο πρωτόκολλο ή αποστολή με e-mails, με αντίγραφα της διαβούλευσης και των προσφορών, τεχ. προδιαγραφών ) και διαβιβάζονται.

Βήμα Γ. Διαβίβαση των αιτημάτων στη Δν/ση Οικονομικών Υπηρεσιών / Τμήμα Προϋπολογισμού.

Βήμα Δ. Το Τμ. Προϋπολογισμού :

- α. βεβαιώνει τη ύπαρξη της σχετικής πίστωσης ,
- β. το υπόλοιπο στο αντίστοιχο ΚΑΕ και
- γ. Σε περίπτωση απ ευθείας ανάθεσης, ελέγχει, εάν από τον ίδιο προμηθευτή υπάρχει και άλλη προμήθεια στον ίδιο ΚΑΕ.
- δ. διαβιβάζει το αίτημα με τις παραπάνω παρατηρήσεις στον Διατάκτη.

Βήμα Ε. Απόφαση έγκρισης δαπάνης από τον Διατάκτη (π.χ. Αντιπρύτανη επί των Οικονομικών Υποθέσεων).

Ο Διατάκτης ελέγχει τη σκοπιμότητα του αιτήματος και στη συνέχεια το εγκρίνει ή το απορρίπτει. Στη περίπτωση απόρριψης το αίτημα επιστρέφεται στον αιτούντα.

Ορίζεται ο τύπος της διαδικασίας προμήθειας (ν. 4412/2016 ) :

- Προμήθεια προϋπολογισμού (χωρίς τον ΦΠΑ) , έως 20.000,00 ευρώ, μπορεί να γίνει με απ ευθείας ανάθεση.
- Προμήθεια προϋπολογισμού, από 20.000,00 έως 60.000,00 ευρώ, γίνεται με τη διαδικασία του συνοπτικού διαγωνισμού.
- Προμήθεια προϋπολογισμού, άνω των 60.000,00 ευρώ, γίνεται με τη διαδικασία του ανοικτού (τακτικού, ή διεθνούς τακτικού ) διαγωνισμού.

Στη περίπτωση έγκρισης το αίτημα διαβιβάζεται στο Τμ. Προϋπολογισμού ( θα μπορούσε να διαβιβασθεί στο Τμ. Προμηθειών, αν αναφέρεται η διαδικασία στον εσωτερικό κανονισμό του φορέα ).

Βήμα ΣΤ. Ανάρτηση της ανάληψης δημοσιονομικής υποχρέωσης (δημοσιονομικής δέσμευσης ) στη «Διάγεια» και στο ΚΗΜΔΗΣ, από το Τμ. Πρ/μού

Το Τμ. Πρ/μού αναρτά τη δέσμευση στο ΚΗΜΔΗΣ και στη «Διάγεια» και στη συνέχεια

α. Εάν το ποσό του προϋπολογισμού δαπάνης (χωρίς τον ΦΠΑ) είναι μικρότερο των 20.000,00 ευρώ , διαβιβάζει τις αναρτημένες πράξεις στο Τμ. Προμηθειών . (ακολουθούνται οι διαδικασίες στο βήμα Ζ )

β. Εάν το ποσό του προϋπολογισμού δαπάνης (χωρίς τον ΦΠΑ) είναι μεγαλύτερο των 20.000,00 ευρώ , διαβιβάζει τις αναρτημένες πράξεις στον Διατάκτη. (ακολουθούνται οι διαδικασίες στο βήμα Η ).

Σημείωση : Η δημοσιονομική ανάληψη υποχρέωσης, πρέπει να προηγείται της νομικής δέσμευσης και της εκτέλεσης οποιασδήποτε διοικητικής πράξης, που προκαλεί δαπάνη σε βάρος του προϋπολογισμού των φορέων της Γενικής Κυβέρνησης.

Βήμα Ζ : Το Τμήμα Προμηθειών (δαπάνες από 1.000,00 έως 20.000,00 ευρώ)

Z1 . Σε περίπτωση απ ευθείας ανάθεσης , αποστολή αναρτημένης δέσμευση στον ορισμένο υπάλληλο του Τμ. Προμηθειών για τη προώθηση της στον αιτούντα.

Z1.1 Στη περίπτωση που το ποσό του προϋπολογισμού δαπάνης (χωρίς τον ΦΠΑ), είναι από 1000,00 έως 2.500,00 ευρώ, ακολουθούνται τα βήματα της Ι.Ζ

Στη περίπτωση που το ποσό του προϋπολογισμού δαπάνης (χωρίς τον ΦΠΑ), είναι μεγαλύτερο από 2.500,00 ευρώ, απαιτείται σύνταξη σύμβασης μεταξύ του φορέα και του αναδόχου.

Z1.2 Στη περίπτωση που το ποσό του προϋπολογισμού δαπάνης (χωρίς τον ΦΠΑ), είναι μεγαλύτερο των 2,500,00 και μικρότερο των 20.000,00 ευρώ, η προμήθεια γίνεται με τη διαδικασία της απ ευθείας ανάθεσης .

Z1.2.1 Συντάσσεται η σχετική σύμβαση

Z1.2.2 Διαβιβάζεται στον ανάδοχο για υπογραφή

Z1.2.3 Ο ανάδοχος επιστρέφει την σύμβαση υπογεγραμμένη και συνοδευόμενα από τα δικαιολογητικά που απαιτεί η σχετική νομοθεσία.

Z1.2.4 Η υπογεγραμμένη από τον ανάδοχο σύμβαση, διαβιβάζεται στον Διατάκτη για υπογραφή.

Z1.2.5 Αναρτάται η σύμβαση στο ΚΗΜΔΗΣ.

Z1.2.6 Ενημερώνεται ο ανάδοχος με την αναρτημένη στο ΚΗΜΔΗΣ σύμβαση, για την έναρξη των εργασιών ή τη προμήθεια των αγαθών.

Βήμα Η. Ο Διατάκτης με τη λήψη της αναρτημένης δημοσιονομικής υποχρέωσης (δημοσιονομικής δέσμευσης ), εισηγείται την διενέργεια συνοπτικού ή τακτικού διαγωνισμού, προς τη Σύγκλητο.

- Στη περίπτωση που το ποσό του προϋπολογισμού δαπάνης (χωρίς τον ΦΠΑ), είναι μεγαλύτερο των 20,000,00 και μικρότερο των 60.000,00 ευρώ, η προμήθεια γίνεται με τη διαδικασία του συνοπτικού διαγωνισμού. (ο Διατάκτης για διάφορους λόγους και στη περίπτωση προϋπολογισμού δαπάνης έως του ποσού των 20.000,00 ευρώ, έχει τη δυνατότητα να αποφασίσει, η προμήθεια να γίνει με τη διαδικασία συνοπτικού διαγωνισμού ). Σε αυτή τη περίπτωση επισυνάπτει τις τεχνικές προδιαγραφές του αιτούντος.
- Στη περίπτωση που το ποσό του προϋπολογισμού δαπάνης (χωρίς τον ΦΠΑ), είναι μεγαλύτερο των 60.000,00 ευρώ η προμήθεια, γίνεται με τη διαδικασία του ανοικτού (τακτικού, ή διεθνούς τακτικού ) διαγωνισμού. Σε αυτή τη περίπτωση εισηγείται την σύσταση Επιτροπής σύνταξης τεχνικών προδιαγραφών (ν.4412/2016). Αφού συσταθεί με απόφαση της Συγκλήτου Επιτροπή της σύνταξης των τεχνικών προδιαγραφών , η Επιτροπή υποβάλει τις τεχνικές προδιαγραφές και στη συνέχεια ο Διατάκτης εισηγείται τη διενέργεια τακτικού διαγωνισμού, βάσει των τεχνικών προδιαγραφών της Επιτροπής.

H1 Η Σύγκλητος αποφασίζει για τη διενέργεια ή μη του συνοπτικού ή τακτικού διαγωνισμού.

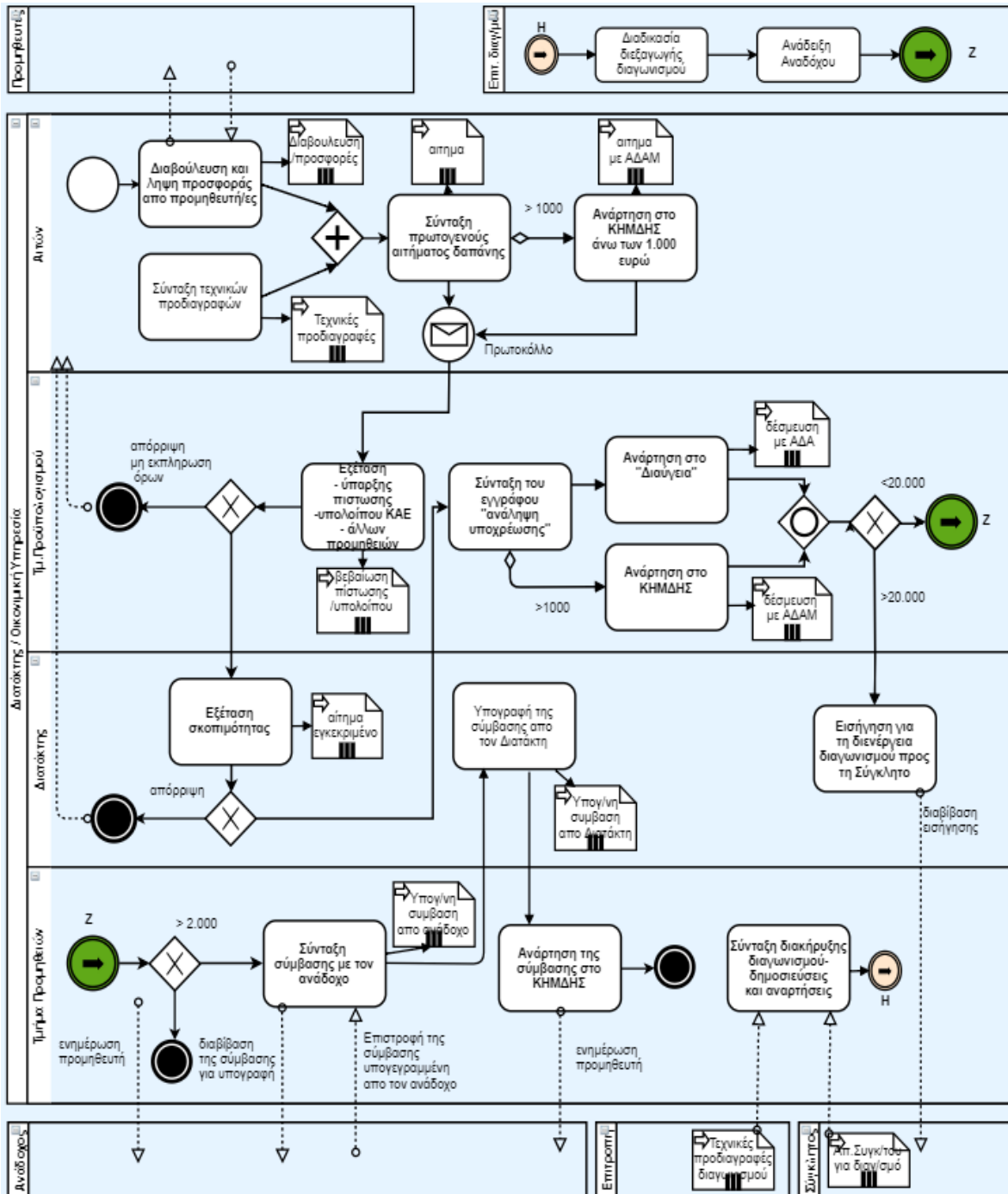
H2. Το Τμήμα Συλλογικών Οργάνων αναρτά την απόφαση της Συγκλήτου στο «Διαύγεια» και τη διαβιβάζει μέσω του πρωτοκόλλου, προς τον Διατάκτη, το Τμ. Προμηθειών, κ.λπ ενδιαφερομένους.

H3 Το Τμήμα Προμηθειών με τη λήψη της απόφασης διενέργειας του διαγωνισμού, προχωρά στη σύνταξη της διακήρυξης και την διαβιβάζει στον Διατάκτη για υπογραφή.

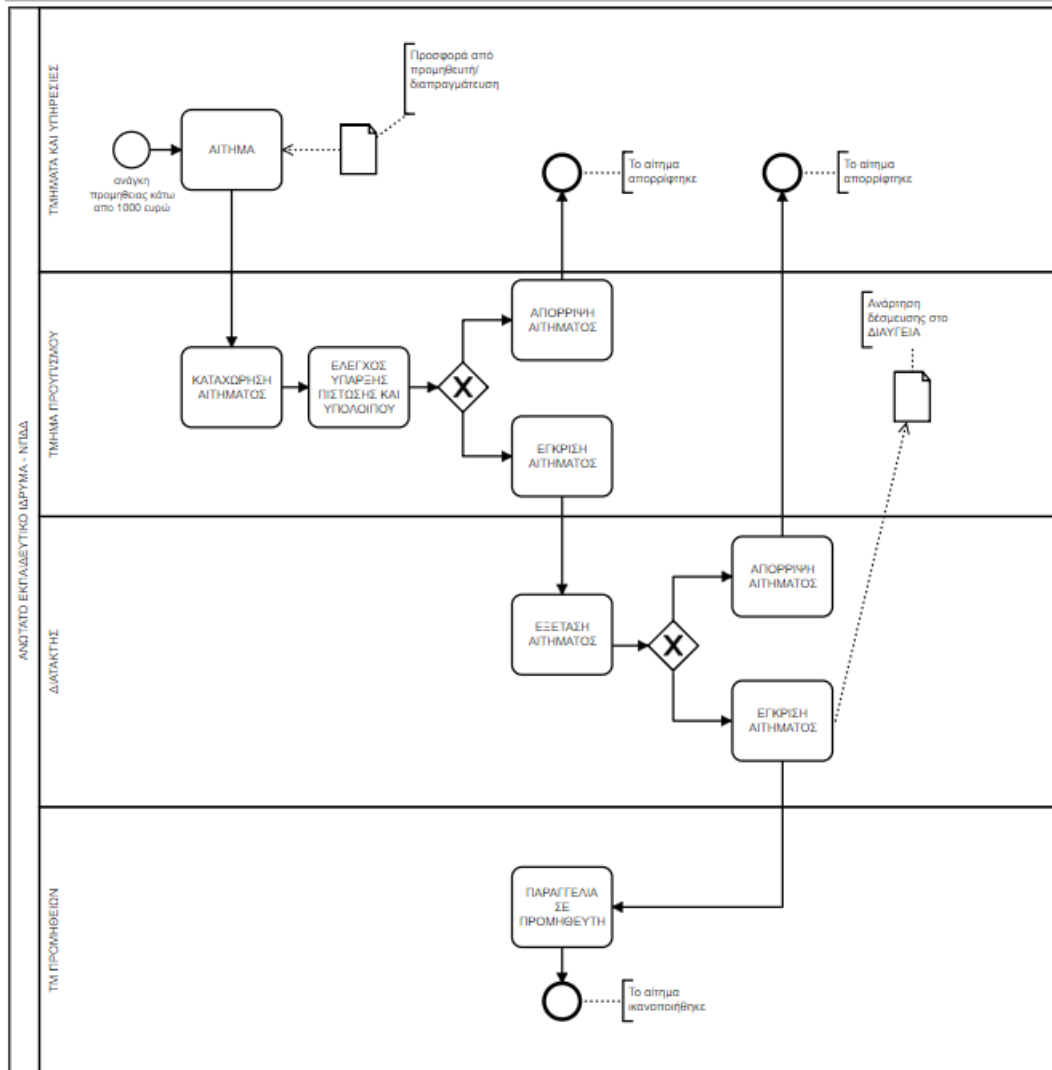
H3.1 Αναρτάται η διακήρυξη στο ΚΗΜΔΗΣ, και εάν το ποσό του προϋπολογισμού δαπάνης (χωρίς τον ΦΠΑ), είναι μεγαλύτερο των 60.000,00 ευρώ ακολουθείται η διαδικασία μέσω του ΕΣΗΔΗΣ.

H3.2 Στη περίπτωση ανάδειξης αναδόχου, ακολουθούνται τα βήματα Z1.2.1 έως Z1.2.6.

Σχήμα 14 : Διαδικασία έγκρισης δαπανών -πρωτογενή αιτήματα -ανάληψη υποχρεώσεων - νομικές δεσμεύσεις -συμβάσεις



Σχήμα 15 : Η διαδικασία για δαπάνες ποσού έως 1.000,00 ευρώ χωρίς τον ΦΠΑ με τη βοήθεια του <https://demo.bpmn.io/>



**Κατασκευή του διαγράμματος σε XML, με τις εντολές της BPMN.**

Το αρχείο XML δημιουργήθηκε από το <https://demo.bpmn.io/> με εντολές της BPMN.

Το διάγραμμα θα μπορούσε να κατασκευαστεί, μέσω XML και στη συνέχεια να μεταφορτωθεί σε συμβατό πρόγραμμα.

Μέρος του αρχείου σε XML. (ολόκληρο το αρχείο στο παράρτημα 1)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<bpmn:definitions xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:bpmn="http://www.omg.org/spec/BPMN/20100524/MODEL"
xmlns:bpmndi="http://www.omg.org/spec/BPMN/20100524/DI"
xmlns:dc="http://www.omg.org/spec/DD/20100524/DC"
xmlns:di="http://www.omg.org/spec/DD/20100524/DI" id="Definitions_13lw2pg"
targetNamespace="http://bpmn.io/schema/bpmn">
```

```
<bpmn:collaboration id="Collaboration_13jm869">
```

## Τροποποίηση μέσω της επεξεργασίας του XML", (πρώτες γραμμές)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

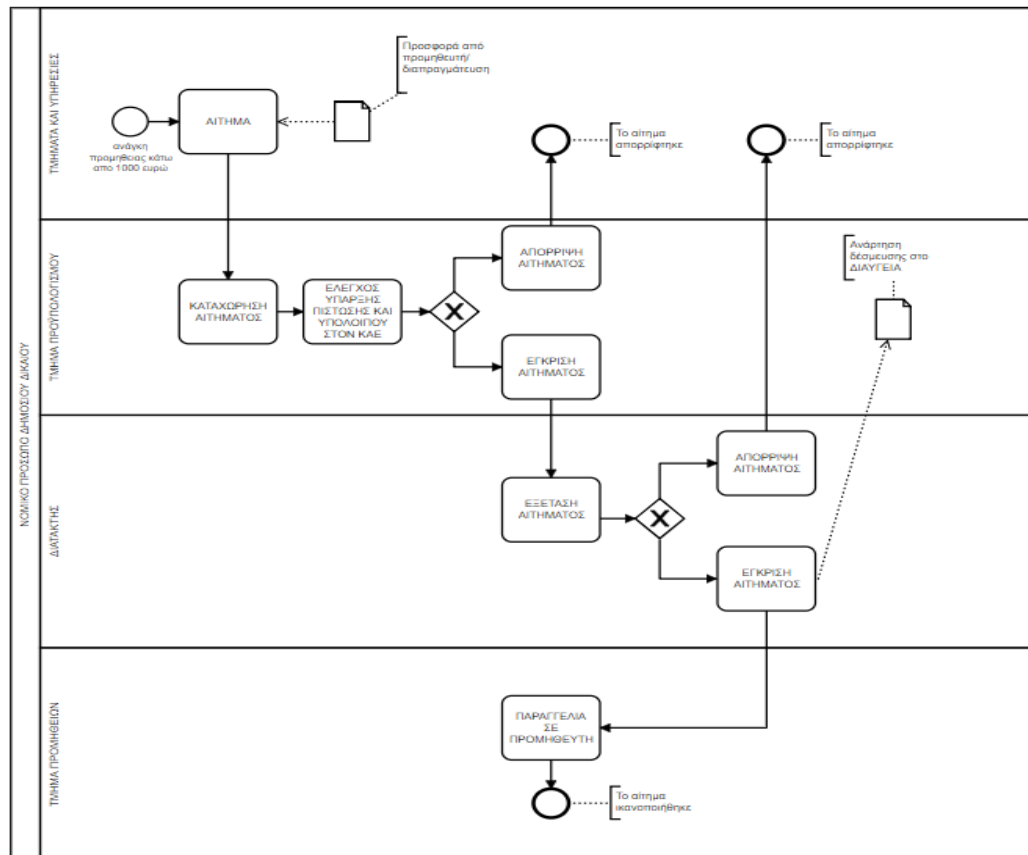
```
<bpmn:definitions xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:bpmn="http://www.omg.org/spec/BPMN/20100524/MODEL"
xmlns:bpmndi="http://www.omg.org/spec/BPMN/20100524/DI"
xmlns:dc="http://www.omg.org/spec/DD/20100524/DC"
xmlns:di="http://www.omg.org/spec/DD/20100524/DI" id="Definitions_13lw2pg"
targetNamespace="http://bpmn.io/schema/bpmn" exporter="bpmn-js (https://demo.bpmn.io)"
exporterVersion="3.2.1">
```

```
<bpmn:collaboration id="Collaboration_13jm869">
```

```
<bpmn:participant id="Participant_1j52ns7" name="ΝΟΜΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΟ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ"
processRef="Process_1" />
```

```
</bpmn:collaboration>
```

Σχήμα 16 : Νέα έκδοση του διαγράμματος

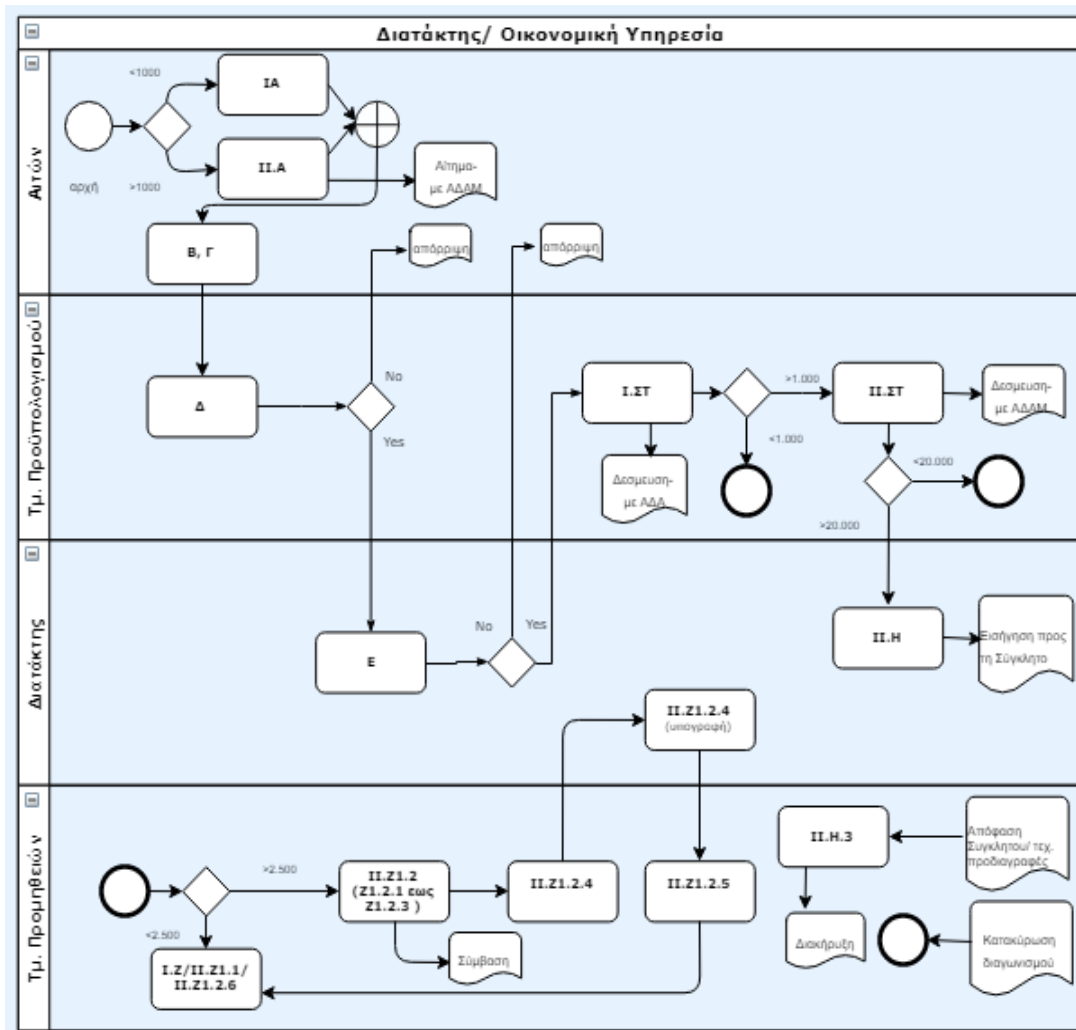


## Σύγκριση διαγραμμάτων BPMN και flowcharts Συστήματος

Το παραπάνω θέμα, μπορεί να μοντελοποιηθεί και με τη χρήση flowcharts , για τα οποία γίνεται αναφορά στην επόμενη ενότητα.

Στο παρακάτω σχήμα, έχουν απλοποιηθεί οι διαδικασίες με τη χρήση των Βημάτων όπως περιγράφονται παραπάνω (π.χ. ΙΙ.Ζ1.2.5 )

**Σχήμα 17 : Διαδικασία έγκρισης δαπανών -πρωτογενή αιτήματα -ανάληψη υποχρεώσεων - νομικές δεσμεύσεις -συμβάσεις .**



Οι κυριότερες διαφορές που μπορούμε να παρατηρήσουμε είναι :

1. Η παραγωγή των εγγράφων στο διάγραμμα με BPMN , περιλαμβάνεται στο σχήμα, αλλά δεν επηρεάζει τη διαδικασία, ο λόγος ύπαρξης τους στο σχήμα είναι η πρόσθετη πληροφόρηση και μόνο . Αντιθέτως στο σχήμα με flowchart, τα παραγόμενα έγγραφα είναι μέρος της διαδικασίας.
2. Στο διάγραμμα με BPMN, εμφανίζονται οι εξωτερικές οντότητες και η σχέση τους



π.χ. στη διαδικασία υπογραφής της σύμβασης και της προσκόμισης δικαιολογητικών από τον ανάδοχο, η απόφαση της Συγκλήτου ως πληροφορία, η απόφαση της επιτροπής διενέργειας του διαγωνισμού.



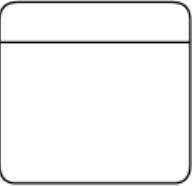

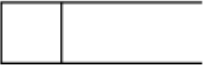
Αντιθέτως στο σχήμα με flowchart, δεν απεικονίζονται οι εξωτερικές οντότητες, αλλά η επίδραση των αποφάσεων, εγγράφων κ.λ.π. ως νέα “αρχή» μέσα στη διαδικασία.

Π.χ. η απόφαση της Συγκλήτου για τη διενέργεια διαγωνισμού, αποτελεί την «αρχή» για τη διαδικασία Π.Η.3. Για συντόμευση της διαδικασίας, όπου δεν υπάρχει κενό στο διάγραμμα («μαύρη τρύπα», ή «θαύμα» ), δεν γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στα εισερχόμενα και εξερχόμενα έγγραφα των εξωτερικών οντοτήτων, μιας και περιλαμβάνονται στη σχετική διαδικασία (π.χ. ΙΑ) και η διαδικασία συνεχίζεται χωρίς κενά.

### 3.2.3 Διαγράμματα Ροής Δεδομένων- Data Flow Diagram (DFD)

Το διάγραμμα ροής δεδομένων, στο εξής θα αναφέρεται με τη συντομογραφία **(DFD)**, χρησιμοποιεί σύμβολα για την απεικόνιση των οντοτήτων, των διαδικασιών, των ροών δεδομένων και των αποθηκευτικών δεδομένων που αφορούν ένα σύστημα. Το σχήμα 18 παρουσιάζει τα συνηθέστερα σύμβολα.

**Σχήμα 18 Σημειογραφία DFD**

Σύμβολο	Περιγραφή
	Αρχή/Τέλος
	Οντότητα/Δραστηριότητα/Διαδικασία/πηγή εισόδου ή προορισμός εξόδου των δεδομένων
	Διαδικασία που ενεργοποιείται ή υποστηρίζεται από δεδομένα
	Κατεύθυνση της διαδρομής των δεδομένων
	Αποθήκευση δεδομένων με ID, όπως ένα αρχείο συναλλαγής, ένα κύριο αρχείο ή ένα αρχείο αναφοράς

Τα DFDs, χρησιμοποιούνται για να αντιπροσωπεύουν συστήματα σε διαφορετικά επίπεδα λεπτομέρειας από πολύ γενικές σε πολύ λεπτομερείς.

Οι οντότητες σε ένα DFD είναι εξωτερικά αντικείμενα στο όριο του μοντέλου συστήματος. Αντιπροσωπεύουν πηγές και προορισμούς για δεδομένα.

Οι οντότητες μπορεί να είναι άλλα αλληλεπιδρώντα συστήματα ή λειτουργίες, ή μπορούν να είναι εκτός της οργάνωσης.

Οι οντότητες πρέπει πάντα να χαρακτηρίζονται ως ουσιαστικά σε DFD, όπως ο πελάτης ή ο προμηθευτής.

Οι αποθήκες δεδομένων αντιπροσωπεύουν τα λογιστικά αρχεία που χρησιμοποιούνται σε κάθε διαδικασία και τα σημασμένα βέλη αντιπροσωπεύουν τις ροές δεδομένων μεταξύ των διαδικασιών, των αποθηκευμένων δεδομένων και των οντοτήτων.

Οι διαδικασίες στο DFD θα πρέπει να φέρουν ετικέτα με ένα περιγραφικό ρήμα, όπως τα προϊόντα πλοίου, τα αρχεία ενημέρωσης ή η εντολή παραλαβής πελατών.

Τα αντικείμενα διαδικασίας δεν πρέπει να εκπροσωπούνται ως ουσιαστικά όπως η Αποθήκη, Λογαριασμοί Εισπρακτέοι, Τμήμα ή Τμήμα Πωλήσεων.

Τα σημασμένα βέλη που συνδέουν τα αντικείμενα διεργασίας αντιπροσωπεύουν ροές δεδομένων όπως Παραγγελία πωλήσεων, Τιμολόγιο ή Ειδοποίηση αποστολής.

Κάθε ετικέτα ροής δεδομένων πρέπει να είναι μοναδική - η ίδια ετικέτα δεν πρέπει να συνδέεται με δύο διαφορετικές γραμμές ροής στο ίδιο DFD.

Όταν τα δεδομένα ρέουν σε μια διαδικασία και ξαναβγάζουν (σε μια άλλη διαδικασία), έχουν, με κάποιο τρόπο, αλλάξει.

Αυτό ισχύει ακόμη και αν τα δεδομένα δεν έχουν αλλοιωθεί φυσικά.

Για παράδειγμα, η διαδικασία έγκρισης πωλήσεων στο **σχήμα 19**, όπου η εντολή πωλήσεων εξετάζεται για τη πληρότητα της πριν την περαιτέρω επεξεργασία.

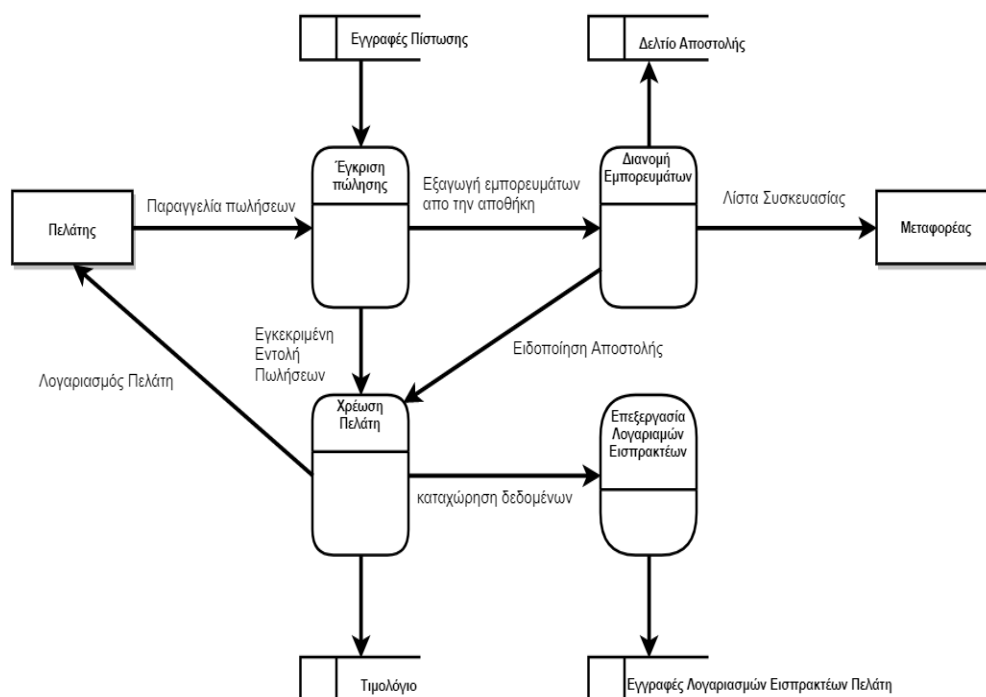
Εισέρχεται στη διαδικασία ως εντολή πώλησης και από αυτήν ως εγκεκριμένη εντολή πώλησης.

Οι αναλυτές συστημάτων χρησιμοποιούν εκτενώς DFD για να αντιπροσωπεύουν τα λογικά στοιχεία του συστήματος.

Αυτή η τεχνική, ωστόσο, δεν απεικονίζει το φυσικό σύστημα.

Με άλλα λόγια, τα DFD δείχνουν τι λογικά καθήκοντα γίνονται, αλλά όχι πώς γίνονται ή ποιος (ή τι) τα εκτελεί. Για παράδειγμα, το DFD δεν δείχνει εάν η διαδικασία έγκρισης πωλήσεων διαχωρίζεται φυσικά από τη διαδικασία χρέωσης σύμφωνα με τους στόχους εσωτερικού ελέγχου.

Σχήμα 19 : Εντολή πωλήσεων



### 3.2.3.1 Παράδειγμα : Διαδικασίες διαχείρισης παραγγελίας πωλήσεων

Χρησιμοποιώντας τα διαγράμματα ροής δεδομένων (DFD) ως οδηγό, περιγράφεται η ακολουθία δραστηριοτήτων, μέσω των διαδικασιών που περιλαμβάνονται στον κύκλο εσόδων για τους περισσότερους οργανισμούς λιανικής, χονδρικής και παραγωγής, και ειδικότερα για διαδικασίες παραγγελιών πωλήσεων.

Οι εταιρείες παροχής υπηρεσιών, όπως τα νοσοκομεία, οι ασφαλιστικές εταιρείες και οι τράπεζες, χρησιμοποιούν διαφορετικές μεθόδους από τη βιομηχανία και το εμπόριο.

Οι εργασίες που περιγράφονται μπορούν να εκτελούνται με το χέρι ή με υπολογιστή.

Παρουσιάζεται αυτό που πρέπει να γίνει (ενοσιολογικά) όχι πώς (φυσικά) επιτυγχάνεται.

Σε διάφορα στάδια των διαδικασιών αναφέρονται συγκεκριμένα έγγραφα και ημερολόγια όπως αυτά συναντώνται. Αυτά τα έγγραφα και τα αρχεία ενδέχεται να είναι φυσικά (έντυπα αντίγραφα) ή ψηφιακά (που παράγονται από υπολογιστή).

Οι διαδικασίες **εντολής πώλησης** περιλαμβάνουν τα καθήκοντα που σχετίζονται με την παραλαβή και επεξεργασία παραγγελίας πελάτη, την πλήρωση της παραγγελίας και την αποστολή των προϊόντων στον πελάτη, τη χρέωση του πελάτη την κατάλληλη στιγμή και τη λογιστική αντιμετώπιση της συναλλαγής.

## **Διαδικασίες :**

### **Παραλαβή παραγγελίας από τον πελάτη.**

Η διαδικασία πώλησης ξεκινά με την παραλαβή μιας παραγγελίας πελάτη που αναφέρει τον τύπο και τη ποσότητα εμπορευμάτων που επιθυμεί.

Η εντολή του πελάτη δεν είναι σε τυποποιημένη μορφή και μπορεί να είναι ή να μην είναι φυσικό έγγραφο. Οι παραγγελίες μπορούν να φτάσουν ταχυδρομικώς, τηλεφωνικά ή από αντιπρόσωπο που επισκέφτηκαν τον πελάτη.

(Όταν ο πελάτης είναι επίσης μια επιχειρηματική οντότητα, η παραγγελία είναι συχνά ένα αντίγραφο του πελάτη **εντολή αγοράς**. Μια εντολή αγοράς είναι ένα έγγραφο κύκλου δαπανών.)

Επειδή η παραγγελία του πελάτη δεν είναι στην τυποποιημένη μορφή που χρειάζεται το σύστημα επεξεργασίας παραγγελιών του πωλητή, η πρώτη εργασία είναι να μεταγραφεί σε μια επίσημη εντολή πώλησης.

Η εντολή πωλήσεων περιέχει ζωτικές πληροφορίες όπως το όνομα, τη διεύθυνση και τον αριθμό του λογαριασμού του πελάτη, το όνομα, τον αριθμό και την περιγραφή των πωληθέντων αντικειμένων, τις ποσότητες και τις τιμές μονάδος κάθε στοιχείου που πωλείται. Οι οικονομικές πληροφορίες όπως οι φόροι, οι εκπτώσεις και τα τέλη μεταφοράς μπορεί να συμπεριληφθούν ή όχι.

Αφού δημιουργηθεί η εντολή πωλήσεων, ένα αντίγραφο αυτής τοποθετείται στο **αρχείο ανοικτής παραγγελίας** πελάτη για μελλοντική αναφορά.

Το έργο της πλήρωσης μιας παραγγελίας και της απόκτησης του προϊόντος στον πελάτη μπορεί να διαρκέσει μέρες ή και εβδομάδες. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, οι πελάτες μπορούν να επικοινωνήσουν με τους προμηθευτές τους για να ελέγξουν την κατάσταση των παραγγελιών τους.

Το αρχείο του πελάτη στο αρχείο ανοικτής παραγγελίας, ενημερώνεται κάθε φορά που αλλάζει η κατάσταση της παραγγελίας, όπως η έγκριση πίστωσης, η παραγγελία και η αποστολή.

Το αρχείο ανοικτής παραγγελίας επιτρέπει στους υπαλλήλους εξυπηρέτησης πελατών να απαντούν άμεσα και με ακρίβεια στις ερωτήσεις των πελατών.

### **Έλεγχος πιστωτικής κάρτας.**

Πριν από την περαιτέρω επεξεργασία της παραγγελίας, πρέπει να καθοριστεί η φερεγγυότητα του πελάτη. Οι συνθήκες πώλησης θα καθορίσουν τη φύση και το βαθμό του πιστωτικού ελέγχου. Για παράδειγμα, οι νέοι πελάτες ενδέχεται να υποβληθούν σε πλήρη χρηματοοικονομική έρευνα για τη δημιουργία γραμμής πίστωσης.

Μόλις καθοριστεί όριο πίστωσης, ωστόσο, ο έλεγχος πίστωσης σε μεταγενέστερες πωλήσεις μπορεί να περιοριστεί στην εξασφάλιση ότι ο πελάτης έχει ιστορικό να μπορεί να

πληρώσει τους λογαριασμούς του και ότι η τρέχουσα πώληση δεν υπερβαίνει το προκαθορισμένο όριο.

Η **διαδικασία έγκρισης πίστωσης** είναι ένας έλεγχος εξουσιοδότησης και πρέπει να εκτελείται ως λειτουργία ξεχωριστή από τη δραστηριότητα πωλήσεων. Στο εννοιολογικό μας σύστημα, η εντολή λήψης παραγγελίας αποστέλλει την εντολή πωλήσεων (αντίγραφο πιστοληπτικού ελέγχου) στην εργασία ελέγχου πίστωσης για έγκριση.

Η επιστρεφόμενη εγκεκριμένη εντολή πώλησης ενεργοποιεί τη συνέχιση της διαδικασίας πώλησης, με την παράδοση ταυτόχρονα πληροφοριών για τις παραγγελίες πωλήσεων σε διάφορες εργασίες.

Αρκετά έγγραφα που αναφέρονται στις ακόλουθες ενότητες, **όπως η αποδέσμευση αποθεμάτων, το δελτίο συσκευασίας, η ειδοποίηση αποστολής και το τιμολόγιο πωλήσεων**, είναι απλά αντίγραφα ειδικής χρήσης της εντολής πώλησης και δεν παρουσιάζονται ξεχωριστά.

#### **Λήψη προϊόντων/εμπορευμάτων από την αποθήκη.**

Η δραστηριότητα εντολής παραλαβής προωθεί το έγγραφο αποδέσμευσης και παραλαβής των αποθεμάτων από την αποθήκη, που ονομάζεται **λίστα παραλαβής**.

Αυτό το έγγραφο προσδιορίζει τα αντικείμενα αποθεμάτων που πρέπει να εντοπιστούν και να ληφθούν από τα ράφια της αποθήκης. Παρέχει επίσης επίσημη άδεια στον αποθηκάριο, για την απελευθέρωση των συγκεκριμένων αποθεμάτων.

Μετά την παραλαβή του αποθέματος από την αποθήκη, η παραγγελία επαληθεύεται για ακρίβεια και τα εμπορεύματα και το ελεγμένο έγγραφο της λίστας παραλαβής και αποστέλλονται στο τμήμα διανομών.

Εάν τα επίπεδα αποθέματος δεν επαρκούν για την πλήρωση της παραγγελίας, ένας υπάλληλος αποθήκης προσαρμόζει την ποσότητα των αποστελλομένων, στο τμήμα διανομών για να αντικατοπτρίζει το ποσό πράγματι πηγαίνει στον πελάτη.

Ο υπάλληλος προετοιμάζει έπειτα ένα αρχείο ανοικτής παραγγελίας - **backorder**, το οποίο παραμένει ανοικτό, μέχρι να φθάσουν τα αποθέματα από τον προμηθευτή (δεν φαίνεται στο σχήμα 4-1). Μια backorder υποδηλώνει γενικά ότι η ζήτηση των πελατών για ένα προϊόν ή μια υπηρεσία υπερβαίνει την ικανότητα της εταιρείας να την προμηθεύει. Με την backorder, παρέχεται στους πελάτες η επιλογή να αγοράζουν τα προϊόντα, ακόμα και όταν δεν υπάρχουν αρκετά στο απόθεμα. Τα backorders στη πράξη, συναντούνται συχνά στο λιανικό εμπόριο. Στη περίπτωση backorder, αποστέλλεται στον πελάτη το διαθέσιμο απόθεμα και σε επόμενο χρόνο, το υπόλοιπο της παραγγελίας. Το αρχείο κλείνει με την ολοκλήρωση της παράδοσης όλης της παραγγελίας.

Τέλος, ο υπάλληλος της αποθήκης ενημερώνει με δελτίο, τα αρχεία των αποθεμάτων αποθήκης για να αντικατοπτρίζει τη μείωση του αποθέματος. Αυτά τα αρχεία αποθεμάτων δεν είναι τα επίσημα λογιστικά αρχεία για τον έλεγχο των περιουσιακών στοιχείων αποθεμάτων, χρησιμοποιούνται μόνο για σκοπούς διαχείρισης αποθήκης.

### **Διανομή προϊόντων/ εμπορευμάτων.**

Πριν από την άφιξη των αγαθών και την ελεγμένη λίστα παραλαβής , το τμήμα διανομών ανακτά τα απαιτούμενα στοιχεία από τη λειτουργία της λήψης της παραγγελίας, και ετοιμάζει το **πακέτο συσκευασίας** και την **ειδοποίηση αποστολής**.

Το πακέτο συσκευασίας τελικά θα ταξιδέψει με τα αγαθά στον πελάτη. Σε αυτό αναγράφονται τα περιεχόμενα της παραγγελίας.

Η **ειδοποίηση αποστολής** θα μεταφερθεί αργότερα στη λειτουργία χρέωσης ως απόδειξη ότι η εντολή του πελάτη έχει πληρωθεί και τα αγαθά αποστέλλονται.

Η ειδοποίηση αποστολής παρέχει συναφή νέα δεδομένα, όπως είναι η ημερομηνία αποστολής, τα αντικείμενα και οι ποσότητες που πράγματι έχουν αποσταλεί, το όνομα του μεταφορέα και τα τέλη μεταφοράς. Σε ορισμένα συστήματα, η ειδοποίηση αποστολής είναι ένα ξεχωριστό έγγραφο που συντάσσεται στο πλαίσιο της λειτουργίας αποστολής.

Αφού παραλάβει τα εμπορεύματα από την αποθήκη, ο υπάλληλος του τμήματος διανομών συγκρίνει τα φυσικά στοιχεία με την αποθήκη αποθεμάτων, το δελτίο συσκευασίας και την ειδοποίηση αποστολής για να βεβαιωθεί ότι η παραγγελία είναι σωστή.

Η λειτουργία της διανομής , χρησιμεύει έτσι ως σημαντικό ανεξάρτητο σημείο ελέγχου επαλήθευσης και αποτελεί την τελευταία ευκαιρία ανίχνευσης σφαλμάτων πριν από την αποστολή.

Ο υπάλληλος αποστολής συσκευάζει τα αγαθά, κλείνει τη συσκευασία, συμπληρώνει την ειδοποίηση αποστολής και προετοιμάζει μια αίτηση φορτωτικής.

**Η φορτωτική** εκδίδεται από τον μεταφορέα, και είναι μια επίσημη σύμβαση μεταξύ του πωλητή και του μεταφορέα για τη μεταφορά των εμπορευμάτων στον πελάτη. Κατοχυρώνει τη νομική ιδιοκτησία και την ευθύνη για τα μεταβιβαζόμενα περιουσιακά στοιχεία.

Μόλις μεταφερθούν τα εμπορεύματα στον μεταφορέα, ο υπάλληλος του τμήματος διανομών, καταγράφει την αποστολή στο ημερολόγιο αποστολής, προωθεί την ειδοποίηση αποστολής και την λίστα παραλαβής ,στη λειτουργία Τιμολόγησης του πελάτη ως απόδειξη αποστολής και ενημερώνει **το αρχείο ανοιχτής παραγγελίας του πελάτη**. Το αρχείο κλείνει με την οριστική παράδοση των αποθεμάτων στον πελάτη.

### **Τιμολόγηση πελάτη.**

Η τιμολόγηση πριν από την αποστολή ευνοεί τη μη σωστή τήρηση αρχείων και οδηγεί σε αναποτελεσματικές πράξεις.

Όταν προετοιμάζεται αρχικά η παραγγελία του πελάτη, ορισμένες λεπτομέρειες, όπως η διαθεσιμότητα των αποθεμάτων, οι τιμές και τα έξοδα αποστολής, ενδέχεται να μην είναι γνωστά με βεβαιότητα. Στην περίπτωση των παραγγελιών, για παράδειγμα, οι προμηθευτές συνήθως δεν χρεώνουν τους πελάτες για στοιχεία εκτός αποθέματος. Η τιμολόγηση των

αγαθών που δεν έχουν αποσταλεί προκαλεί σύγχυση, ζημιώνει τις σχέσεις με τους πελάτες και απαιτεί πρόσθετες εργασίες για την προσαρμογή τους στα λογιστικά βιβλία.

Για να αποφευχθούν τέτοιου είδους προβλήματα, η λειτουργία χρέωσης αναμένει την ειδοποίηση από το τμήμα διανομών προτού γίνει εγγραφή στους λογαριασμούς.

Μετά την έγκριση της πίστωσης, η λειτουργία τιμολόγησης του πελάτη λαμβάνει την εντολή πώλησης (προσχέδιο- αντίγραφο τιμολογίου) από την λειτουργία της λήψη παραγγελίας.

Αυτό το έγγραφο τοποθετείται σε ένα αρχείο εντολή πώλησης-προσωρινό αρχείο, μέχρι την παραλαβή της ειδοποίησης αποστολής, η οποία περιγράφει τα προϊόντα που πράγματι έχουν αποσταλεί στον πελάτη.

Τα στοιχεία ενημερώνονται με τα είδη και τις ποσότητες της ειδοποίησης αποστολής, και οι τιμές μονάδας, οι φόροι και τα έξοδα μεταφοράς προστίθενται στο αντίγραφο τιμολογίου της παραγγελίας πώλησης.

Το ολοκληρωμένο τιμολόγιο πωλήσεων είναι ο λογαριασμός του πελάτη, ο οποίος τυπικά απεικονίζει τις χρεώσεις στον πελάτη.

Επιπλέον, η λειτουργία χρέωσης εκτελεί τα παρακάτω εργασίες που σχετίζονται με την τήρηση των λογιστικών αρχείων:

1. Βάσει των στοιχείων της συναλλαγής της πώλησης, γίνονται οι εγγραφές στο γενικό ημερολόγιο, με αυτά τα στοιχεία ενημερώνονται τα αναλυτικά καθολικά των πωλήσεων και των φόρων και κατόπιν ενημερώνεται το γενικό καθολικό αντίστοιχα.

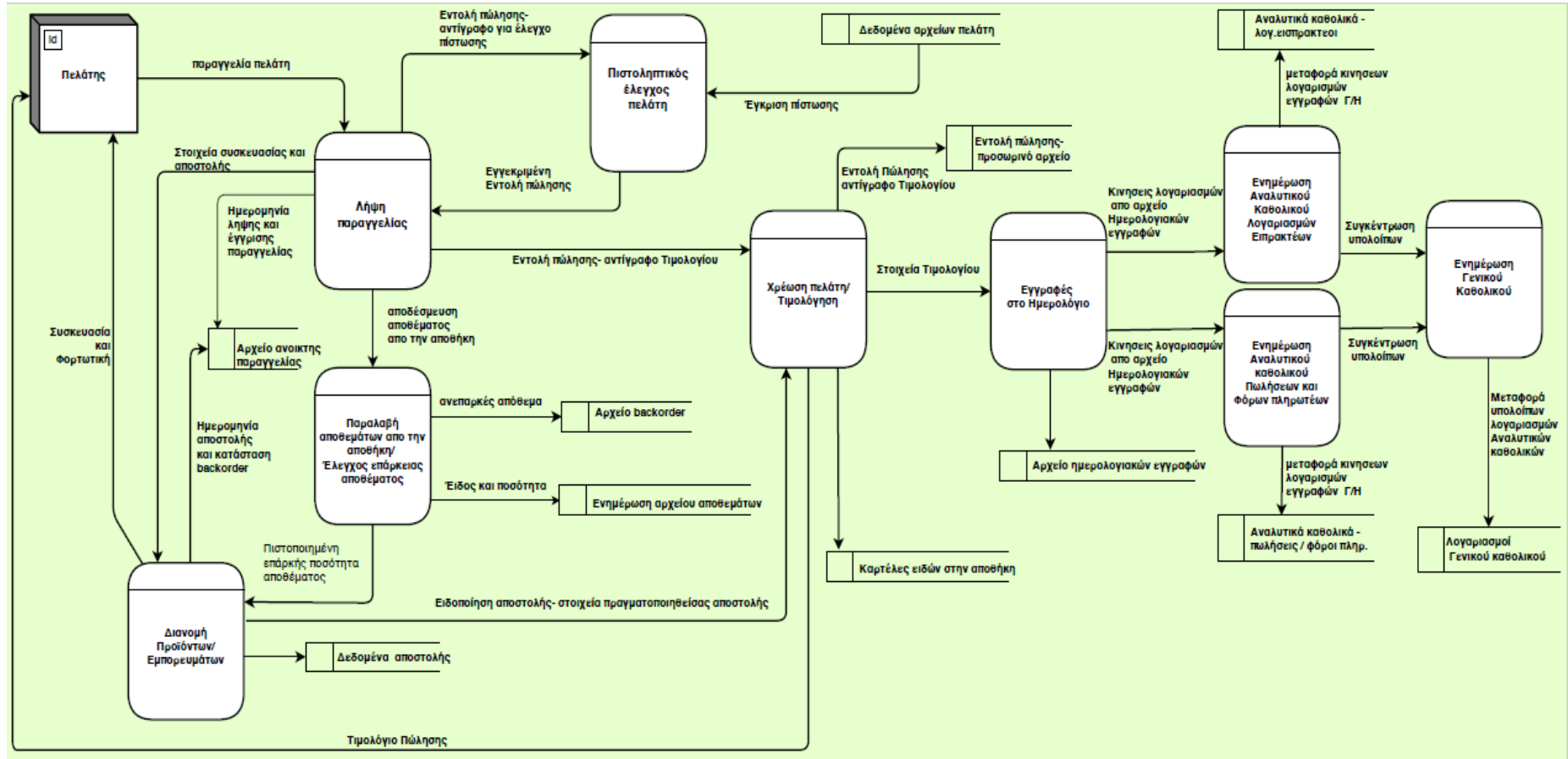
Με τα στοιχεία συναλλαγής της πώλησης ενημερώνονται τα αναλυτικά καθολικά των λογαριασμών εισπρακτέων της λογιστικής και κατόπιν ενημερώνεται το γενικό καθολικό αντίστοιχα.

Για τη σχετική διαδικασία, έγινε αναφορά στην αρχή της παρούσης εργασίας.

2. Ενημερώνονται οι καρτέλες των αποθεμάτων στα αρχεία της αποθήκης.

Οι σχέσεις μεταξύ αυτών των εργασιών παρουσιάζονται με το DFD στο Σχήμα 20

Σχήμα 20 : Διαδικασίες διαχείρισης παραγγελίας πωλήσεων





### 3.2.4 Διαγράμματα Σχέσεων οντοτήτων - Entity Relationship (ER)

Ένα διάγραμμα σχέσης οντότητας (**ER**) είναι μια τεχνική τεκμηρίωσης που χρησιμοποιείται για να αντιπροσωπεύει τη σχέση μεταξύ οντοτήτων. Οι οργανισμοί είναι φυσικοί πόροι (αυτοκίνητα, μετρητά ή αποθέματα), γεγονότα (παραγγελία αποθέματος, λήψη μετρητών, αποστολές) και πράκτορες (πωλητής, πελάτης ή πωλητής) για τις οποίες επιθυμεί να συλλέξει δεδομένα.

Μία συνηθισμένη χρήση για τα διαγράμματα ER είναι η μοντελοποίηση μιας βάσης δεδομένων ενός οργανισμού.

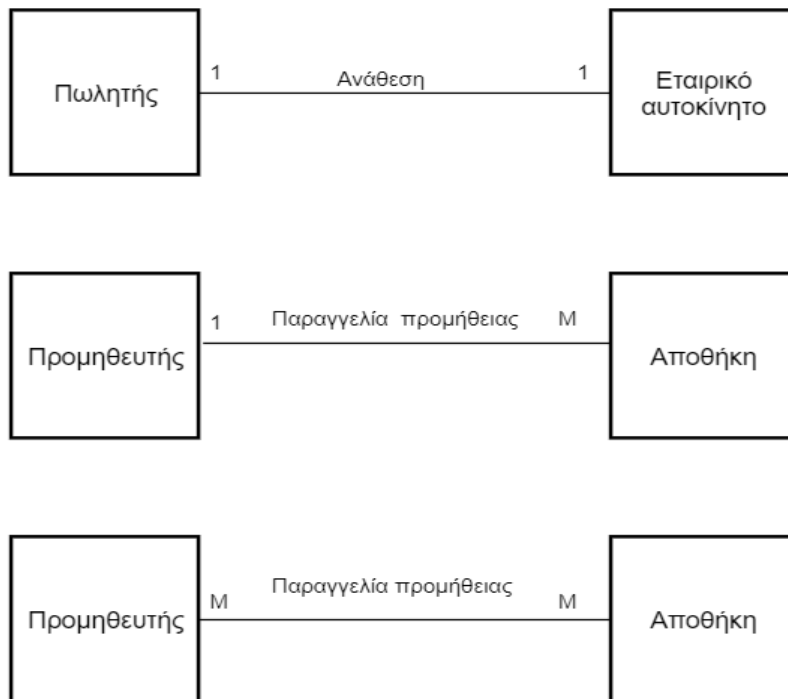
Το σχήμα 21 δείχνει το σετ συμβόλων που χρησιμοποιείται σε ένα διάγραμμα ER.

- Το τετράγωνο σύμβολο αντιπροσωπεύει οντότητες στο σύστημα.
- Η ετικέτα γραμμή σύνδεσης αντιπροσωπεύει τη φύση της σχέσης μεταξύ δύο οντοτήτων.
- Ο Πληθάριμος (cardinality), είναι η αριθμητική αντιστοίχιση μεταξύ περιπτώσεων οντότητας, δηλαδή δείχνει τον αριθμό των στοιχείων ενός συνόλου ή άλλης ομαδοποίησης, ως ιδιότητα αυτής της ομαδοποίησης.

Μια σχέση μπορεί να είναι ένας προς έναν (1: 1), ένας προς πολλούς (1: M) ή πολλοί προς πολλούς (M: M).<sup>2</sup> Αν σκεφτούμε οντότητες στο διάγραμμα ER ως αρχεία των αρχείων, Ο βαθμός της σχέσης, είναι ο μέγιστος αριθμός εγγραφών σε ένα αρχείο που σχετίζονται με μία εγγραφή στο άλλο αρχείο και αντίστροφα.

Ο βαθμός της σχέσης, αντικατοπτρίζει τους συνήθεις επιχειρηματικούς κανόνες καθώς και την οργανωτική πολιτική. Για παράδειγμα, ο βαθμός της σχέσης 1: 1 στο πρώτο παράδειγμα στο σχήμα 21, δείχνει ότι κάθε πωλητής στον οργανισμό έχει εκχωρηθεί ένα αυτοκίνητο. Εάν, αντιθέτως, η πολιτική του οργανισμού ήταν να αναθέσει ένα μόνο αυτοκίνητο σε έναν ή περισσότερους πωλητές που το μοιράζονται, αυτή η πολιτική θα αντανάκλούσε μια σχέση 1: M. Ομοίως, το M: M η σχέση μεταξύ προμηθευτή και αποθέματος, όπως στη περίπτωση 3, σημαίνει ότι ο οργανισμός αγοράζει τον ίδιο τύπο προϊόντων από έναν ή περισσότερους προμηθευτές. Εάν η πολιτική της εταιρείας είναι να αγοράζει συγκεκριμένα είδη από έναν μόνο προμηθευτή τότε θα αντανάκλαται από ένα βαθμό σχέσης 1: M, όπως στη δεύτερη περίπτωση.

**Σχήμα 21 : Βαθμοί σχέσεων (πληθάριθμοι)**

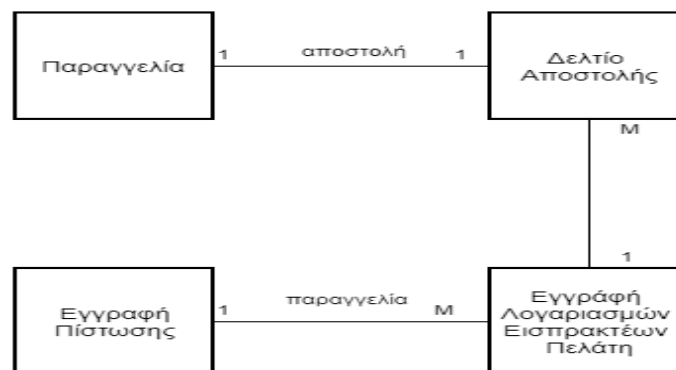


Οι σχεδιαστές συστημάτων αναγνωρίζουν οντότητες και προετοιμάζουν ένα μοντέλο τους, παρόμοιο με αυτό που παρουσιάζεται στο σχήμα 22. Αυτό το μοντέλο δεδομένων είναι το υπόδειγμα για αυτό που τελικά θα γίνει η φυσική βάση δεδομένων. Το μοντέλο δεδομένων που παρουσιάζεται στο παράδειγμά μας, ωστόσο, δεν είναι επαρκώς εξευγενισμένο για να είναι το σχέδιο μιας εύχρηστης βάσης δεδομένων.

Η κατασκευή ενός ρεαλιστικού μοντέλου δεδομένων είναι ένα προηγμένο θέμα που περιλαμβάνει την κατανόηση και την εφαρμογή τεχνικών και κανόνων.

Επανεξετάζουμε αυτό το θέμα παρακάτω , με περισσότερες λεπτομέρειες για τη διαμόρφωση και τον σχεδιασμό μιας πρακτικής βάσης δεδομένων.

**Σχήμα 22 : Μοντέλο δεδομένων**



### 3.2.4.1 Σχέση μεταξύ διαγραμμάτων ER και διαγραμμάτων ροής δεδομένων

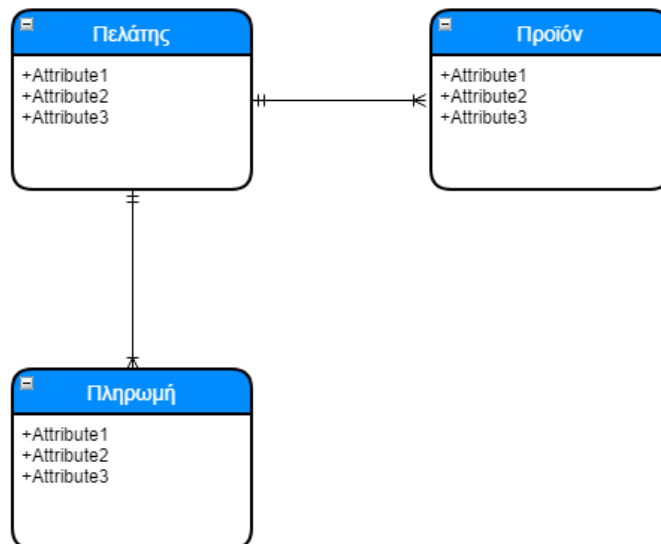
Τα DFD και τα διαγράμματα ER απεικονίζουν διαφορετικές πτυχές του ίδιου συστήματος, αλλά σχετίζονται και μπορούν να συμβιβαστούν.

Ένα DFD είναι ένα μοντέλο των διαδικασιών του συστήματος και το ER διάγραμμα μοντελοποιεί τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται ή επηρεάζονται από αυτό.

### 3.2.4.2 Οντότητα, Συμβάν και Χαρακτηριστικά

Μια **οντότητα** είναι κάτι για το οποίο ο οργανισμός επιθυμεί να συλλέξει δεδομένα. Οι οντότητες μπορεί να είναι φυσικές, όπως ως αποθέματα, πελάτες ή υπαλλήλους. Μπορούν επίσης να είναι εννοιολογικές, όπως οι πωλήσεις (σε έναν πελάτη), εισπρακτέοι λογαριασμοί- Απαιτήσεις (AR) ή πληρωτέοι λογαριασμοί - Υποχρεώσεις (AP). Οι σχεδιαστές συστημάτων αναγνωρίζουν τις οντότητες και προετοιμάζουν ένα μοντέλο όπως αυτές που παρουσιάζονται στο Σχήμα 23. Αυτό το μοντέλο δεδομένων είναι το υπόδειγμα για την τελική δημιουργία της φυσικής βάσης δεδομένων.

Σχήμα 23 : Μοντέλο βασικού διαγράμματος σχέσεων οντοτήτων



Η γραφική παράσταση που χρησιμοποιείται για την απεικόνιση του μοντέλου αυτού, ονομάζεται **διάγραμμα σχέσεων οντοτήτων (ER)**.

Κάθε οντότητα σε ένα μοντέλο δεδομένων ονομάζεται στη μοναδική μορφή ουσιαστικού, όπως ο Πελάτης και όχι οι Πελάτες.

Ο όρος **Συμβάν** χρησιμοποιείται για να περιγράψει τον αριθμό παρουσιών ή αρχείων που αφορούν μια συγκεκριμένη οντότητα.

Για παράδειγμα, αν μια εταιρεία έχει 100 υπαλλήλους, η οντότητα «υπάλληλος» αποτελείται από 100 συμβάντα.

**Χαρακτηριστικά** είναι τα στοιχεία δεδομένων που ορίζουν μια οντότητα.

Για παράδειγμα, μια οντότητα υπάλληλου μπορεί να οριστεί από το ακόλουθο μερικό σύνολο Χαρακτηριστικά: Όνομα, Διεύθυνση, Ικανότητα Εργασίας, Χρόνια Εξυπηρέτησης και Ωριαία Αμοιβή.

Κάθε εμφάνιση στην οντότητα «υπάλληλος» , αποτελείται από τους ίδιους τύπους χαρακτηριστικών, αλλά οι τιμές κάθε χαρακτηριστικού ποικίλλουν μεταξύ των συμβάντων. Επειδή τα χαρακτηριστικά είναι τα λογικά και συναφή χαρακτηριστικά μιας οντότητας, είναι μοναδικά σε αυτήν.

Με άλλα λόγια, το ίδιο χαρακτηριστικό δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται για τον ορισμό δύο διαφορετικών οντοτήτων.

#### **3.2.4.3 Σύνδεσμοι και Πληθάριθμος.**

Η ετικέτα που συνδέει δύο οντότητες σε ένα μοντέλο δεδομένων περιγράφει τη φύση της σύνδεσης μεταξύ τους. Αυτή η συσχέτιση αντιπροσωπεύεται με ένα ρήμα, όπως πλοία, αιτήματα ή παραλαβές.

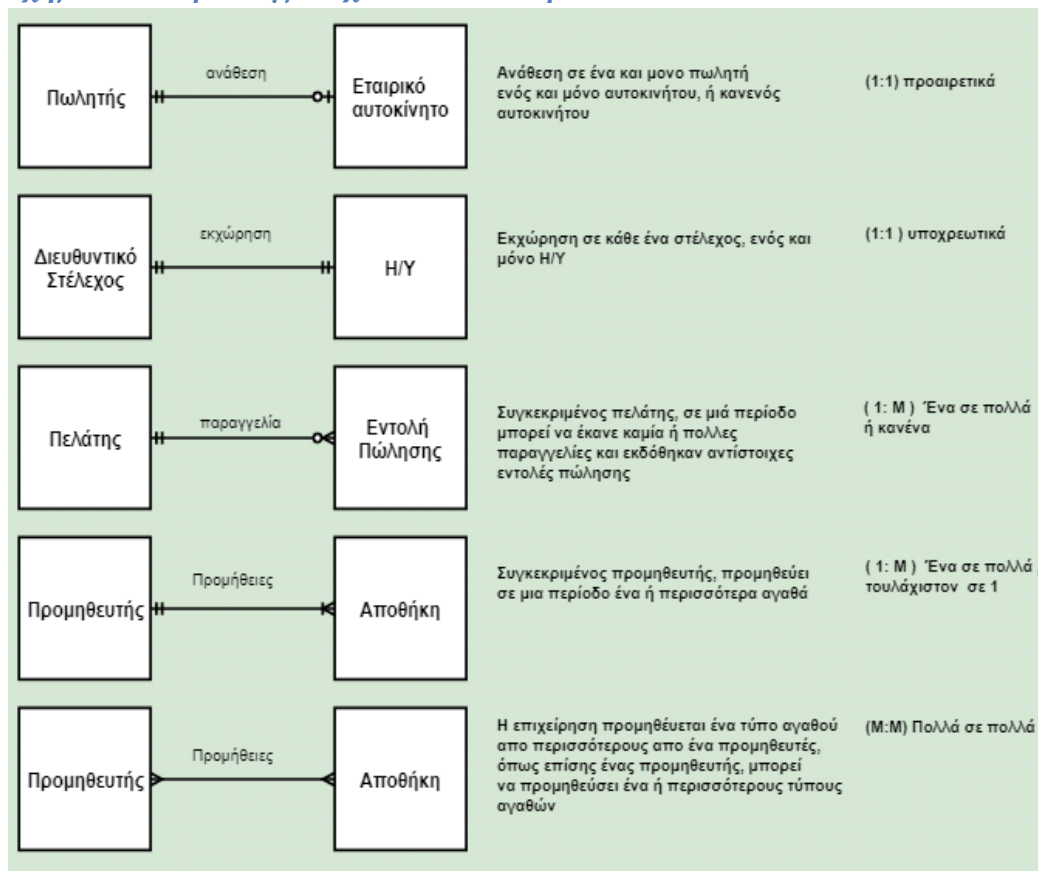
Πληθάριθμος είναι ο βαθμός σύνδεσης δύο οντοτήτων, ο αριθμός των οντοτήτων που μπορούν να υπάρχουν σε κάθε πλευρά μιας σχέσης. Με απλά λόγια, ο πληθάριθμος περιγράφει τον αριθμό των δυνατών συμβάντων σε έναν πίνακα που σχετίζονται με ένα μόνο περιστατικό σε έναν συσχετιζόμενο πίνακα.

**Είναι δυνατές τέσσερις βασικές μορφές πληθαρίθμου : α. μηδέν ή ένα (0,1), β. ένα και μόνο (1,1), γ. μηδέν ή πολλές (0, M) και δ. ένα ή περισσότερα (1, M).**

Αυτές συνδυάζονται για να αντιπροσωπεύουν λογικές συσχετίσεις μεταξύ οντοτήτων.

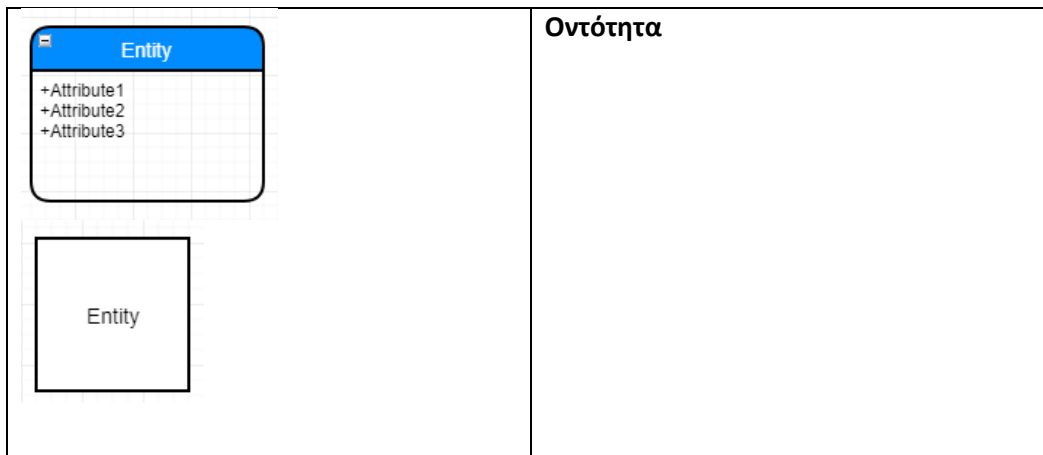
Η τιμή των ανώτερων πληθαρίθμων σε κάθε άκρο της γραμμής σύνδεσης καθορίζει τη συσχέτιση. Για παράδειγμα, ένα (0,1) ο πληθάριθμος στο ένα άκρο και ένας (1, M) πληθάριθμος στην άλλη είναι μια (1: M) συσχέτιση.

Σχήμα 24 : Παράδειγμα σχέσεων οντοτήτων



### 3.2.4.3 Σημειογραφία ER

	Πίνακας χωρίς πρωτεύον κλειδί
	Πίνακας με πρωτεύον κλειδί



### 3.2.4.4 Οι πίνακες φυσικής βάσης δεδομένων

Οι πίνακες φυσικής βάσης δεδομένων κατασκευάζονται από το μοντέλο δεδομένων, με κάθε οντότητα του μοντέλου να μετατρέπεται σε χωριστό φυσικό πίνακα.

Στην κορυφή κάθε πίνακα υπάρχουν χαρακτηριστικά που σχηματίζουν στήλες. Η τομή των στηλών για να σχηματίσουν τις σειρές του πίνακα είναι πλειάδες. Μια πλειάδα, την οποία ο Codd έδωσε έναν ακριβή ορισμό όταν το εισήγαγε για πρώτη φορά, αντιστοιχεί περίπου σε μία εγγραφή, σε ένα σύστημα επίπεδων αρχείων. Σύμφωνα με τη σύμβαση, θα χρησιμοποιήσουμε τον όρο εγγραφή ή περιστατικό και όχι την πλειάδα.

Οι κατάλληλα σχεδιασμένοι πίνακες διαθέτουν τα ακόλουθα τέσσερα χαρακτηριστικά:

1. Η τιμή ενός τουλάχιστον χαρακτηριστικού σε κάθε εμφάνιση (σειρά) πρέπει να είναι μοναδική. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι το πρωτεύον κλειδί. Οι τιμές των άλλων χαρακτηριστικών (μη κλειδιών) στη σειρά δεν χρειάζεται να είναι μοναδικές.
2. Όλες οι τιμές χαρακτηριστικών σε οποιαδήποτε στήλη πρέπει να είναι της ίδιας κλάσης.
3. Κάθε στήλη σε έναν συγκεκριμένο πίνακα πρέπει να ονομάζεται μοναδικά. Ωστόσο, μπορεί να περιέχουν διαφορετικούς στήλες πινάκων με το ίδιο όνομα.
4. Οι πίνακες πρέπει να συμμορφώνονται με τους κανόνες κανονικοποίησης. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να είναι απαλλαγμένες από δομικές εξαρτήσεις, συμπεριλαμβανομένων επαναλαμβανόμενων ομάδων, μερικών εξαρτήσεων και μεταβατικών εξαρτήσεων.

Συνδέσεις μεταξύ λογικά σχετικών πινάκων

Οι λογικά σχετικοί πίνακες πρέπει να συνδέονται φυσικά για να επιτύχουν τους συνδέσμους που περιγράφονται στο μοντέλο δεδομένων αυτό. Η χρήση ξένων κλειδιών ολοκληρώνει αυτό. Το πρωτεύον κλειδί ενός πίνακα γίνεται ένα ενσωματωμένο ξένο κλειδί σε άλλο πίνακα.

Ένας πίνακας στοιχείων γραμμής μπορεί να χρησιμοποιεί ένα σύνθετο πρωτεύον κλειδί.

Και τα δύο πεδία είναι απαραίτητα για την ταυτοποίηση κάθε εγγραφής στον πίνακα, αλλά μόνο το τμήμα του αριθμού τιμολογίου του κλειδιού παρέχει τη λογική σύνδεση με τον πίνακα Πωλήσεων. Τα ξένα κλειδιά δεν είναι πάντα ενσωματωμένα.

Η φύση της σύνδεσης μεταξύ των σχετικών πινάκων καθορίζει τη μέθοδο που χρησιμοποιείται για την εκχώρηση ξένων κλειδιών.

Με τη χρήση ξένων κλειδιών, μπορεί να γραφτεί ένα πρόγραμμα υπολογιστή για να τη πλοήγηση ανάμεσα στους πίνακες μιας βάσης δεδομένων και να παρέχει στους χρήστες τα δεδομένα που χρειάζονται για να υποστηρίξουν τις καθημερινές τους εργασίες και τη λήψη αποφάσεων ευθύνες.

#### **3.2.4.5 Σχεδιασμός σχεσιακών βάσεων δεδομένων**

Λάβετε υπόψη ότι ο σχεδιασμός βάσης δεδομένων είναι ένα μέρος μιας πολύ μεγαλύτερης διαδικασίας ανάπτυξης συστημάτων που περιλαμβάνει εκτεταμένη ανάλυση των αναγκών των χρηστών, οι οποίες δεν καλύπτονται αυτή τη στιγμή.

Πρώτα γίνεται λεπτομερής εντοπισμός των βασικών στοιχείων του υπό εξέλιξη συστήματος. Με αυτό το σκηνικό, η εστίαση θα αφορά τις ακόλουθες έξι φάσεις σχεδιασμού βάσης δεδομένων, οι οποίες είναι συλλογικά γνωστές ως μοντελοποίηση προβολής:

1. Προσδιορισμός οντοτήτων.
2. Κατασκευή ενός μοντέλου δεδομένων που εμφανίζει τις σχέσεις οντοτήτων.
3. Πρόσθεση πρωτευόντων κλειδιών και χαρακτηριστικών στο μοντέλο.
4. Κανονικοποίηση του μοντέλου δεδομένων με τη προσθήκη ξένων πλήκτρων.
5. Κατασκευή της φυσικής βάσης δεδομένων.
6. Προετοιμασία προβολών του χρήστη ( εκτυπώσεις ).

### 3.2.4.6 Παράδειγμα 1 Μοντέλο ER – διαχείριση παγίων

Έστω πρέπει να κατασκευαστεί, ένα απλό πρόγραμμα για την αρχική απογραφή παγίων και τη διαχείριση τους, π.χ νέες εισαγωγές (αγορές) και εξαγωγές παγίων (καταστροφές, μετακινήσεις από χώρο σε χώρο, πωλήσεις). Τα δεδομένα των οντοτήτων λαμβάνονται με την εισαγωγή των στοιχείων τους στους πίνακες της φυσικής βάσης δεδομένων.

Οι οντότητες που παίρνουν μέρος είναι :

- Οι χώροι,
- οι υπεύθυνοι των χώρων που θα χρεωθούν τα πάγια,
- τα πάγια περιουσιακά στοιχεία,
- τα Δελτία Εισαγωγής/ Εξαγωγής και
- τα Δελτία Μεταδεδομένων. Τα μεταδεδομένα στο παρόν αποτελούν δομικές οντότητες.

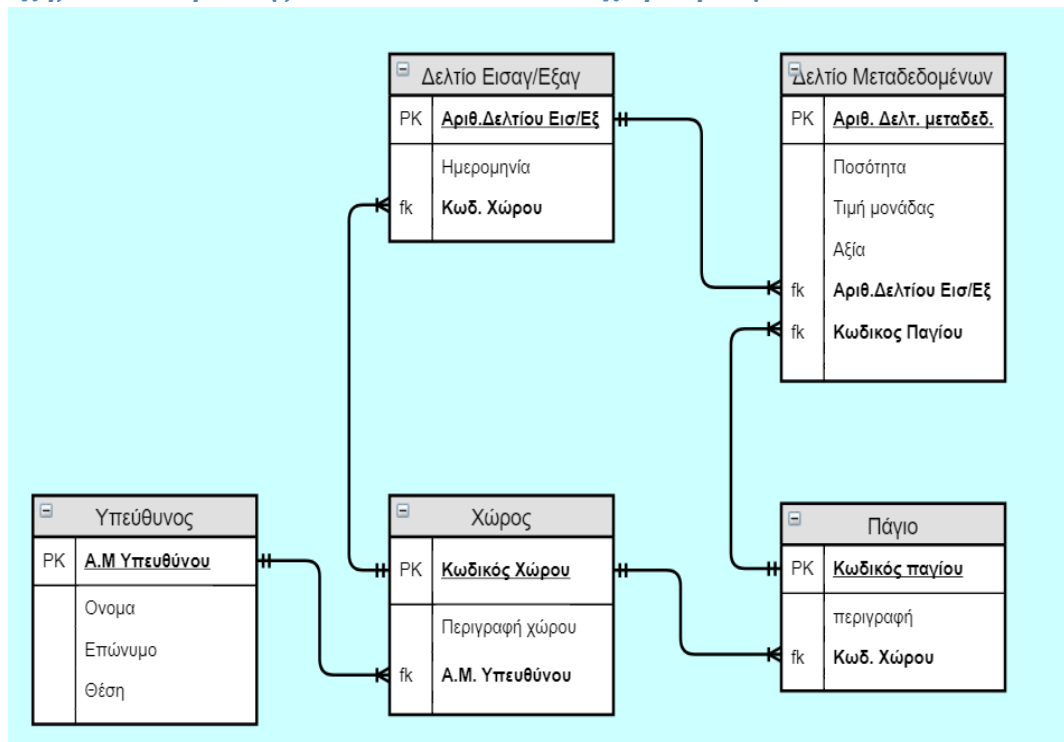
Τα πρωτεύοντα κλειδιά είναι : Για τους χώρους – ο κωδικός του χώρου, για τους υπευθύνους ο αριθ. Μητρώου εργαζομένου, για τα πάγια ο κωδικός του παγίου, για τα Δελτία εισαγωγής/ εξαγωγής και μεταδεδομένων ο αύξων αριθμός τους.

Θεωρούμε επίσης ότι χρησιμοποιούμε 2 ειδών Δελτία Εισαγωγής/ Εξαγωγής, ένα για την αρχική απογραφή και τις μετέπειτα εισαγωγές και ένα για τις εξαγωγές των παγίων.

Το πρωτεύον κλειδί ενός πίνακα γίνεται ένα ενσωματωμένο ξένο κλειδί σε άλλο πίνακα.

Κατασκευάζουμε το μοντέλο ER

Σχήμα 25 : Παράδειγμα 1 Μοντέλου ER – διαχείριση παγίων

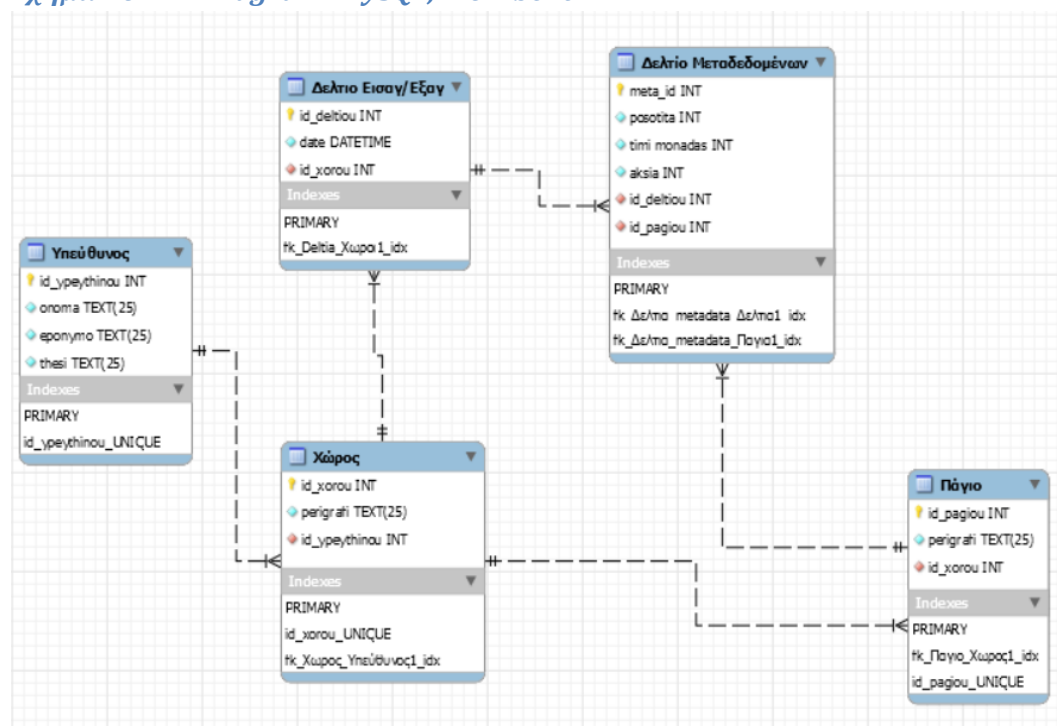


Στη συνέχεια, με βάσει το μοντέλο ER, προχωράμε στη δημιουργία, του προγράμματος.



Εάν για παράδειγμα χρησιμοποιούμε το MySQL, στο Workbench, το EER Diagram, θα εμφανίζεται περίπου σε αυτή τη μορφή :

**Σχήμα 26 : ER Diagram- MySQL, Workbench**



### 3.2.4.7 Παράδειγμα 2 : Μοντέλου ER- διαδικασίας παραγγελίας εμπορευμάτων

Έστω ότι η επιχείρηση εμπορεύεται πορτάκια για ντουλάπια κουζίνας . Τα είδη διατίθενται σε διάφορα σχέδια σε τυποποιημένες διαστάσεις. Τα εμπορεύματα, τα προμηθεύεται από διάφορους προμηθευτές. Ένα είδος μπορεί να το προμηθευτεί από ένα ή περισσότερους προμηθευτές, αλλά κάθε φορά παραγγέλνει από ένα και μόνο προμηθευτή . Δεν χρησιμοποιείται συγκεκριμένος κωδικός είδους, κάθε είδος διαφοροποιείται από το τύπο του υλικού κατασκευής, το σχέδιο, τις διαστάσεις και τον προμηθευτή.

Χαρακτηριστικά ειδών : α. Τύποι : μελαμίνης, μελαμίνης με περιθώρια PVC, βακελίτη και MDF με επένδυση καπλαμά, β. Σχέδιο, γ. Πλάτος τυποποιημένο : 30,35,40,45,50,55,60 εκατοστά, δ. Ύψος τυποποιημένο : 50,55,60,65,90 εκατοστά, ε. Πάχος τυποποιημένο 1.8, 2.4 και 2.7 εκατοστά.

Πίνακες οντοτήτων που συνθέτουν την βάση δεδομένων.

1. Πίνακας εμπορευμάτων .- tblware : Είδος

Περιλαμβάνει τα πεδία:

- type : Τύπος. Ιδιότητες πεδίου: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 30. Ιδιότητες : Πρωτεύον κλειδί .Είναι ξένο κλειδί .Συνδέει τον πίνακα με το τον πίνακα tbltype.

- design : Σχέδιο. Ιδιότητες πεδίου: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 30. Ιδιότητες : Είναι ξένο κλειδί .Συνδέει τον πίνακα με το τον πίνακα tblDesign.

- width : Πλάτος. Ιδιότητες πεδίου: Τύπος – Αριθμός , Μέγεθος - 2. Ιδιότητες :Είναι ξένο κλειδί .Συνδέει τον πίνακα με το τον πίνακα tblwidth .

- height : Ύψος . Ιδιότητες πεδίου: Τύπος – Αριθμός , Μέγεθος - 2. Ιδιότητες :Είναι ξένο κλειδί .Συνδέει τον πίνακα με το τον πίνακα tblheight.

- thickness : Πάχος. Ιδιότητες πεδίου: Τύπος – Αριθμός , Μέγεθος - 3. Είναι ξένο κλειδί .Συνδέει τον πίνακα με το τον πίνακα tblthickness.

- AFM: Αριθμός φορολογικού μητρώου Προμηθευτή .Τύπος – Αριθμός , Μέγεθος - 9. Είναι ξένο κλειδί .Συνδέει τον πίνακα με το τον πίνακα tblAFM.

- quantity - Πόσα τεμάχια παράγγειλε συνολικά το κατάστημα. Ιδιότητες: Τύπος - Αριθμός, Μέγεθος - Ακέραιος μεγάλου μήκους. Από πίνακα tblOrdDet, πεδίο quantity.

2. Πίνακας προμηθευτών tblSuppliers. Ο δεύτερος βασικός πίνακας της εφαρμογής που περιλαμβάνει τους προμηθευτές του καταστήματός μας.

Τα πεδία του πίνακα είναι:

- AFM Αριθμός φορολογικού μητρώου του προμηθευτή. Ιδιότητες: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 9. Είναι το πρωτεύων κλειδί του πίνακα

- supplier Όνομα προμηθευτή. Ιδιότητες: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 50.

- docID Κωδικός Δ.Ο.Υ. Ιδιότητες: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος -4. Είναι πρωτεύον κλειδί με σύνδεση στον πίνακα των ΔΟΥ tblDOY

- addressStreet Διεύθυνση - όνομα οδού. Ιδιότητες: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 50.

- addressNo Διεύθυνση - αριθμός. Ιδιότητες: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 5.

- cityName Όνομα πόλης ή περιοχής. Ιδιότητες: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 50. Είναι ξένο κλειδί με σύνδεση στον πίνακα των πόλεων tblCity

- postalCode Ταχυδρομικός Κωδικός. Ιδιότητες: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 5.

- Notel Αριθμός Τηλεφώνου.

- e-mail Διεύθυνση e-mail.

3-4-5. Πίνακας παραγγελιών tblOrdHead – tblOrdDet- tblaaLines. Το σύνολο αυτό αποτελεί το σύστημα καταχώρησης παραγγελιών προς τους προμηθευτές. Στον πίνακα tblOrdHead καταχωρούνται τα κοινά στοιχεία της παραγγελίας όπως ο αριθμός παραγγελίας, η ημερομηνία, ο προμηθευτής κτλ. Ενώ στον πίνακα tblOrdDet καταχωρούνται τα είδη για τα οποία γίνεται η παραγγελία. Οι πίνακες είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους με κοινό πεδίο τον αριθμό παραγγελίας σε σχέση μία παραγγελία - πολλά είδη.

Ως τρίτο πίνακα για τον ορισμό του πλήθους των ειδών κάθε παραγγελίας χρησιμοποιούμε τον `tblaaLines`.

Τα πεδία που απαρτίζουν τον πίνακα `tblOrdHead` είναι τα εξής:

- `OrdNo` - Αύξων αριθμός παραγγελίας. Ιδιότητες: Τύπος - Αυτόματη αρίθμηση, Μέγεθος - Ακέραιος μεγάλου μήκους. Είναι το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
- `OrdDate` - Ημερομηνία έκδοσης παραγγελίας. Ιδιότητες: Τύπος - Σύντομη ημερομηνία, Μορφή - ηη/μμ/εεεε.
- `AFM` - Αριθμός φορολογικού μητρώου προμηθευτή στον οποίο απευθύνεται η παραγγελία. Ιδιότητες: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 9. Είναι ξένο κλειδί που συνδέει την παραγγελία με τον προμηθευτή.
- `Trans` - Όνομα μεταφορικής. Με ποια μεταφορική θα με έρθει η παραγγελία. Ιδιότητες: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 50. Είναι οι εταιρείες μεταφορών με τις οποίες συνεργάζεται το κατάστημα.
- `notes` - Σημειώσεις. Ιδιότητες: Τύπος - Υπόμνημα. Εδώ δίνουμε την δυνατότητα στον καταστηματούχο να γράψει κάποιες παρατηρήσεις προς τον προμηθευτή του
- `completed` - Ολοκληρώθηκε. Ιδιότητες: Τύπος - Ναι/Όχι, Προεπιλεγμένη τιμή - Ψευδής. Το πεδίο αυτό είναι μία σημαία (Ναι/Όχι) που μας δίνει την κατάσταση ολοκλήρωσης της παραγγελίας. Όταν το πεδίο έχει την ένδειξη Όχι τότε η παραγγελία δεν έχει ακόμα ολοκληρωθεί. Εάν έχει Ναι τότε η παραγγελία ολοκληρώθηκε.

Τα πεδία που απαρτίζουν τον πίνακα `tblOrdDet` είναι τα εξής:

- `OrdNo` - Αριθμός παραγγελίας. Ιδιότητες: Τύπος - Αριθμός, Μέγεθος - Ακέραιος μεγάλου μήκους. Το πρώτο από τα δύο πεδία που απαρτίζουν το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Το πεδίο συνδέεται με σχέση ένα προς πολλά με τον πίνακα `tblOrdHead`.
- `aa` - Αύξων αριθμός γραμμής παραγγελίας. Ιδιότητες: Τύπος - Αριθμός, Μέγεθος - Ακέραιος μεγάλος. Είναι το δεύτερο πεδίο του πρωτεύοντος κλειδιού. Σε κάθε παραγγελία έχουμε πολλές γραμμές, μία για κάθε είδος. Είναι ξένο κλειδί. Συνδέει τον πίνακα με τον πίνακα `tblaaLines`
- `type` : Τύπος. Ιδιότητες πεδίου: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 30. Ιδιότητες : Είναι ξένο κλειδί. Συνδέει τον πίνακα με τον πίνακα `tbltype`.
- `design` : Σχέδιο. Ιδιότητες πεδίου: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 30. Ιδιότητες : Είναι ξένο κλειδί. Συνδέει τον πίνακα με τον πίνακα `tbldesign`.
- `width` : Πλάτος. Ιδιότητες πεδίου: Τύπος - Αριθμός, Μέγεθος - 2. Ιδιότητες : Είναι ξένο κλειδί. Συνδέει τον πίνακα με τον πίνακα `tblwidth`.
- `height` : Ύψος. Ιδιότητες πεδίου: Τύπος - Αριθμός, Μέγεθος - 2. Ιδιότητες : Είναι ξένο κλειδί. Συνδέει τον πίνακα με τον πίνακα `tblheight`.

- thickness : Πάχος. Ιδιότητες πεδίου: Τύπος – Αριθμός , Μέγεθος - 3. Είναι ξένο κλειδί .Συνδέει τον πίνακα με τον πίνακα tblthickness.

- quantity - Πόσα τεμάχια θέλει το κατάστημα. Ιδιότητες: Τύπος - Αριθμός, Μέγεθος - Ακέραιος μεγάλου μήκους.

Πίνακας tblaaLines Ορισμός γραμμών παραγγελίας

-aa : Γραμμές παραγγελίας. Ορίζουμε το πλήθος των γραμμών μιας παραγγελίας. Τύπος – Ακέραιος αριθμός , Μέγεθος μεγάλο. Πρωτεύον κλειδί.

6. Πίνακας tbltype.

- type – τύπος , με ιδιότητες: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος – 30, Πρωτεύον κλειδί.

7. Πίνακας tbldesign.

- design – Σχέδιο, με Ιδιότητες πεδίου: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 30, Πρωτεύον κλειδί.

8. Πίνακας tblwidth.

- width : Πλάτος. Ιδιότητες πεδίου: Τύπος – Αριθμός , Μέγεθος - 2, Πρωτεύον κλειδί.

9. Πίνακας tblheight

- height : Ύψος . Ιδιότητες πεδίου: Τύπος – Αριθμός , Μέγεθος - 2. Πρωτεύον κλειδί.

10. Πίνακας tblthickness

- thickness : Πάχος. Ιδιότητες πεδίου: Τύπος – Αριθμός , Μέγεθος - 3. Πρωτεύον κλειδί.

11. Πίνακας tblDOY. Δημόσιες οικονομικές εφορίες.

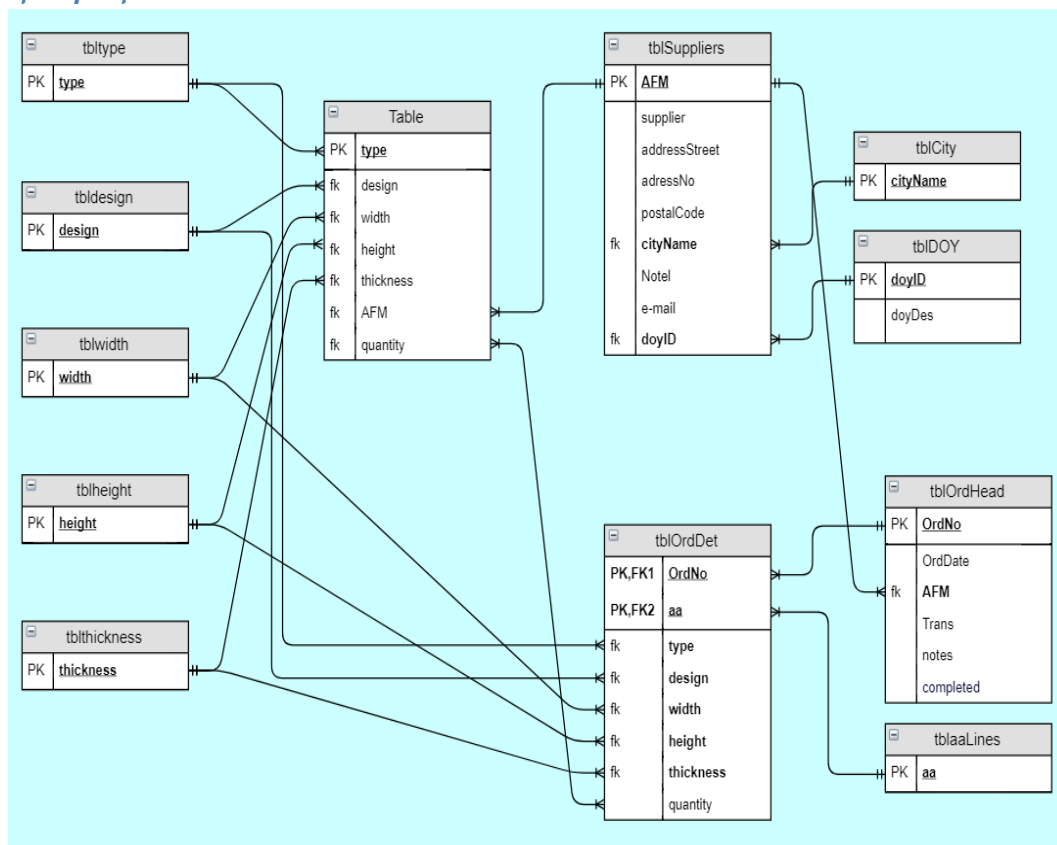
- doyID - Κωδικός ΔΟΥ . Ιδιότητες: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος -4. Πρωτεύον κλειδί.

- doyDes- Περιγραφή ΔΟΥ, με ιδιότητες: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 30.

12. Πίνακας tblCity. Πόλης ή περιοχής.

- cityName - Πόλη, με ιδιότητες: Τύπος - Κείμενο, Μέγεθος - 50, Πρωτεύον κλειδί.

**Σχήμα27 : Παράδειγμα 2 Μοντέλου ER – διαδικασίας παραγγελίας εμπορευμάτων**



### 3.2.5 Η προσέγγιση REA για τη μοντελοποίηση της βάσης δεδομένων

#### 3.2.5.1 Γενικά

Το μοντέλο REA είναι μία μέθοδος που χρησιμοποιούν τα λογιστικά πληροφορικά συστήματα για τη μοντελοποίηση των κρίσιμων πόρων του οργανισμού, των γεγονότων και των παραγόντων και των σχέσεων μεταξύ τους.

Σε αντίθεση με άλλες παραδοσιακές μεθόδους μοντελοποίησης στα λογιστικά πληροφορικά συστήματα, τα συστήματα REA επιτρέπουν τόσο τα λογιστικά όσο και τα μη λογιστικά δεδομένα να αναγνωρίζονται, να καταγράφονται και να αποθηκεύονται σε μια κεντρική βάση δεδομένων.

Τα μοντέλα REA μπορούν να υλοποιηθούν είτε σε σχεσιακές είτε σε αντικειμενοστρεφείς αρχιτεκτονικές βάσεων δεδομένων.

Το βασικό μοντέλο REA αποτελείται από τρεις τύπους οντοτήτων (πόροι, γεγονότα και πράκτορες) και ένα σύνολο συνδέσμων που συνδέουν τις οντότητες.

**Οι πόροι** είναι πράγματα οικονομικής αξίας για τον οργανισμό και αποτελούν αντικείμενο οικονομικών ανταλλαγών με εμπορικούς εταίρους.

**Τα γεγονότα** REA εμπίπτουν σε δύο γενικές ομάδες:

Οικονομικά γεγονότα και συμβάντα υποστήριξης.

-Τα οικονομικά γεγονότα είναι φαινόμενα που επηρεάζουν τις αλλαγές (αυξήσεις ή μειώσεις) των πόρων.

- Τα συμβάντα υποστήριξης περιλαμβάνουν έλεγχο, προγραμματισμό και διαχείριση δραστηριοτήτων που σχετίζονται με οικονομικά γεγονότα αλλά δεν επηρεάζουν άμεσα την αλλαγή των πόρων.

**Οι παράγοντες** ή πράκτορες (agents) είναι άτομα εντός και εκτός του οργανισμού που συμμετέχουν σε μια οικονομική εκδήλωση.

Ένα βασικό χαρακτηριστικό του REA είναι η έννοια της **οικονομικής δυαδικότητας**.

Κάθε οικονομική εκδήλωση αντικατοπτρίζεται από ένα άλλο γεγονός προς την αντίθετη κατεύθυνση. Αυτά τα διπλά γεγονότα αποτελούν το συμβάν που δίνει πόρους και το συμβάν που παίρνει πόρους, και εμφανίζονται σε μια οικονομική συναλλαγή.

### **3.2.5.2 Στοιχεία ενός μοντέλου REA**

#### **Πόροι.**

Οι οικονομικοί πόροι είναι πράγματα οικονομικής αξίας για τον οργανισμό. Ορίζονται ως αντικείμενα που είναι τόσο σπάνια και υπό τον έλεγχο της επιχείρησης.

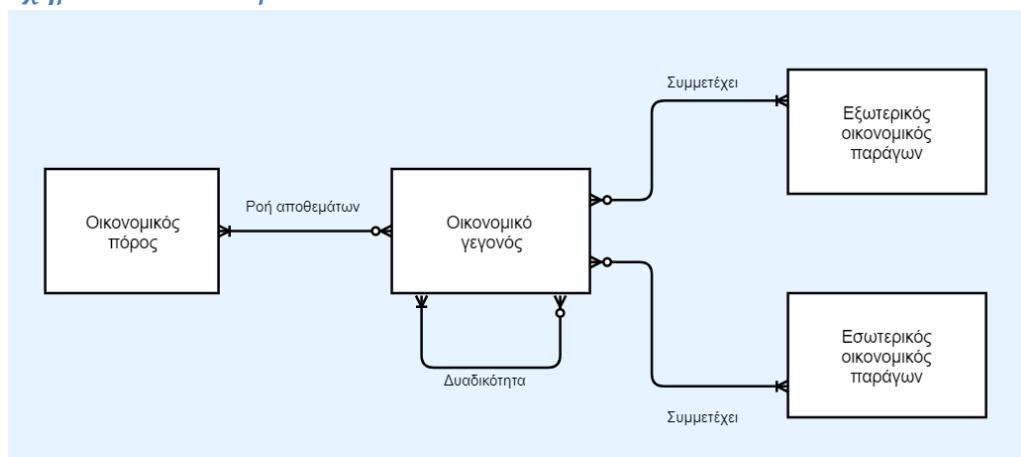
Οι πόροι χρησιμοποιούνται στις οικονομικές ανταλλαγές με τους εμπορικούς εταίρους και είτε αυξάνονται είτε μειώνονται από την ανταλλαγή.

#### **Γεγονότα.**

Η μοντελοποίηση REA περιλαμβάνει δύο κατηγορίες συμβάντων: οικονομικά γεγονότα και συμβάντα υποστήριξης.

Τα οικονομικά γεγονότα είναι φαινόμενα που επηρεάζουν τις αλλαγές (αυξήσεις ή μειώσεις) των πόρων, όπως παρουσιάζονται από τη σχέση ροής αποθέματος στο Σχήμα28

**Σχήμα 28 : Βασικό μοντέλο REA**



Προέρχονται από δραστηριότητες όπως οι πωλήσεις προϊόντων στους πελάτες, την παραλαβή μετρητών από πελάτες και τις αγορές πρώτων υλών από τους πωλητές.

Τα οικονομικά γεγονότα είναι τα κρίσιμα πληροφοριακά στοιχεία του λογιστικού συστήματος και πρέπει να καταγράφονται ως αναλυτικά (ιδιαίτερα λεπτομερή) μορφή για την παροχή μιας πλούσιας βάσης δεδομένων.

Τα συμβάντα υποστήριξης (που δεν φαίνονται στο Σχήμα 28) περιλαμβάνουν δραστηριότητες ελέγχου, προγραμματισμού και διαχείρισης που σχετίζονται με οικονομικά γεγονότα, αλλά δεν επηρεάζουν άμεσα την αλλαγή των πόρων.

Παραδείγματα συμβάντων υποστήριξης περιλαμβάνουν

- 1) τον καθορισμό της διαθεσιμότητας αποθεμάτων για έναν πελάτη πριν από την πραγματοποίηση μιας πώλησης,
- 2) Την επαλήθευση των υποστηρικτικών πληροφοριών (έλεγχος υπολοίπου μετρητών) πριν από την εκταμίευση μετρητών σε έναν πωλητή και
- 3) τον έλεγχο της πίστωσης των πελατών πριν από την επεξεργασία της πώλησης.

### **Παράγοντες.**

Οι οικονομικοί παράγοντες είναι άτομα και τμήματα που συμμετέχουν σε οικονομικά και υποστηρικτικά γεγονότα.

Είναι συμβαλλόμενα μέρη εντός και εκτός του οργανισμού με διακριτική ευχέρεια να χρησιμοποιούν ή να διαθέτουν οικονομικούς πόρους.

Κάθε οικονομική εκδήλωση συνδέεται με τουλάχιστον έναν εσωτερικό παράγοντα και έναν εξωτερικό παράγοντα που συμμετέχει στην ανταλλαγή.

Οι αντίστοιχοι ρόλοι των εσωτερικών και εξωτερικών παραγόντων στις συναλλαγές με τους ξένους είναι συνήθως εμφανείς.

Για παράδειγμα, σε μια συναλλαγή πώλησης, οι εσωτερικοί πράκτορες είναι διάφοροι υπάλληλοι της εταιρείας και ο εξωτερικός πράκτορας είναι ο πελάτης. Για τις καθαρά εσωτερικές συναλλαγές, ωστόσο, ο ρόλος του εσωτερικού και εξωτερικού παράγοντα μπορεί να μην είναι τόσο προφανής.

Ο κανόνας στη μοντελοποίηση REA, είναι να αντιμετωπίζονται τέτοιες συναλλαγές σαν να ήταν πωλήσεις.

Παραδείγματος χάριν, κατά τη παράδοση των τελικών προϊόντων από την διαδικασία της παραγωγής, στην αποθήκη ετοιμών, ο υπάλληλος που απασχολείται στη διαδικασία της παραγωγής, θεωρείται ότι πωλεί το προϊόν στον υπάλληλο που διαχειρίζεται τα τελικά προϊόντα.

Ως εκ τούτου, ο υπάλληλος της παραγωγής, είναι ο εσωτερικός παράγοντας που μειώνει τον πόρο και παραιτείται από την διαχείριση του, από την διαδικασία της παραγωγής και ο υπάλληλος της αποθήκης ετοιμών προϊόντων που παραλαμβάνει τα έτοιμα προϊόντα και αναλαμβάνει τη διαχείριση τους, αυξάνει τον πόρο στη αποθήκη ετοιμών, είναι ο εξωτερικός παράγοντας.

Η σύνδεση των εσωτερικών παραγόντων με τα γεγονότα με αυτόν τον τρόπο προωθεί τον έλεγχο και επιτρέπει στους οργανισμούς να αξιολογήσουν τις ενέργειες των υπαλλήλων τους. Ως εκ τούτου, ο υπάλληλος (υπάλληλος παραγωγής) που παραδίδει τα έτοιμα προϊόντα και μειώνει τον πόρο της αποθήκης ετοιμών προϊόντων είναι ο εσωτερικός παράγοντας και ο υπάλληλος (υπάλληλος αποθήκης τελικών προϊόντων) που παραλαμβάνει τα προϊόντα και αυξάνει τον πόρο στην αποθήκη ετοιμών είναι ο εξωτερικός πράκτορας.

Οι εσωτερικοί και εξωτερικοί παράγοντες, συμμετέχουν επίσης σε εκδηλώσεις υποστήριξης, αλλά η ανταλλαγή περιλαμβάνει πληροφορίες και όχι οικονομικούς πόρους. Για παράδειγμα, ένας πελάτης (εξωτερικός παράγοντας) ελέγχει τις τιμές των προϊόντων, «παίρνει» (συμβάν λήψης) πληροφορίες από τον υπάλληλο πωλήσεων (εσωτερικός παράγοντας), ο οποίος «δίνει» (συμβάν παροχής) τις πληροφορίες.

Η σύνδεση των εσωτερικών παραγόντων με τα γεγονότα με αυτόν τον τρόπο, προωθεί τον έλεγχο και επιτρέπει στους οργανισμούς να αξιολογήσουν τις ενέργειες των υπαλλήλων τους.

#### **Διαδικότητα.**

Τα σημασιολογικά χαρακτηριστικά της REA προέρχονται από τα στοιχεία μιας οικονομικής συναλλαγής.

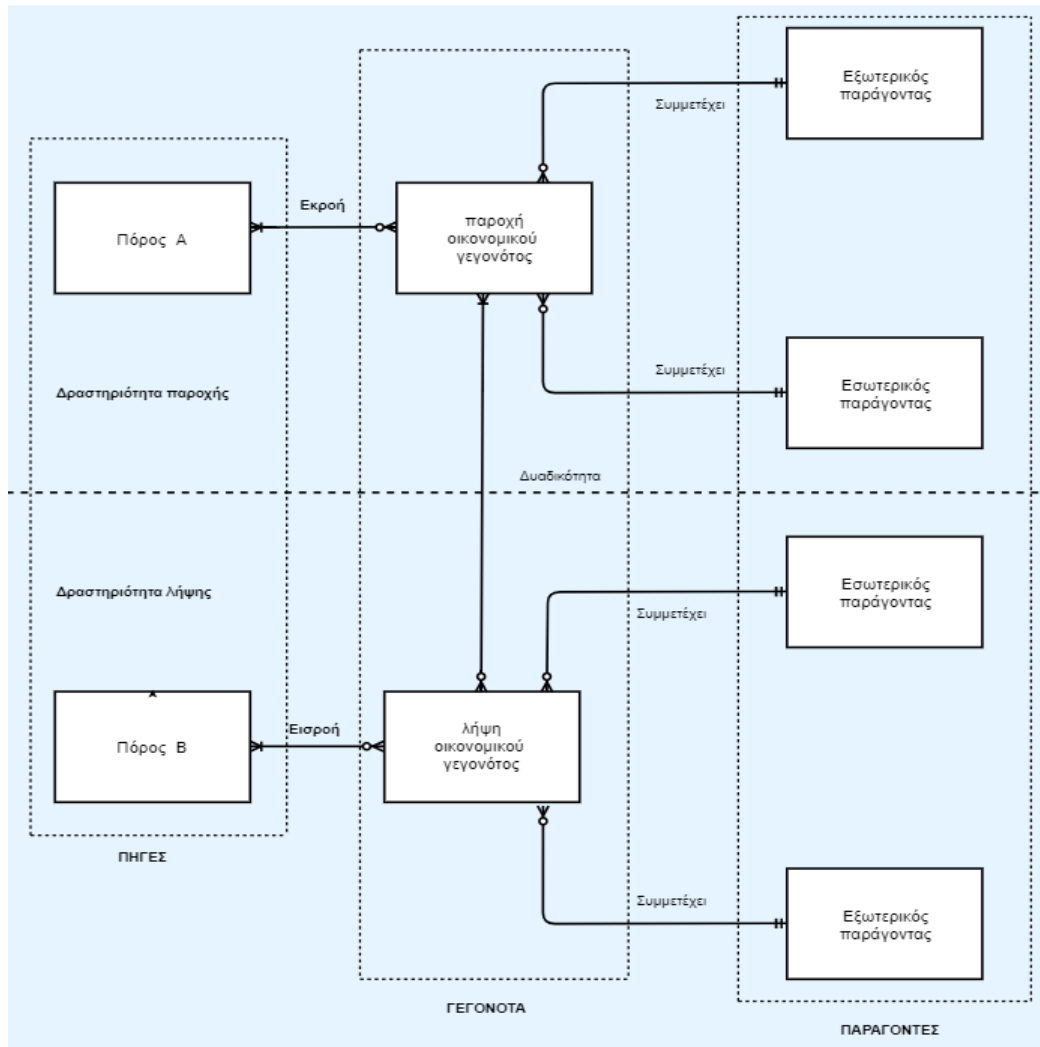
Το σκεπτικό πίσω από μια οικονομική συναλλαγή είναι ότι δύο πράκτορες το καθένα δίνουν το άλλο ένα πόρο σε αντάλλαγμα για έναν άλλο πόρο.

Στην πραγματικότητα, η ανταλλαγή είναι ένα ζεύγος οικονομικών γεγονότων, το οποίο εκφράζεται μέσω της συσχέτισης δυαδικότητας που παρουσιάζεται στο Σχήμα 29.



Με άλλα λόγια, κάθε οικονομική εκδήλωση αντικατοπτρίζεται από ένα σχετικό οικονομικό γεγονός στην αντίθετη κατεύθυνση. Το σχήμα 29 επεκτείνει το βασικό μοντέλο REA για να απεικονίσει τη σύνδεση μεταξύ αυτών των διπλών συμβάντων: του συμβάντος παροχής και του συμβάντος λήψης.

**Σχήμα 29 : Σύνδεση συμβάντων**



Από τη σκοπιά της μοντελοποίησης της λειτουργίας της οργάνωσης, το μισό της ανταλλαγής μειώνει τον οικονομικό πόρο, όπως αντιπροσωπεύεται από την ένωση εκροής.

Το λαμβανόμενο ήμισυ της ανταλλαγής αυξάνει τους οικονομικούς πόρους που αντιπροσωπεύει μια ένωση εισροών.

Μια οικονομική ανταλλαγή δεν απαιτεί ταυτόχρονα γεγονότα δυαδικότητας.

Για παράδειγμα, το απόθεμα μειώνεται αμέσως με την πώληση σε έναν πελάτη, αλλά τα μετρητά δεν αυξάνονται υποχρεωτικά από τον πελάτη, γιατί το υπόλοιπο του πελάτη, μπορεί να μείνει για αρκετό χρονικό διάστημα σε ανοικτή πίστωση και στη συνέχεια ο πελάτης να εκδώσει έμβασμα, ή μεταχρονολογημένη επιταγή, συναλλαγματική κλπ.

Το μοντέλο REA συμπεριλαμβάνει τις συναλλαγές που βασίζονται σε πίστωση και τις συναφείς χρονικές υστερήσεις, αλλά δεν χρησιμοποιεί παραδοσιακούς μηχανισμούς όπως το ημερολόγιο λογαριασμών εισπρακτέων ή λογαριασμών πληρωτέων, για τη λογιστική καταγραφή αυτών των γεγονότων. Στην πραγματικότητα, **η REA απορρίπτει την ανάγκη των παραδοσιακών λογιστικών εργαλείων**, συμπεριλαμβανομένων των λογιστικών ημερολογίων, των καθολικών, και λοιπών εργαλείων του διπλογραφικού συστήματος.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, τα οικονομικά φαινόμενα θα πρέπει να συλλέγονται σε αναλυτική μορφή σύμφωνα με τις ανάγκες πολλών χρηστών. Για να ληφθούν υπόψη όλες οι σχετικές πτυχές των οικονομικών γεγονότων, τα επιχειρηματικά δεδομένα δεν πρέπει να είναι προκαθορισμένα ή τεχνητά περιορισμένα. Τα ημερολόγια, τα καθολικά και οι λογιστικές εγγραφές παραμένουν οι παραδοσιακοί μηχανισμοί μορφοποίησης και μετάδοσης λογιστικών δεδομένων, αλλά δεν αποτελούν βασικά στοιχεία μιας λογιστικής βάσης δεδομένων.

Τα συστήματα REA αποτυπώνουν την ουσία των λογοτύπων που αποδίδουν με τη μοντελοποίηση των υποκείμενων οικονομικών φαινομένων άμεσα. Οι οργανισμοί που χρησιμοποιούν την REA μπορούν συνεπώς να καταρτίζουν οικονομικές καταστάσεις, περιοδικά, ημερολόγια και λογιστικές εγγραφές του διπλογραφικού συστήματος απευθείας από πίνακες βάσεων δεδομένων συμβάντων μέσω προβολών χρηστών.

### **3.2.5.3 Διαφορές μεταξύ διαγραμμάτων ER ΚΑΙ REA**

Τα διαγράμματα ER και REA διαφέρουν οπτικά με σημαντικό τρόπο. Οι οντότητες σε διαγράμματα ER είναι μιας τάξης και η εγγύτητά τους με άλλες οντότητες καθορίζεται από τους πληθαρίθμους τους και από το να διατηρήσουν τα διαγράμματα αναγνώσιμα.

Οι οντότητες σε ένα διάγραμμα REA, αντιθέτως, χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες (πόροι, γεγονότα και πράκτορες) και οργανώνονται στο διάγραμμα, σε **διάταξη συνόλων ανά κατηγορία**.

Κατά την ενοποίηση των προβολών, όταν συγχωνεύονται αρκετά μεμονωμένα διαγράμματα REA για να σχηματίσουν ένα ενιαίο μοντέλο, οι διατάξεις συνόλων ανά κατηγορία των οντοτήτων μπορεί αναγκαστικά να τροποποιηθούν.

Ως εργαλείο σχεδιασμού κατά τη διάρκεια της φάσης μοντελοποίησης προβολής, ωστόσο, συνήθως ακολουθείται η διάταξη συνόλων ανά κατηγορία.

Μια δεύτερη διαφορά μεταξύ των διαγραμμάτων ER και REA περιλαμβάνει την αλληλουχία των συμβάντων.

Τα διαγράμματα ER παρουσιάζουν μια στατική εικόνα των υποκείμενων επιχειρηματικών φαινομένων. Οι σχέσεις μεταξύ των δεδομένων παρουσιάζονται μέσω των πληθαιθμών και των ενώσεων, αλλά η σειρά των δραστηριοτήτων που καθορίζουν τους πληθαιθμούς και τις ενώσεις δεν αποτυπώνεται με σαφήνεια. Ωστόσο, τα διαγράμματα REA οργανώνονται από πάνω προς τα κάτω μέσα στη διάταξη συνόλων ανά κατηγορία ώστε να επικεντρωθούν στην ακολουθία των γεγονότων. Ένα πλεονέκτημα αυτού είναι ότι κατά την ανάπτυξη συστημάτων, οι διαχειριστές και οι μη τεχνικοί χρήστες κατανοούν καλύτερα τα διαγράμματα REA.

Η τρίτη διαφορά μεταξύ των διαγραμμάτων ER και REA αφορά τις ονομασίες συμβάσεων για οντότητες.

Στα ER διαγράμματα, τα ονόματα οντοτήτων αντιπροσωπεύονται πάντοτε στη μορφή μοναδικού ουσιαστικού. Η μοντελοποίηση REA εφαρμόζει αυτόν τον κανόνα κατά την εκχώρηση ονομάτων σε οντότητες πόρων και παράγοντα. Παραδείγματος χάριν στο διάγραμμα 29 ο «εξωτερικός παράγοντας» στη πράξη μπορεί να λάβει το ουσιαστικό «Πελάτης». Οι οντότητες συμβάντων, ωστόσο, έχουν ονόματα ρήματος (δράσης), όπως Πώληση αποθέματος, Λήψη παραγγελίας ή Λήψη μετρητών. Ο αναγνώστης πρέπει επομένως να είναι προσεκτικός ώστε να μην συγχέει μια οντότητα γεγονότος με μια διαδικασία. Οι οντότητες συμβάντων σε ένα διάγραμμα REA αντιπροσωπεύουν και περιγράφουν πίνακες βάσεων δεδομένων που αποθηκεύουν δεδομένα σχετικά με τις διαδικασίες, αλλά δεν αντιπροσωπεύουν ή περιγράφουν τις ίδιες τις διαδικασίες.

#### **3.2.5.4 Διαδικασία μοντελοποίησης προβολής - δημιουργία ατομικού διαγράμματος**

Η διαδικασία περιλαμβάνει τα παρακάτω βήματα:

1. Προσδιορισμός οντοτήτων του συμβάντος.
2. Προσδιορισμός οντοτήτων των πόρων.
3. Προσδιορισμός οντοτήτων των παραγόντων .
4. Προσδιορισμός των συνδέσμων και των πληθαιθμών μεταξύ των οντοτήτων.

Αυτές οι διαδικασίες εκτελούνται για κάθε οργανωτική λειτουργία που διαμορφώνεται.

Το αποτέλεσμα είναι αρκετά μεμονωμένα διαγράμματα REA.

Η διαδικασία μοντελοποίησης ολοκληρώνεται κατά τη φάση ενσωμάτωσης της προβολής, όπου τα μεμονωμένα μοντέλα ενοποιούνται σε ένα ενιαίο μοντέλο.

Για την απεικόνιση της μοντελοποίησης προβολής REA, θα χρησιμοποιήσουμε μια απλοποιημένη περιγραφή μιας διαδικασίας κύκλου εσόδων.

Ακολουθούν τα βασικά χαρακτηριστικά:

Έστω ότι η εταιρεία είναι ένας χονδρέμπορος.

Οι πελάτες παραγγέλλουν τις παραγγελίες μέσω τηλεφώνου και αγοράζουν μέσω πιστωτικής διευκόλυνσης.

Μια τυπική συναλλαγή περιλαμβάνει τον πελάτη να επικοινωνεί πρώτα με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών για να ελέγξει τη διαθεσιμότητα και να ελέγξει την τιμή του αντικειμένου ή των αντικειμένων που αναζητούνται. Εάν ο πελάτης αποφασίσει να αγοράσει, αυτός μεταφέρεται σε έναν αντιπρόσωπο πωλήσεων, ο οποίος λαμβάνει την εντολή.

Ο υπάλληλος του τμήματος διανομών, στέλνει τα προϊόντα στον πελάτη από έναν κοινό μεταφορέα, ετοιμάζει ένα τιμολόγιο και το αποστέλλει στον πελάτη, ο οποίος λαμβάνει πίστωση 30 ημερών.

Το λογιστήριο, λαμβάνει επίσης αντίγραφο του τιμολογίου και το καταχωρεί στο ημερολόγιο της λογιστικής. Στη συνέχεια (εντός 30 ημερών) ο πελάτης εμβάζει το ποσό της οφειλής στο λογαριασμό της εταιρείας, ή στέλνει στην εταιρεία επιταγή ή συναλλαγματική και την απόδειξη πληρωμής ( πινάκιο μεταβίβασης της επιταγής/συναλλαγματικής).

Τα αντίγραφα του εμβάσματος ή τα πινάκια μεταβίβασης της επιταγής, διαβιβάζονται στον λογιστήριο, ο υπάλληλος του λογιστηρίου, ενημερώνει (μειώνει) τον εισπρακτέο λογαριασμό του πελάτη και αυξάνει τον λογαριασμό των μετρητών ή επιταγών εισπρακτέων.

Όταν ο ταμίας εισπράττει την επιταγή, εκδίδει απόδειξη είσπραξης της επιταγής και διαβιβάζει ένα αντίγραφο στο λογιστήριο.

Οι αποδείξεις είσπραξης της επιταγής, διαβιβάζονται στον υπάλληλο του λογιστηρίου, ο οποίος ενημερώνει (μειώνει) τον λογαριασμό επιταγών εισπρακτέων και αυξάνει τον λογαριασμό των μετρητών.

Η διαδικασία δεν ακολουθεί τους λογιστικούς χειρισμούς, οπότε η λήψη επιταγών ή συναλλαγματικών, αντιμετωπίζεται όπως η λήψη εμβάσματος μετρητών.

### **Βήμα 1. Προσδιορισμός οντοτήτων που συμμετέχουν στο συμβάν**

Το πρώτο βήμα για την ανάπτυξη ενός μοντέλου REA είναι η αναγνώριση των οντοτήτων του συμβάντος στην υπό μελέτη λειτουργία.

Τα γεγονότα αυτού του παραδείγματος κύκλου εσόδων μπορούν να αναγνωριστούν ως οι ενέργειες προστιθέμενης αξίας που λαμβάνουν οι υπάλληλοι της επιχείρησης.

Αυτές οι οντότητες περιλαμβάνουν Επαλήθευση διαθεσιμότητας, Παραλαβή παραγγελίας, Αποστολή εμπορεύματος και Λήψη μετρητών.

Ένα μοντέλο REA πρέπει, τουλάχιστον, να περιλαμβάνει τα δύο οικονομικά γεγονότα που συνιστούν τις δραστηριότητες παροχής και λήψης που μειώνουν και αυξάνουν τους οικονομικούς πόρους στην ανταλλαγή.

Επιπλέον, ενδέχεται να περιλαμβάνουν συμβάντα υποστήριξης, τα οποία δεν αλλάζουν άμεσα τους πόρους.

Στη συνέχεια, θα εξετάσουμε κάθε συμβάν που προσδιορίσαμε πιο πάνω για να προσδιορίσουμε αν θα πρέπει να ταξινομηθεί ένα οικονομικό γεγονός ή ένα συμβάν υποστήριξης.

Επαλήθευση διαθεσιμότητας.

Το συμβάν "Επαλήθευση διαθεσιμότητας" είναι ένα συμβάν υποστήριξης, επειδή δεν αυξάνει ή μειώνει άμεσα έναν πόρο.

Η απόφαση να προστεθεί αυτή η οντότητα στο μοντέλο θα εξαρτηθεί από την ανάγκη της διοίκησης για πληροφορίες σχετικές με τα ερωτήματα των πελατών. Αυτές οι πληροφορίες θα μπορούσαν να τους βοηθήσουν να προσδιορίσουν ποιο απόθεμα απαιτούν συχνότερα οι πελάτες.

Αυτό μπορεί να είναι διαφορετικό από αυτό που η επιχείρηση πωλεί πραγματικά στους πελάτες. Για παράδειγμα, η ανάλυση των αιτημάτων που δεν οδηγούν σε παραγγελίες μπορεί να υποδεικνύει ότι οι πελάτες αγοράζουν και λαμβάνουν καλύτερες προσφορές από τους ανταγωνιστές της.

Συνεπώς, θα υποθέσουμε ότι η Επαλήθευση διαθεσιμότητας είναι μια δραστηριότητα προστιθέμενης αξίας που θα πρέπει να διαμορφώνεται στο διάγραμμα REA.

Λήψη παραγγελίας.

Ανάλογα με τις περιστάσεις, η λήψη παραγγελίας μπορεί να είναι είτε οικονομικό γεγονός είτε συμβάν υποστήριξης. Η παραγγελία συνήθως περιλαμβάνει μόνο μια δέσμευση του πωλητή να πωλεί αγαθά στον πελάτη.

Μπορεί ακόμη και να περιλαμβάνει την προσαρμογή (μείωση) του διαθέσιμου προς πώληση αποθέματος, προκειμένου να αποφευχθεί η πώλησή του ή η υπόσχεση του σε άλλους πελάτες. Η δέσμευση αυτή, ωστόσο, δεν προκαλεί πραγματική μείωση αποθέματος και δεν αποτελεί οικονομική συναλλαγή. Επιπλέον, εάν ο πελάτης ακυρώσει στη συνέχεια την παραγγελία πριν από την αποστολή του, δεν θα υπάρξει οικονομική ανταλλαγή.

Από την άλλη πλευρά, αν η παραγγελία κάνει τον αγοραστή να δαπανήσει πόρους για να αποκτήσει ή να κατασκευάσει το προϊόν για λογαριασμό του πελάτη, τότε θα έχει συμβεί ένα οικονομικό γεγονός. Για τους σκοπούς αυτού του παραδείγματος, θα υποθέσουμε ότι δεν προκύπτουν οικονομικές συνέπειες απευθείας από την εκδήλωση «λήψη παραγγελίας» και είναι επομένως ένα γεγονός υποστήριξης.

Αποστολή προϊόντος.

Η Αποστολή προϊόντος, είναι ένα οικονομικό γεγονός. Αυτό είναι το μισό μιας οικονομικής ανταλλαγής και μειώνει άμεσα τον πόρο απογραφής.

Είσπραξη μετρητών.

Ομοίως, το συμβάν Είσπραξη μετρητών είναι ένα οικονομικό γεγονός. Αυτό είναι το μισό της ανταλλαγής που αυξάνει τον πόρο μετρητών.

Τύποι των οντοτήτων που προσδιορίστηκαν ότι συμμετέχουν στο συμβάν.

Η μοντελοποίηση REA επικεντρώνεται στα γεγονότα της αλυσίδας ροής της αξίας.

Αυτές είναι οι δραστηριότητες που χρησιμοποιούν μετρητά για να αποκτήσουν πόρους, συμπεριλαμβανομένου του εξοπλισμού, των υλικών και της εργασίας και στη συνέχεια να χρησιμοποιήσουν αυτούς τους πόρους για να κερδίσουν νέα έσοδα.

Τα καθήκοντα της λογιστικής, όπως η καταγραφή μιας πώλησης στο ημερολόγιο της λογιστικής και η δημιουργία ενός εισπρακτέου λογαριασμού, δεν είναι δραστηριότητες που δημιουργούν ή μειώνουν την αξία, δηλαδή δεν συμμετέχουν στην αλυσίδα της αξίας.

Αυτοί είναι τύποι οντότητας που δεν είναι έγκυροι και δεν πρέπει να συμπεριλαμβάνονται σε ένα Διάγραμμα REA, διότι βασική προϋπόθεση της REA είναι η απόρριψη των λογιστικών εργαλείων, συμπεριλαμβανομένων και των λογιστικών βιβλίων, καθολικών και η σύνταξη των καταστάσεων και αναφορών της διπλογραφικής λογιστικής.

Η λήψη δεδομένων συναλλαγών με επαρκείς λεπτομέρειες εξυπηρετεί επαρκώς τις παραδοσιακές λογιστικές απαιτήσεις.

Για παράδειγμα, ένας εισπρακτέος λογαριασμός είναι η διαφορά μεταξύ πώλησης σε πελάτη και μετρητών που εισπράττονται κατά την πληρωμή της πώλησης.

Επομένως, η ανάλυση δεδομένων σχετικά με τα γεγονότα της αποστολής αποθέματος (πωλήσεων) και λήψης μετρητών μπορεί να ικανοποιήσει τις ανάγκες πληροφόρησης σχετικά με τις εισπρακτέες και τις χρεωστικές λειτουργίες που περιγράφονται στην παρούσα υπόθεση.

Μόλις προσδιοριστούν οι έγκυροι φορείς συμβάντων και ταξινομηθούν είτε ως οικονομικά είτε ως συμβάντα υποστήριξης, τοποθετούνται στο διάγραμμα REA.

Ο σκοπός της REA είναι να τοποθετήσει αυτές τις οντότητες στην ακολουθία της εμφάνισής τους από πάνω προς τα κάτω στο διάγραμμα.

## **Βήμα 2. Προσδιορισμός των οντοτήτων των πόρων**

Το επόμενο βήμα στη δημιουργία του διαγράμματος REA είναι να προσδιορίσουμε τους πόρους που επηρεάζονται από τα συμβάντα που επιλέχθηκαν για να μοντελοποιηθούν.

Κάθε οικονομική εκδήλωση σε ένα μοντέλο REA πρέπει να συνδέεται με τουλάχιστον έναν οντότητα πόρων, της οποίας η οικονομική αξία θα μειωθεί ή θα αυξηθεί από το γεγονός.

Τα συμβάντα υποστήριξης σχετίζονται επίσης με πόρους αλλά δεν επηρεάζουν την αλλαγή της αξίας του πόρου.

Κάποιος θα μπορούσε να κάνει το θεωρητικό επιχείρημα ότι όλες οι ενέργειες των εργαζομένων, συμπεριλαμβανομένων των εκδηλώσεων υποστήριξης όπως το

«Προσδιορισμός διαθεσιμότητας» ή «Λήψη παραγγελίας», καταναλώνουν έναν πόρο που ονομάζεται παροχή υπηρεσίας εργαζομένου.

Στην πραγματικότητα, ο πόρος αυτός αυξάνεται καθώς οι υπάλληλοι παρέχουν τις υπηρεσίες τους στον οργανισμό και μειώνονται ταυτόχρονα ως υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση μιας εργασίας.

Σε περιπτώσεις στις οποίες οι υπηρεσίες των εργαζομένων παρακολουθούνται σε συγκεκριμένα έργα ή προϊόντα, αυτή η οντότητα θα παρείχε σημαντικά στοιχεία και θα έπρεπε να συμπεριληφθεί στο μοντέλο REA.

Επειδή μπορούμε να υποθέσουμε ότι αυτό δεν συμβαίνει στην περίπτωση του παραδείγματος, η παροχή υπηρεσίας εργαζομένου δεν θα ληφθεί υπ όψη.

Στον κύκλο εσόδων, τα οικονομικά γεγονότα αλλάζουν μόνο δύο πόρους.

Η πώληση των εμπορευμάτων μειώνει τον πόρο του αποθέματος και η εκδήλωση λήψη μετρητών αυξάνει τον πόρο σε μετρητά.

Τα συμβάντα "Επαλήθευση διαθεσιμότητας" και "Λήψη παραγγελίας" σχετίζονται επίσης με το απόθεμα, αλλά δεν το αλλάζουν.

### **Βήμα 3. Προσδιορισμός των οντοτήτων των παραγόντων.**

Κάθε οντότητα οικονομικού γεγονότος σε ένα διάγραμμα REA συνδέεται με τουλάχιστον δύο οντότητες παραγόντων.

Ένας από αυτούς είναι ένας εσωτερικός παράγοντας και ο άλλος είναι ένας εξωτερικός παράγοντας. Ο εξωτερικός παράγοντας που σχετίζεται με τα τέσσερα συμβάντα στην περίπτωση που ασχολούμαστε, είναι ο Πελάτης. Επιπλέον, τέσσερις εσωτερικοί πράκτορες συνδέονται με τα τέσσερα συμβάντα:

1. Ο υπάλληλος υπηρεσιών εξυπηρέτησης πελατών, ο οποίος συμμετέχει στην εκδήλωση Επαλήθευση διαθεσιμότητας.
2. Ο παραγγελιοδόχος, ο οποίος συμμετέχει στην εκδήλωση Λήψη παραγγελίας.
3. Ο υπάλληλος του τμήματος διανομών, ο οποίος συμμετέχει στην εκδήλωση του Αποστολή προϊόντος.
4. Ο υπάλληλος εισπράξεων μετρητών, ο οποίος συμμετέχει στην εκδήλωση "Λήψη μετρητών".

Σημειώστε ότι κάθε ένας από αυτούς τους εσωτερικούς πράκτορες είναι στην πραγματικότητα μια περίπτωση του τύπου οντότητας υπαλλήλου.

Για λόγους απεικόνισης στο διάγραμμα REA, προσδιορίζουμε κάθε περίπτωση του υπαλλήλου (για παράδειγμα, παραγγελιοδόχος ή υπάλληλος διανομών, ως ξεχωριστή οντότητα.

Η βάση δεδομένων που τελικά εξέρχεται από αυτό το μοντέλο, ωστόσο, θα χρησιμοποιήσει έναν ενιαίο πίνακα υπαλλήλων (ίδια στήλη) και κάθε περίπτωση που εμφανίζεται στο μοντέλο θα είναι μια σειρά στον πίνακα αυτό.

Το Σχήμα 30 απεικονίζει τη σχέση μεταξύ των συμβάντων και των σχετικών εξωτερικών και εσωτερικών παραγόντων στο παράδειγμα.

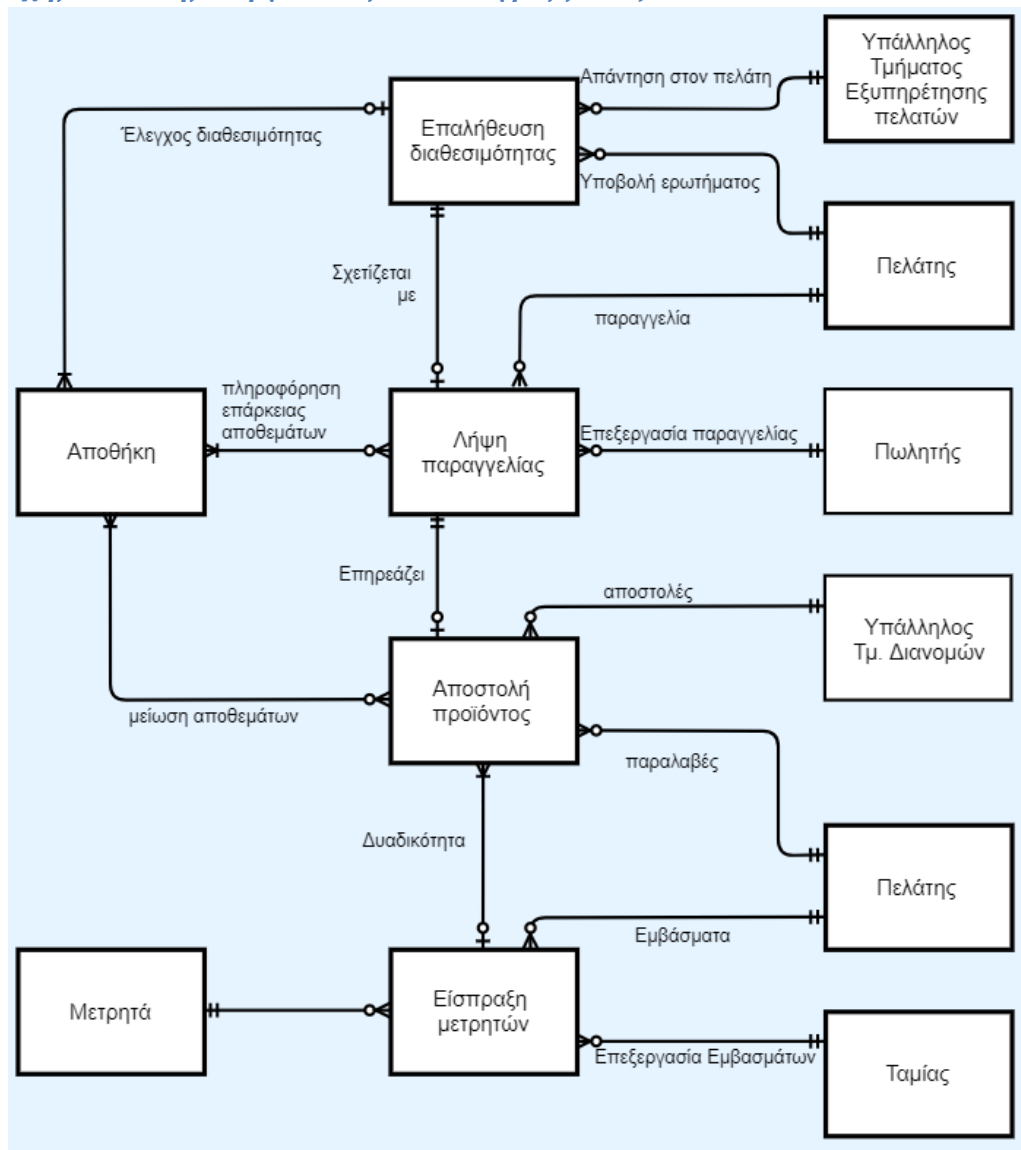
#### **Βήμα 4. Προσδιορισμός των συνδέσμων και των πληθαιθμών των συνδέσμων μεταξύ των παραγόντων.**

Ο σύνδεσμος είναι η φύση της σχέσης μεταξύ δύο οντοτήτων, όπως αντιπροσωπεύει η ετικέτα που τις συνδέει.

Ο Πληθαιθμός (ο βαθμός σύνδεσης μεταξύ των οντοτήτων) περιγράφει τον αριθμό πιθανών περιστατικών σε μια οντότητα που σχετίζονται με ένα μόνο περιστατικό σε μια συγγενή οντότητα. Είναι δυνατές τέσσερις βασικές μορφές πληθαιθμού : μηδέν ή ένα (0,1), ένα και μόνο (1,1), μηδέν ή πολλές (0, M) και ένα ή περισσότερα (1, M).



Σχήμα 30 : Δημιουργία ατομικού διαγράμματος



**Πληθάριθμος μεταξύ των οντοτήτων της Επαλήθευση διαθεσιμότητας και της Λήψης παραγγελίας.**

Κάθε εμφάνιση της οντότητας Επαλήθευση διαθεσιμότητας είναι αποτέλεσμα μιας ερώτησης πελάτη. Γνωρίζουμε, ωστόσο, από την περιγραφή της υπόθεσης ότι δεν είναι όλες οι έρευνες με παραγγελία πελάτη. Από την άλλη πλευρά, θα κάνουμε την απλουστευτική υπόθεση ότι κάθε περιστατικό Λήψη παραγγελίας είναι το αποτέλεσμα μιας έρευνας. Επομένως, ο πληθάριθμος στην πλευρά Λήψη παραγγελίας της σχέσης είναι 0,1. Στην πλευρά Επαλήθευση διαθεσιμότητας, είναι 1,1.

**Πληθάριθμος μεταξύ των οντοτήτων της Λήψης παραγγελίας και της Αποστολής προϊόντος**

Η τιμή 0,1 της πλευράς της Αποστολής προϊόντος της σχέσης αντανακλά τη χρονική διαφορά μεταξύ παραγγελιών που έχουν ληφθεί και αποσταλεί. Επειδή οι πωλήσεις δεν υποβάλλονται σε επεξεργασία αμέσως, μπορούμε να υποθέσουμε ότι θα υπάρξει μια παραγγελία (εμφάνιση της Λήψης παραγγελίας) που δεν έχει ακόμη αποσταλεί (δεν υπάρχει Αποστολή προϊόντος). Επιπλέον, μια παραγγελία που ακυρώνεται πριν από την αποστολή θα έχει επίσης ως αποτέλεσμα να μην δημιουργείται αρχείο Αποστολής προϊόντος.

### **Πληθάριθμος μεταξύ των οντοτήτων της Αποστολής προϊόντος και λήψης μετρητών.**

Οι επιχειρηματικοί όροι συναλλαγών και οι πολιτικές πληρωμών ποικίλλουν σημαντικά. Εταιρείες που πραγματοποιούν συχνά πωλήσεις με πίστωση προς τους καταναλωτές, δέχονται πληρωμές μερικής καταβολής με την πάροδο του χρόνου.

Αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα πολλές περιπτώσεις εισπράξεων από μετρητά για ένα περιστατικό μιας αποστολής. Από την άλλη πλευρά, οι εταιρείες των οποίων οι πελάτες είναι άλλες επιχειρήσεις συνήθως αναμένουν πληρωμή στο ακέραιο όταν λήγει το διάστημα της χορηγηθείσας πίστωσης.

Οι επιχειρηματικοί πελάτες, επίσης, μπορούν να ενοποιήσουν διάφορα τιμολόγια σε μια ενιαία πληρωμή σε μετρητά για να μειώσουν την εγγραφή.

Επειδή η εταιρεία του παραδείγματος είναι χονδρέμπορος που εξυπηρετεί τις επιχειρήσεις θα δεχθούμε ότι τα χρέη πληρώνονται εξ ολοκλήρου (χωρίς πολλαπλές μερικές πληρωμές) και ότι οι πελάτες της μπορούν να πληρώνουν για πολλαπλές αποστολές με μία μόνο απόδειξη μετρητών. Ο πληθάριθμος στο Σχήμα 30 αντικατοπτρίζει αυτόν τον επιχειρηματικό κανόνα.

### **Πληθάριθμος μεταξύ της σχέσης των οντοτήτων μεταξύ της κατάθεσης και της Είσπραξης μετρητών .**

Ο πόρος πόρων ενός οργανισμού αποτελείται από πολλούς διαφορετικούς λογαριασμούς, όπως ο γενικός λογαριασμός λειτουργίας, η μισθοδοσία, ο λογαριασμός πάγιων προκαταβολών, μικρά μετρητά και ούτω καθεξής. Αυτοί ενοποιούνται για τη χρηματοοικονομική πληροφόρηση σε ένα ενιαίο λογαριασμό, αλλά χρησιμοποιούνται και παρακολουθούνται χωριστά.

Ο πληθάριθμος που απεικονίζεται σε αυτή τη σχέση συνεπάγεται ότι τα μετρητά παραλαμβάνονται από πολλούς πελάτες και κατατίθενται σε ένα λογαριασμό.

### **Σχέσεις Μ:Μ.**

Το μοντέλο στο Σχήμα 30 απεικονίζει τρία παραδείγματα του Μ: Μ ενώσεις.

Το πρώτο από αυτά είναι μεταξύ τις ελεγχόμενες οντότητες διαθεσιμότητας και αποθέματος.

Ένας πληθάριθμος 1, Μ υπάρχει στο άκρο του αποθέματος της συσχέτισης και ένας πληθάριθμος 0, Μ βρίσκεται στο τέλος Επαλήθευσης διαθεσιμότητας.

Αυτό υποδηλώνει ότι ένα συγκεκριμένο ερώτημα πελάτη μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα αντικείμενα απογραφής και για κάθε στοιχείο μπορεί να έχει υποβληθεί ερώτημα μηδέν ή πολλές φορές κατά την περίοδο.

Η δεύτερη σχέση M: M υπάρχει μεταξύ των οντοτήτων Λήψης παραγγελίας και αποθέματος.

Ένας πληθάριας 1, M υπάρχει στο τέλος απογραφής του συνδέσμου και ένας 0, M βρίσκεται στο τέλος της παραγγελίας.

Αυτό σημαίνει ότι μια συγκεκριμένη παραγγελία μπορεί να περιέχει ένα ή περισσότερα διαφορετικά στοιχεία απογραφής και ότι ένα συγκεκριμένο αντικείμενο μπορεί να μην έχει παραγγελθεί ποτέ (ίσως ένα νέο προϊόν) ή μπορεί να έχει παραγγελθεί πολλές φορές κατά τη διάρκεια της περιόδου.

Παρόμοια κατάσταση υπάρχει μεταξύ των οντοτήτων Αποστολή προϊόντων και αποθεμάτων. Σε κάθε μία από αυτές τις περιπτώσεις οι ανώτεροι πληθάριας του M δημιουργούν μια ένωση M: M.

Αυτές οι καταστάσεις είναι το αποτέλεσμα της επαναλαμβανόμενων δεδομένων ομάδας που πρέπει να εξομαλυνθούν πριν από την εφαρμογή του μοντέλου σε σχεσιακή βάση δεδομένων. Η λύση είναι να δημιουργηθούν τρεις πίνακες συνδέσμων που περιέχουν τα πρωτεύοντα κλειδιά των σχετικών πινάκων.

Οι πίνακες συνδέσμων θα περιέχουν επίσης λεπτομέρειες σχετικά με τα στοιχεία που ερωτήθηκαν, τις παραγγελίες που ελήφθησαν και τα προϊόντα που αποστέλλονται.

Κατά τη μοντελοποίηση των παραδοσιακών διαγραμμάτων ER, είναι συχνά βολικό να συμπεριληφθούν οι πίνακες συνδέσεων στο μοντέλο, έτσι ώστε να αντικατοπτρίζει προσεκτικά την πραγματική βάση δεδομένων.

Ωστόσο, η συμπερίληψη των πινάκων συνδέσεων σε ένα διάγραμμα REA δημιουργεί μια σύγκρουση με τον κανόνα ότι μια οντότητα συμβάντος πρέπει να συνδέεται με τουλάχιστον έναν πόρο και τουλάχιστον δύο οντότητες παράγοντα.

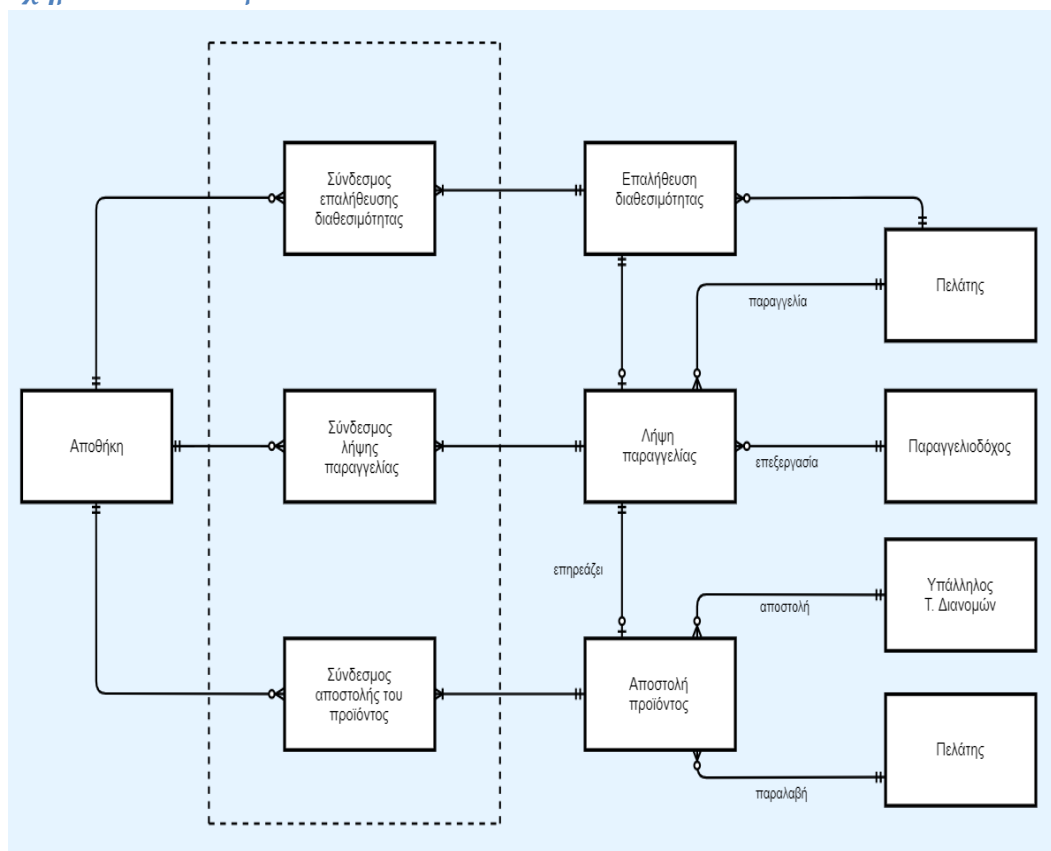
Το σχήμα 31 δείχνει πώς ένα τμήμα του διαγράμματος REA θα εμφανιστεί όταν εισάγονται πίνακες συνδέσεων.

Αν και οι πίνακες συνδέσεων είναι μια τεχνική απαίτηση για την εφαρμογή μιας σύνδεσης M: M σε μια σχεσιακή βάση δεδομένων, δεν αποτελούν τεχνική απαίτηση για τη μοντελοποίηση της βάσης δεδομένων.

Η συμπερίληψη του πίνακα συνδέσεων σε ένα διάγραμμα REA διαταράσσει την οπτική του ακεραιότητα και προσθέτει ελάχιστα στην κατανόηση του εννοιολογικού μοντέλου. Τελικά, κατά τη διάρκεια της υλοποίησης, ο σχεδιαστής βάσης δεδομένων θα δημιουργήσει τους πίνακες συνδέσεων.

Πράγματι, η βάση δεδομένων δεν μπορεί να λειτουργήσει χωρίς αυτές. Για λόγους διαγράμματος REA, ωστόσο, οι πίνακες συνδέσεων πρέπει να υπονοούνται μόνο μέσω των συνδέσεων M: M.

**Σχήμα 31: Σύνδεσμοι**



### 3.2.5.5 Δημιουργία ενιαίου επιχειρηματικού μοντέλου REA- Ενοποίηση μεμονωμένων μοντέλων

Στο παράδειγμα η εταιρεία, είναι επιχείρηση χονδρικής πώλησης εμπορευμάτων χωρίς εγκαταστάσεις παραγωγής, η ενοποίηση μοντέλων, θα περιλαμβάνει το προηγούμενο μοντέλο κύκλου εσόδων (Σχήμα 30) και τα μοντέλα κύκλου δαπανών για εκταμιεύσεις αγορών / μετρητών και για τη μισθοδοσία που απεικονίζονται στα Σχήματα 32 και 33 αντίστοιχα.

#### Αγορές και Διαδικασίες Εκταμίευσης Μετρητών

Το σχήμα 32 δείχνει τρεις οντότητες συμβάντων στο σύστημα αγορών και εκταμίευσης.

Η πρώτη από αυτές, η οντότητα Παραγγελία προϊόντων, είναι ένα συμβάν υποστήριξης που δεν αυξάνει άμεσα την οντότητα Αποθέματος (πόρου).

Με την αναγνώριση της ανάγκης ύπαρξης αποθέματος, ώστε να ικανοποιούνται οι πωλήσεις προς τους πελάτες (κύκλος εσόδων), χωρίς αυτό να εξαντληθεί, ο υπάλληλος του Τμ. Προμηθειών που έχει ως αντικείμενο την διαβίβαση παραγγελιών προς τους

προμηθευτές (εσωτερικός παράγοντας) επιλέγει έναν προμηθευτή (εξωτερικό παράγοντα) και του διαβιβάζει την παραγγελία.

Η πράξη αυτή δεν αποτελεί οικονομικό γεγονός, αλλά είναι μια δέσμευση για αγορά αποθέματος.

Ο σύνδεσμος από την οντότητα συμβάντος στην οντότητα της αποθήκης, υποδεικνύει ότι τα αρχεία θα είναι προσαρμοσμένα ώστε να δείχνουν ότι τα εν λόγω στοιχεία είναι παραγγελία. Ωστόσο, αυτή η ποσότητα στην αποθήκη δεν θα αυξηθεί στην δεδομένη στιγμή.

Οι πληροφορίες σχετικά με την παραγγελία αποτρέπουν την παραγγελία των ίδιων προϊόντων για δεύτερη φορά κατά λάθος και βοηθούν τους υπαλλήλους εξυπηρέτησης πελατών να συμβουλεύουν τους πελάτες σχετικά με την ύπαρξη αποθέματος και τις αναμενόμενες προθεσμίες για τα εκτός αποθέματος προϊόντα.

Η σχέση 1: M μεταξύ Προμηθευτή και Παραγγελίας προϊόντος υποδεικνύει ότι κάθε παραγγελία απευθύνεται σε έναν μόνο προμηθευτή και ότι ένας συγκεκριμένος προμηθευτής μπορεί να έχει λάβει μηδέν ή πολλές παραγγελίες κατά τη διάρκεια της περιόδου.

Η δεύτερη οντότητα συμβάντος είναι η παραλαβή προϊόντος, η οποία είναι ένα οικονομικό συμβάν που προκαλεί μια αλλαγή σε έναν οικονομικό πόρο.

Αυτό είναι το μισό της ανταλλαγής και αυξάνει το απόθεμα. Τα προϊόντα, παραλαμβάνονται από τον προμηθευτή και ο αρμόδιος υπάλληλος της παραλαβής προβαίνει στην καταμέτρηση, την επιθεώρηση, τη μεταφορά των προϊόντων στην αποθήκη, και την ενημέρωση των αρχείων της αποθήκης.

Η τιμή 0.1 του συνδέσμου μεταξύ των οντοτήτων Παραγγελίας Προϊόντος και Παραλαβής Προϊόντων υποδηλώνει ότι σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή μπορεί να υπάρξει παραγγελία (εμφάνιση Παραγγελίας Προϊόντος) που δεν έχει ακόμη ληφθεί (δεν υπάρχει παραλαβή Προϊόντος Παραλαβής).

Το τρίτο συμβάν που παρουσιάζεται στο διάγραμμα είναι η εκταμίευση μετρητών. Αυτό είναι το οικονομικό γεγονός που αποτελεί το άλλο μισό οικονομικής ανταλλαγής. Σε αυτήν την περίπτωση, προκαλεί μείωση του πόρου μετρητών. Η σύνδεση 1: M με τον φορέα προμήθειας υποδηλώνει ότι κάθε εκταμίευση γίνεται σε έναν μόνο προμηθευτή, αλλά κάθε προμηθευτής μπορεί να λάβει μηδενικές ή πολλές εκταμιεύσεις κατά τη διάρκεια της περιόδου.

Η συσχέτιση 1: M μεταξύ των εκταμιεύσεων μετρητών και του προϊόντος παραλαβής συνεπάγεται ότι κάθε παραλαβή του προϊόντος εξοφλείται (χωρίς πολλαπλές μερικές πληρωμές), αλλά πολλές παραλαβές μπορούν να συνδυαστούν και να καταβληθούν με μία μόνο εκταμίευση.

Οι σχέσεις M: M, μεταξύ των οντοτήτων Παραγγελίας Προϊόντος και Αποθέματος και μεταξύ των οντοτήτων Παραλαβής Προϊόντος και Αποθέματος. Αυτές καταδεικνύουν ότι οι

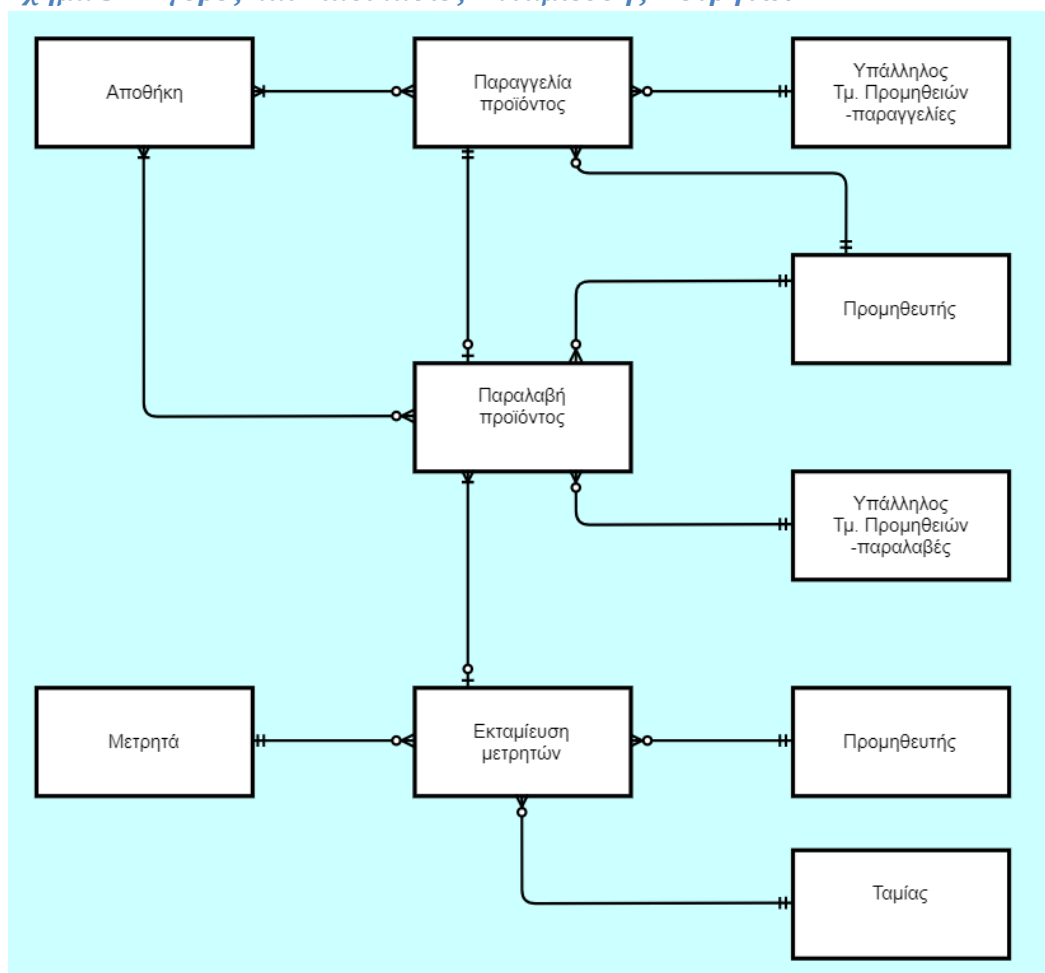
παραγγελίες που υποβλήθηκαν στους προμηθευτές και οι οποίες παρελήφθησαν, μπορεί να περιέχουν ένα ή περισσότερα αντικείμενα. Από την άλλη πλευρά, οι σχέσεις αυτές σημαίνουν ότι σε κάθε μία συναλλαγή, ένα συγκεκριμένο προϊόν μπορεί να παραγγελθεί καμία ή πολλές φορές μέσα σε μία περίοδο.

Κάθε σύνδεση M: M πρέπει να καταλήγει με τη πρόσθεση μιας οντότητας σύνδεσης.

Πίνακες για τη σύνδεση

Οι οντότητες θα δημιουργηθούν τελικά στη βάση δεδομένων, αλλά οι οντότητες δεν θα συμπεριληφθούν στο διάγραμμα REA. Οι εσωτερικοί παράγοντες, αντιπροσωπεύονται στο διάγραμμα REA ως ξεχωριστές οντότητες. Αυτό γίνεται για να απεικονιστούν σαφέστερα οι αντίστοιχοι ρόλοι τους. Στην πραγματικότητα, αυτοί οι παράγοντες είναι περίπτωση υποσυνόλων της οντότητας του υπαλλήλου και θα απεικονιστούν σε έναν ενιαίο πίνακα υπαλλήλων στην τελική βάση δεδομένων.

**Σχήμα 32: Αγορές και Διαδικασίες Εκταμίευσης Μετρητών**



## Διαδικασίες μισθοδοσίας

Το διάγραμμα REA στο Σχήμα 33 περιγράφει το μοντέλο δεδομένων για τις διαδικασίες μισθοδοσίας. Το μοντέλο αποτελείται μόνο από δύο οικονομικές εκδηλώσεις: λήψη χρόνου απασχόλησης και εκταμίευση μετρητών.

Το συμβάν λήψη χρόνου απασχόλησης, είναι το μισό της οικονομικής συναλλαγής. Αυτό συνεπάγεται ότι ένας εργαζόμενος (εσωτερικός παράγοντας) προσφέρει τον χρόνο απασχόλησης του, που αντιπροσωπεύεται από τον πόρο παροχή υπηρεσιών εργαζομένων (εργασία).

Ο επιβλέπων (εξωτερικός παράγοντας) αναλαμβάνει τον έλεγχο του πόρου.

Σε αντίθεση με τους απτούς οικονομικούς πόρους των μετρητών και του αποθέματος, ο χρόνος δεν έχει στοιχείο ροής αποθέματος και δεν μπορεί να αποθηκευτεί.

Το συμβάν "λήψη χρόνου" αυξάνει το χρόνο εργασίας ως πόρο και η χρήση του πόρου χρόνος εργασίας, για τις ανάγκες συγκεκριμένων λειτουργιών της επιχείρησης, μειώνει ταυτόχρονα τον πόρο αυτό.

Ο πόρος της παροχής υπηρεσιών των εργαζομένων (εργασία) μπορεί να περιληφθεί στη βάση δεδομένων. Σε περιπτώσεις στις οποίες οι υπηρεσίες των εργαζομένων παρακολουθούνται και κοστολογούνται άμεσα σε προϊόντα που παράγονται ή σε υπηρεσίες που παρέχονται στους πελάτες (δηλαδή σε συμβουλευτικές υπηρεσίες, σε νομικές υπηρεσίες κλπ), είναι λογικό να μοντελοποιηθεί αυτό ο πόρος.

Επειδή στο παράδειγμα η επιχείρηση δεν παρακολουθεί το χρόνο των εργαζομένων σε συγκεκριμένες δραστηριότητες όπως η εξυπηρέτηση μεμονωμένων πελατών ή οι παραγγελίες που έχουν ληφθεί, η μετατροπή αυτής της οντότητας σε φυσικό πίνακα βάσεων δεδομένων δεν εξυπηρετεί κανένα σκοπό.

Για να διατηρηθεί η συνοχή με τη σύμβαση μοντελοποίησης REA ότι κάθε συμβάν πρέπει να συνδέεται με έναν πόρο, ωστόσο, η παροχή υπηρεσιών των εργαζομένων περιλαμβάνονται μόνο στο Σχήμα 33 ως πόρος σκιάς (διακεκομμένες γραμμές). Δεν θα μοντελοποιηθεί στο τελικό διάγραμμα REA για όλη την επιχείρηση.

Το συμβάν συλλαμβάνει τις καθημερινές παρουσίες των εργαζομένων οι οποίες χρονομετρούνται μέσω ενός μηχανισμού χρονομέτρησης, όπως ενός ηλεκτρονικού ρολογιού. Για τους μισθωτούς, η διαδικασία λήψης χρόνου μπορεί απλώς να περιλαμβάνει τη συμπλήρωση του ωραρίου.

Το μηδέν στον πληθάριθμο στους συνδέσμους μεταξύ της λήψης χρόνου και των οντοτήτων του Εργαζομένου και του Επόπτη αντανακλούν την πιθανότητα ότι ορισμένοι εργαζόμενοι ενδέχεται να μην έχουν συμβάλει στο χρόνο κατά τη διάρκεια συγκεκριμένης περιόδου. Αυτό θα περιλάμβανε, για παράδειγμα, νέους υπαλλήλους ή εργαζόμενους σε άδεια.

Η εκδήλωση εκταμίευσης μετρητών είναι το άλλο μισό της οικονομικής συναλλαγής. Αυτό συνεπάγεται τη πληρωμή μετρητών σε έναν υπάλληλο (σε αυτή τη περίπτωση εξωτερικό παράγοντα ) για τις παρεχόμενες υπηρεσίες του.

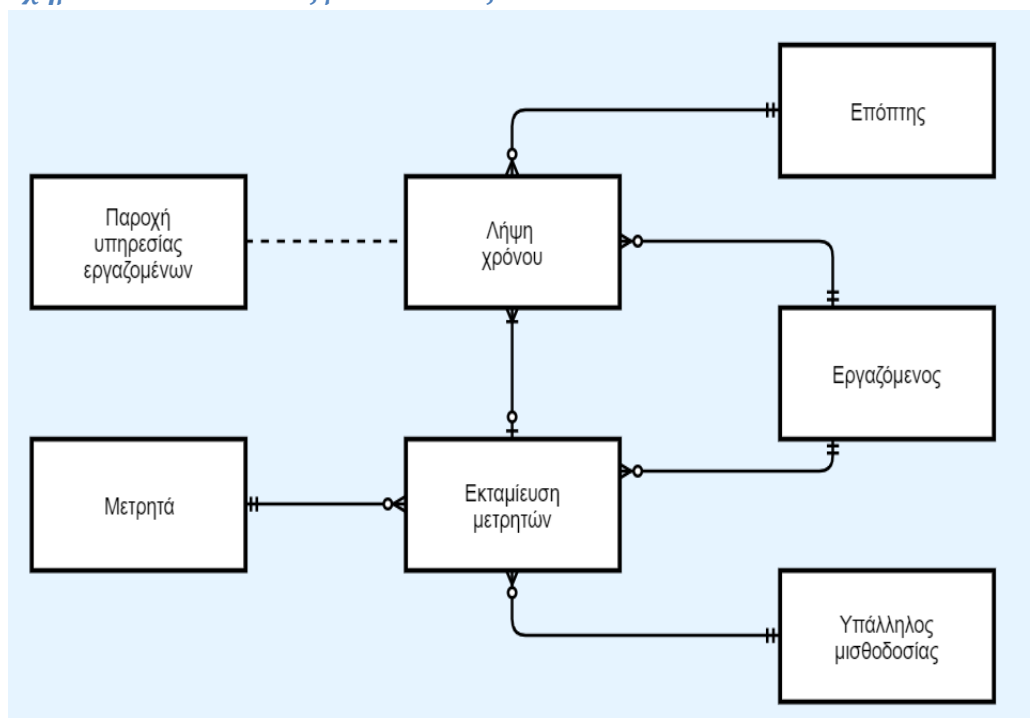
Ο υπάλληλος μισθοδοσίας (εσωτερικός παράγοντας ) συμμετέχει σε αυτήν την εκδήλωση, η οποία μειώνει τον πόρο μετρητών.

Η συσχέτιση μεταξύ των εκδηλώσεων εκταμίευσης μετρητών και λήψης χρόνου, αντανακλά τις χρονικές διαφορές μεταξύ των υπαλλήλων που προσφέρουν το χρόνο τους και λαμβάνουν πληρωμή για το λόγο αυτό, καθώς συνήθως δεν πληρώνονται καθημερινά. Συνήθως, οι εργαζόμενοι εργάζονται για μια εβδομάδα, δύο εβδομάδες ή ακόμα και ένα μήνα πριν πληρωθούν.

Επομένως, ο πληθάριθμος 1, Μ στην πλευρά του συνδέσμου της λήψης χρόνου , συνεπάγεται ότι τουλάχιστον μία και ενδεχομένως θα υπάρχουν πολλές περιπτώσεις λήψης χρόνου για κάθε περίπτωση της εκταμίευσης μετρητών.

Η τιμή 0.1 στην πλευρά εκταμίευσης μετρητών του συνδέσμου, συνεπάγεται ότι σε μια χρονική στιγμή, θα υπάρξει μια περίπτωση λήψη χρόνου που δεν έχει ακόμη εξοφληθεί. Ωστόσο, κάθε παράδοση λήψης χρόνου, πληρώνεται μόνο μία φορά.

**Σχήμα 33 : Διαδικασίες μισθοδοσίας**





### **Συγχώνευση μεμονωμένων διαγραμμάτων REA σε ενιαίο επιχειρηματικό μοντέλο.**

Αντιστρέφοντας τα διαγράμματα του κύκλου δαπανών για να δημιουργείται μια κατοπτρική εικόνας, οπότε οι συνήθεις πόροι του Αποθέματος και του Ταμείου τοποθετούνται στο κέντρο του διαγράμματος.

Αυτά είναι πλαισιωμένα από δύο σύνολα γεγονότων, τα οποία αυξάνουν και μειώνουν.

Οι παράγοντες σχηματίζουν περιφερειακά σύνολα στο διάγραμμα.

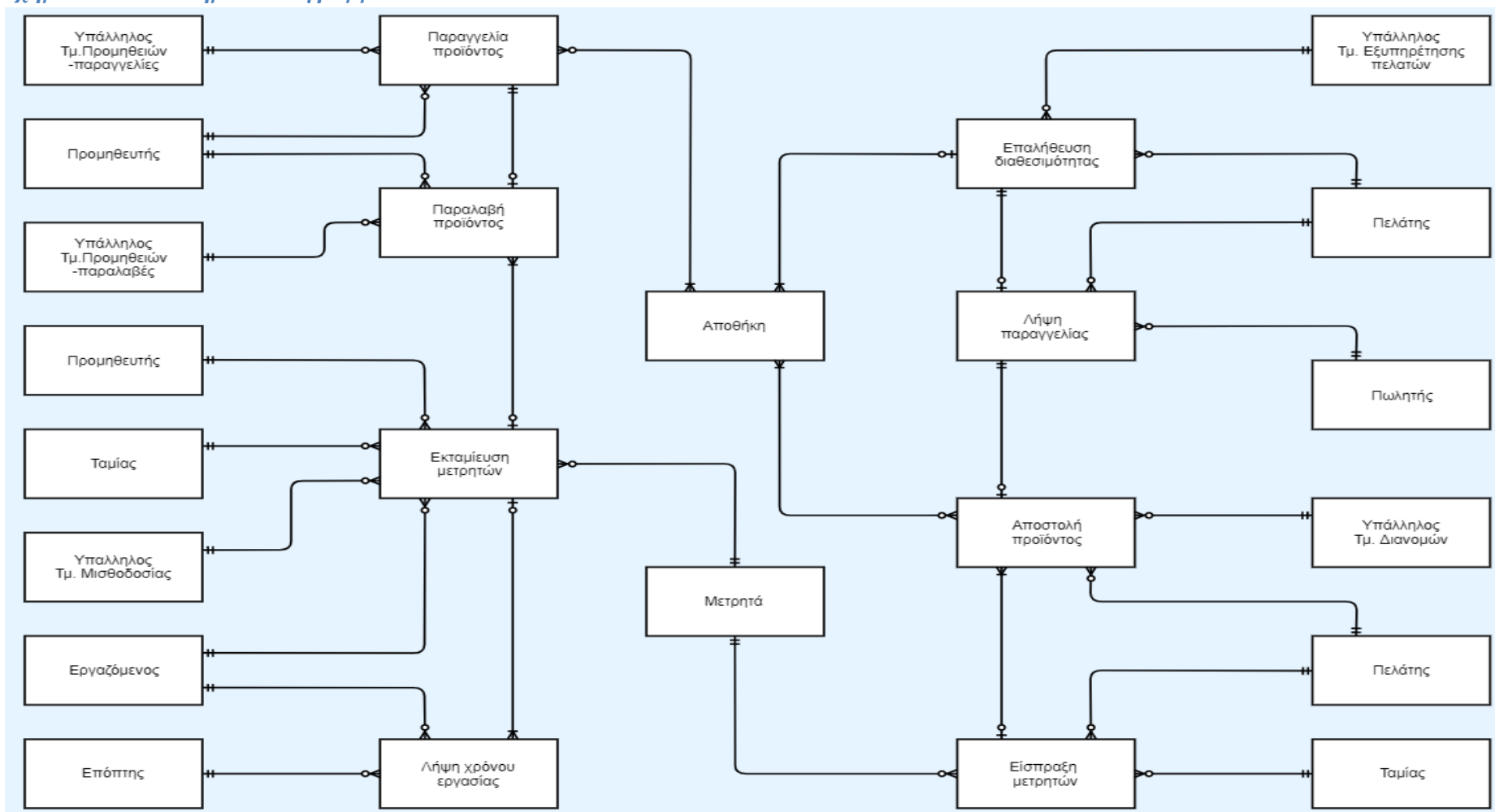
Για απλοποίηση του διαγράμματος, οι περιττές οντότητες συμβάντων, παραγόντων και πόρων έχουν συρρικνωθεί σε μια ενιαία οντότητα όπου είναι δυνατόν. Για παράδειγμα, η εκδήλωση εκταμίευσης μετρητών η οποία αποτελεί στοιχείο των διαδικασιών πληρωμής μισθοδοσίας και πληρωμής προμηθευτών, αντιπροσωπεύεται μόνο μία φορά στο ενοποιημένο μοντέλο.

Οι οντότητες μετρητών και αποθεμάτων εμφανίζονται μόνο μία φορά στο ενοποιημένο διάγραμμα.

Για να διατηρηθεί η προβολή των ρόλων που διαδραματίζουν οι εσωτερικοί παράγοντες, απεικονίζονται ως μεμονωμένες οντότητες και όχι συνολικά ως υπάλληλοι.

Τέλος, για να αποφευχθεί η διασταύρωση γραμμών σύνδεσης μεταξύ οντοτήτων, οι παράγοντες προμηθευτής και πελάτης, εμφανίζονται περισσότερες από μία φορές στο διάγραμμα.

Σχήμα 34 : Ενοποιημένο διάγραμμα REA



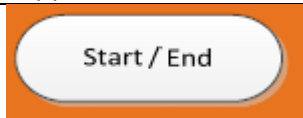
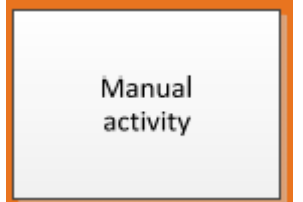


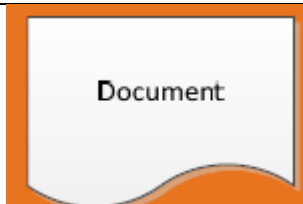
### 3.2.6 Διαγράμματα ροής συστήματος

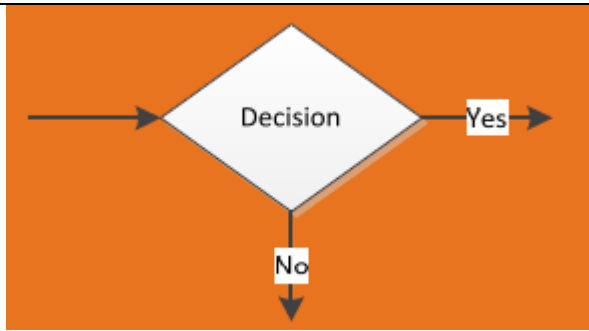
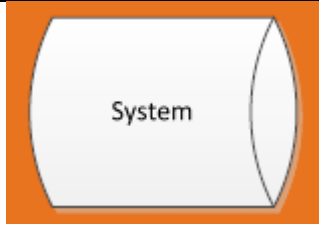
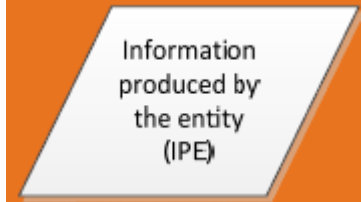


Ένα διάγραμμα ροής συστήματος είναι η γραφική αναπαράσταση των φυσικών σχέσεων μεταξύ των βασικών στοιχείων ενός συστήματος. Αυτά τα στοιχεία μπορεί να περιλαμβάνουν οργανωτικά τμήματα, χειρωνακτικές δραστηριότητες, προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών, λογιστικά αρχεία (καθολικά, ημερολόγια και αρχεία) και ψηφιακές εγγραφές (αρχεία αναφοράς, αρχεία συναλλαγών, και πρωτεύοντα αρχεία). περιγράφουν επίσης τον τύπο μέσων πληροφορικής που χρησιμοποιούνται στο σύστημα, όπως μαγνητική ταινία, μαγνητικοί δίσκοι και τερματικά.








Τα παραδείγματα διαγράμμισης ροής στις ακόλουθες ενότητες εξηγούν τεχνικές για την αντιπροσώπευση τόσο των χειρωνακτικών όσο και των υπολογιστικών διαδικασιών λογιστικής.


Το σχήμα 35 απεικονίζει τα σύμβολα ροής συστήματος.

**Σχήμα 35 : Σημειογραφία διαγραμμάτων ροής συστήματος**

Σύμβολο	Περιγραφή
	Το εικονίδιο έναρξης / τερματισμού χρησιμοποιείται για να υποδείξει την αρχή (δηλ. Για την εκκίνηση μιάς συναλλαγής) και τελικό σημείο (δηλ. εγγραφή στο γενικό μητρώο) μιας διαδικασίας.
	Το εικονίδιο χειροκίνητης δραστηριότητας προσδιορίζει ένα μη αυτόματο βήμα ή δραστηριότητα στη διαδικασία.
	Το εικονίδιο αυτοματοποιημένης δραστηριότητας προσδιορίζει ένα βήμα ή δραστηριότητα που συμβαίνει στο εσωτερικό του συστήματος (δηλ. Σύστημα διαμορφωμένο για την επεξεργασία δεδομένων).
	Το βέλος συνδέει τα βήματα και τις δραστηριότητες στη διαδικασία. Το βέλος δείχνει την κατεύθυνση ή τη σειρά των συμβάντων.
	Το εικονίδιο του εγγράφου αντιπροσωπεύει ένα έγγραφο (π.χ. εντολή πωλήσεων, σύμβαση, τιμολόγιο προμηθευτή κ.λπ.) που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της

	διαδικασίας.
	<p>Το εικονίδιο απόφασης προσδιορίζει ένα σημείο απόφασης από το οποίο η διαδικασία διακλαδώνεται σε δύο ή περισσότερα μονοπάτια. Η διαδρομή εξαρτάται από την απάντηση στην ερώτηση.</p> <p>Το εικονίδιο πρέπει να συμπληρωθεί με μια ερώτηση και τις απαντήσεις (δηλ. ναι / όχι) πρέπει να σημειώνονται στα βέλη που προέρχονται από το πλαίσιο απόφασης. Οι αποφάσεις μπορεί να είναι χειροκίνητες ή του συστήματος</p>
	<p>Το εικονίδιο συστήματος αντιπροσωπεύει ένα αρχείο δεδομένων ή μια βάση δεδομένων όπου οι πληροφορίες αποθηκεύονται πριν από τη χρήση σε μια άλλη δραστηριότητα (δηλ. Κύριο αρχείο τιμολόγησης).</p>
	<p>Το εικονίδιο IPE αντιπροσωπεύει ένα αρχείο δεδομένων ή μια αναφορά που παράγεται ως είσοδος ή έξοδος του συστήματος και χρησιμοποιείται για την εκτέλεση ενός ελέγχου.</p>
	<p>Το εικονίδιο χρησιμοποιείται για να δείξει πού βρίσκονται οι πληροφορίες σε μια διαδικασία και πού/ από πού διαβιβάζεται</p>
	<p>Αν και δεν υπάρχει ιδανικό μέγεθος, ένα διάγραμμα ροής μπορεί να κυμαίνεται από μια έως πολλές σελίδες. Ως εκ τούτου, είναι πιθανό ότι σύνθετες διαδικασίες θα συνεχιστούν σε μια πρόσθετη σελίδα ή σύνδεση με μια άλλη διαδικασία. Το εικονίδιο σύνδεσης εκτός σελίδας παρέχει ένα οπτικό μήνυμα ότι το διάγραμμα ροής συνεχίζεται σε άλλη σελίδα ή σε άλλη διαδικασία.</p>

		<p>Το εικονίδιο WCGW προσδιορίζει τα σημεία της διαδικασίας κατά την οποία θα μπορούσε να προκύψει ουσιώδης ανακρίβεια. Μόλις προσδιοριστούν τα WCGWs, προσδιορίζεται και τεκμηριώνεται η διαδικασία ελέγχου που εφαρμόζονται για την αντιμετώπιση αυτών των κινδύνων.</p> <p>Τα εικονίδια WCGW και ελέγχου περιλαμβάνονται στο διάγραμμα ροής. Αυτά τα εικονίδια πρέπει να αναφέρονται σε χωριστή τεκμηρίωση που περιλαμβάνει περιγραφή του WCGW και των ελέγχων που έχουν σχεδιαστεί για να απευθύνονται σε κάθε WCGW.</p>
		<p>Το εικονίδιο σύνδεσης εντός της σελίδας παρέχει ένα οπτικό μήνυμα ότι το διάγραμμα ροής συνεχίζεται σε άλλη διαδικασία. Χρησιμοποιείται για να αποφεύγεται η διασταύρωση των βελών της διαδικασίας</p>
		<p>Συμβολίζει την παραγωγή πολλαπλών εγγράφων</p>
		<p>Συμβολίζει την εισαγωγή στοιχείων χειρωνακτικά</p>
		<p>Συμβολίζει μία χειρωνακτική διαδικασία</p>
		<p>Συμβολίζει την απεικόνιση στην οθόνη Η/Υ</p>
		<p>Συμβολίζει μία βάση δεδομένων</p>

		Σημείωση- περιγραφή διαδικασίας
		Συμβολίζει την σειριακή αποθήκευση δεδομένων

### 3.2.6.1 Τεκμηρίωση χειρωνακτικών διαδικασιών.

#### Διαγράμματα ροής εγγράφων

Ένα διάγραμμα ροής εγγράφων εντοπίζει τη φυσική ροή εγγράφων μέσω μιας οργάνωσης- δηλ. Από τα τμήματα, τις ομάδες ή τα άτομα που τα δημιουργούν πρώτα στις τελικές τους διατάξεις. Η κατασκευή ενός διαγράμματος ροής εγγράφων αρχίζει με τον προσδιορισμό των διαφόρων τμημάτων ή ομάδων που χειρίζονται τα έγγραφα ενός συγκεκριμένου συστήματος.

#### παράδειγμα

Αίτημα παραλαβής αναλωσίμων από την κεντρική αποθήκη αναλωσίμων

Συμπληρώνονται δύο αντίγραφα ενός εντύπου αιτήματος παραλαβής αναλωσίμων. Στέλνεται το πρώτο αντίγραφο στις κεντρικές προμήθειες και αρχειοθετείται το δεύτερο αντίγραφο στο γραφείο που αιτείται τα αναλώσιμα .

Υπάρχουν δύο τμήματα που εμπλέκονται σε αυτό το παράδειγμα - το Αιτούμενο Τμήμα και το Τμήμα Κεντρικής Αποθήκης Αναλωσίμων. Ενέργειες :

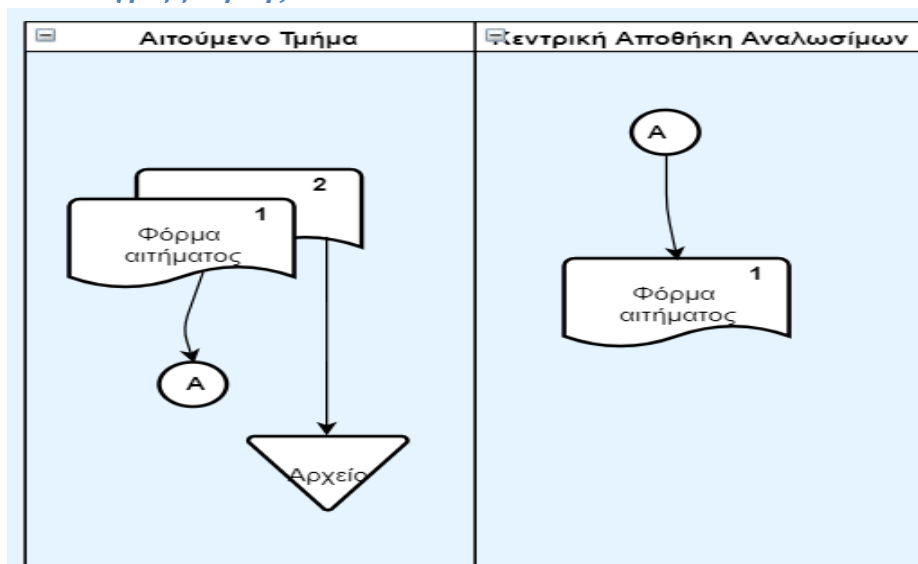
1. Ονομασία των δύο τμημάτων στις επικεφαλίδες στο διάγραμμα ροής εγγράφων
2. Σχεδιάζονται δύο αντίγραφα του εντύπου κάτω από την επικεφαλίδα του Τμήματος που υποβάλει τη αίτηση επειδή αυτό είναι το τμήμα που δημιουργεί αυτή τη φόρμα. Αριθμούνται αυτά τα αντίγραφα με 1 και 2 για να υποδείξουν δύο αντίγραφα.
3. Υποδεικνύεται πού πηγαίνει κάθε έγγραφο: το αντίγραφο 1 στο Τμήμα Κεντρικής Αποθήκης Αναλωσίμων και το αντίγραφο 2 σε ένα αρχείο στο Τμήμα που υποβάλει τη αίτηση. Η πρώτη εμφάνιση ενός εγγράφου πρέπει να βρίσκεται στο τμήμα που το δημιουργεί.

Μια συμπαγής γραμμή ή οι συνδέσεις στην σελίδα που εμφανίζονται εδώ δείχνουν τη φυσική μετάδοσή της από το ένα μέρος στο άλλο.

Στη συνέχεια, αναδιατυπώνεται το διαβιβαζόμενο έγγραφο για να δηλώσουμε την άφιξή του στο τμήμα που το λαμβάνει.

Το σχήμα 36 απεικονίζει το ολοκληρωμένο διάγραμμα ροής.

**Σχήμα 36 : Διάγραμμα ροής**



### **3.2.6.2 Δραστηριότητες χειροκίνητης ροής – διαδικασία εντολών πώλησης.**

1. Ένας υπάλληλος στο τμήμα πωλήσεων λαμβάνει μια παραγγελία από τον πελάτη μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και προετοιμάζει χειροκίνητα τέσσερα αντίγραφα της παραγγελίας πώλησης.

2. Ο υπάλληλος αποστέλλει αντίγραφο 1 της εντολής πώλησης στο τμήμα χρηματοδοτήσεων, για έγκριση. Τα υπόλοιπα τρία αντίγραφα και η αρχική παραγγελία του πελάτη κατατίθενται προσωρινά, εν αναμονή έγκρισης πίστωσης.

3. Ο υπάλληλος του τμήματος χρηματοδοτήσεων, επικυρώνει την παραγγελία του πελάτη έναντι των αρχείων πιστωτικών καρτών κλπ χρηματοδοτήσεων του πελάτη. Ο υπάλληλος εγκρίνει και υπογράφει το αντίγραφο 1 της εντολής πώλησης και την επιστρέφει στον υπάλληλο πωλήσεων.

4. Όταν ο υπάλληλος του τμήματος πωλήσεων λάβει την έγκριση πίστωσης, αυτός καταθέτει το αντίγραφο 1 και την παραγγελία του πελάτη στο αρχείο του τμήματος. Ο γραμματέας στέλνει το αντίγραφο 2 στην αποθήκη και τα αντίγραφα 3 και 4 στο τμήμα αποστολής.

5. Ο υπάλληλος της αποθήκης επιλέγει τα προϊόντα από τα ράφια, καταγράφει τη μεταφορά στα αρχεία αποθήκης και στέλνει τα προϊόντα και το αντίγραφο 2, στο τμήμα διανομών.

6. Το τμήμα διανομών λαμβάνει το αντίγραφο 2 και τα εμπορεύματα από την αποθήκη, επισυνάπτει το αντίγραφο 2 ως φύλλο συσκευασίας και τα παραδίδει στον πελάτη. Τέλος, ο υπάλληλος καταχωρεί στα αρχεία του τμήματος διανομών τα αντίγραφα 3 και 4.

Με βάση αυτά τα γεγονότα, μπορεί να δημιουργηθεί ένα διάγραμμα ροής, αυτού του μερικού συστήματος.

Ο πρωταρχικός στόχος πρέπει να είναι η παροχή μιας σαφούς περιγραφής του συστήματος. Έχοντας αυτό υπόψη, πρέπει να τηρηθούν ορισμένοι κανόνες και να χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα σύμβολα:

1. Το διάγραμμα ροής θα πρέπει να φέρει ετικέτα ώστε να αναγνωρίζεται σαφώς το σύστημα που αντιπροσωπεύει.
2. Τα σωστά σύμβολα πρέπει να χρησιμοποιούνται για να αντιπροσωπεύουν τις διάφορες οντότητες στο σύστημα.
3. Όλα τα σύμβολα στο διάγραμμα ροής θα πρέπει να επισημαίνονται.
4. Οι γραμμές πρέπει να έχουν βέλη για να δείχνουν σαφώς τη ροή της διαδικασίας και την ακολουθία των συμβάντων.
5. Εάν οι περίπλοκες διαδικασίες χρειάζονται πρόσθετες εξηγήσεις για λόγους σαφήνειας, πρέπει να περιληφθεί μια περιγραφή κειμένου το διάγραμμα ροής ή σε ένα συνημμένο έγγραφο που αναφέρεται από το διάγραμμα ροής.

Βήματα για την κατασκευή του διαγράμματος

α. Διαχωρισμός φυσικών περιοχών. Ένα διάγραμμα ροής αντανακλά το φυσικό σύστημα, το οποίο αντιπροσωπεύεται ως κάθετες στήλες συμβάντων και δράσεων που χωρίζονται από γραμμές οριοθέτησης.

Γενικά, κάθε μία από αυτές τις περιοχές δραστηριοτήτων είναι μια ξεχωριστή στήλη με τίτλο.

β. μετατροπή των γραπτών γεγονότων σε οπτική μορφή. Στην εικόνα αυτή παρουσιάζονται τρία νέα σύμβολα.

Πρώτον, το σύμβολο ανάστροφου τριγώνου αντιπροσωπεύει το προσωρινό αρχείο που αναφέρεται στο Γεγονός 2.

Πρόκειται για ένα φυσικό αρχείο εγγράφων σε χαρτί, όπως ένα συρτάρι σε μια κατάθεση γραφείο ή γραφείο. Αυτά τα αρχεία συνήθως διευθετούνται σύμφωνα με μια συγκεκριμένη σειρά. Για να σημειωθεί το χρησιμοποιούμενο σύστημα αρχειοθέτησης, το σύμβολο του αρχείου θα περιέχει συνήθως ένα «N» για αριθμητικό (αριθμό τιμολογίου), «C» για χρονολογική (ημερομηνία) ή "A" για αλφαβητική σειρά (όνομα πελάτη).



Δεύτερον, το σχήμα παραλληλογράμμου αντιπροσωπεύει τα πιστωτικά αρχεία που αναφέρονται στο γεγονός 3. Το σύμβολο αυτό χρησιμοποιείται για την απεικόνιση πολλών τύπων λογιστικών αντιγράφων αρχεία, όπως ημερολόγια, γενικά μητρώα και ημερολόγια αποστολών.

Τρίτον, το σύμβολο με την ένδειξη " A. " Αυτό είναι μια σύνδεση επί της σελίδας που χρησιμοποιείται για την αντικατάσταση γραμμών ροής που διαφορετικά θα προκαλούσε υπερβολική ακαταστασία στη σελίδα.

Σε αυτή την περίπτωση, ο σύνδεσμος αντικαθιστά τις γραμμές που υποδηλώνουν την κίνηση των αντιγράφων 3 και 4 από το τμήμα πωλήσεων στο τμήμα ναυτιλίας.

Οι γραμμές πρέπει να χρησιμοποιούνται όποτε είναι δυνατόν για την προώθηση της σαφήνειας.

Ωστόσο, η περιορισμένη χρήση των συνδέσμων μπορεί να βελτιώσει την αναγνωσιμότητα του διαγράμματος ροής.

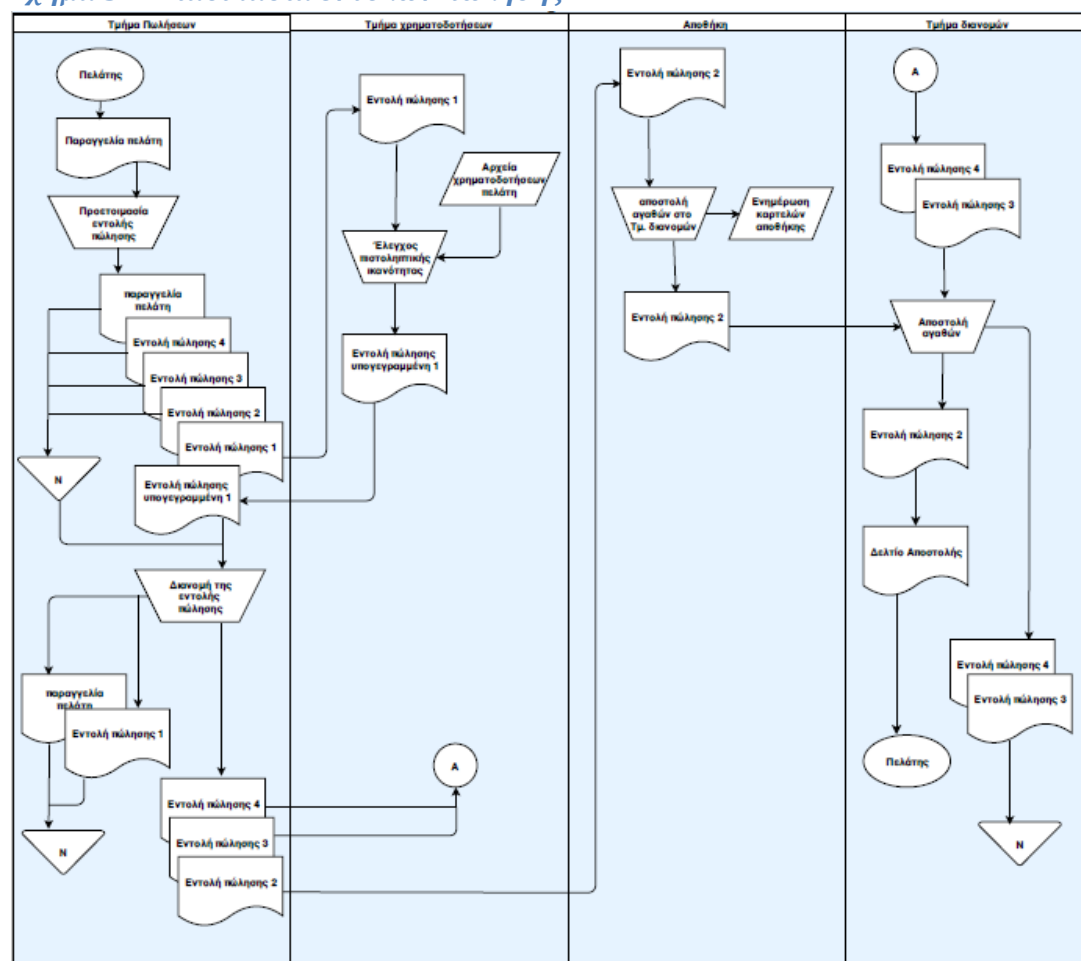
Παρατηρούμε επίσης ότι τα φυσικά προϊόντα ή αγαθά που αναφέρονται στα πραγματικά περιστατικά 4 και 5 δεν εμφανίζονται στο διάγραμμα ροής.

Ωστόσο, εμφανίζεται το έγγραφο (αντίγραφο 2) που συνοδεύει και ελέγχει τα εμπορεύματα.

Τυπικά, ένα διάγραμμα ροής συστήματος δείχνει μόνο τη ροή των εγγράφων και όχι τα υλικά περιουσιακά στοιχεία.

Για οπτική διαύγεια, τα διαγράμματα ροής του συστήματος εμφανίζουν την επεξεργασία μιας μόνο συναλλαγής. Στη πράξη, οι συναλλαγές συνήθως περνούν μέσω χειρωνακτικών διαδικασιών σε παρτίδες (ομάδες).

Σχήμα 37 : Διαδικασία εντολών πώλησης



### Επεξεργασία παρτίδας

Η επεξεργασία παρτίδων επιτρέπει την αποτελεσματική διαχείριση ενός μεγάλου όγκου συναλλαγών. Μια παρτίδα είναι μια ομάδα παρόμοιων συναλλαγών (όπως εντολές πώλησης) που συσσωρεύονται με την πάροδο του χρόνου και στη συνέχεια επεξεργάζονται μαζί.

Η επεξεργασία παρτίδων προσφέρει δύο γενικά πλεονεκτήματα. Πρώτον, οι οργανώσεις βελτιώνουν την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα συγκεντρώνοντας μεγάλο αριθμό συναλλαγών σε παρτίδες και επεξεργάζοντάς τις ως μονάδα εργασίας αντί να επεξεργάζονται ξεχωριστά κάθε συναλλαγή.

Δεύτερον, η επεξεργασία παρτίδων παρέχει έλεγχο της διαδικασίας συναλλαγής.

Η ακρίβεια της διαδικασίας καθορίζεται με την περιοδική σύζευξη της παρτίδας με το σχήμα ελέγχου. Εάν εμφανιστεί κάποιο σφάλμα κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας (για παράδειγμα, μια εντολή πώλησης έχει χαθεί), τότε το υπολογιζόμενο σύνολο παρτίδων δεν θα είναι ίσο με το αρχικό σύνολο παρτίδων και το πρόβλημα θα εντοπιστεί.

Και τα δύο αυτά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, για το σχεδιασμό συστημάτων παρτίδων.

Το πλεονέκτημα είναι ότι είναι οικονομικότερο κάνοντας τις παρτίδες συναλλαγών όσο το δυνατόν μεγαλύτερες. Κατά συνέπεια, το μέσο κόστος συναλλαγής μειώνεται όταν το σταθερό κόστος επεξεργασίας που σχετίζεται με την παρτίδα κατανέμεται σε μεγάλο αριθμό συναλλαγών.

Το μειονέκτημα είναι ότι η εύρεση ενός σφάλματος σε μια πολύ μεγάλη παρτίδα μπορεί να αποδειχθεί δύσκολη.

Δεν υπάρχει μαγικός αριθμός για το μέγεθος μιας παρτίδας. Η απόφαση αυτή βασίζεται σε ορισμένους επιχειρησιακούς, επιχειρηματικούς και οικονομικούς παράγοντες. Μεταξύ αυτών είναι ο όγκος των συναλλαγών, η ανταγωνιστικότητα του κλάδου, την κανονική συχνότητα σφαλμάτων, τις δημοσιονομικές επιπτώσεις ενός μη ανιχνευθέντος σφάλματος και το κόστος της επεξεργασίας. Ανάλογα με αυτούς τους παράγοντες, ένα σύστημα μπορεί να σχεδιαστεί για να επεξεργάζεται πολλές μικρές παρτίδες καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας ή μια δραστηριότητα ολόκληρης της ημέρας ως ενιαία παρτίδα.

### **3.2.6.3 Διάγραμμα ροής συστήματος το οποίο χρησιμοποιεί Η/Υ**

Τεχνικές διαγράμματος ροής συστήματος που χρησιμοποιεί τόσο χειρωνακτικές όσο και υπολογιστικές διαδικασίες.

Το παράδειγμά βασίζεται επίσης σε ένα σύστημα εντολών πώλησης, όπως και το προηγούμενο με τα ακόλουθα γεγονότα:

1. Ένας υπάλληλος στο τμήμα πωλήσεων λαμβάνει μια εντολή πελάτη μέσω ταχυδρομείου και εισάγει τις πληροφορίες σε ένα τερματικό υπολογιστή που είναι συνδεδεμένο σε δίκτυο σε ένα κεντρικό πρόγραμμα υπολογιστή στις λειτουργίες του υπολογιστή τμήμα.

Η αρχική παραγγελία του πελάτη κατατίθεται στο τμήμα πωλήσεων.

2. Ένα πρόγραμμα υπολογιστή επεξεργάζεται τις συναλλαγές, ελέγχει την δυνατότητα χορήγησης πίστωσης προς τους πελάτες με αναφορά σε το αρχείο του ιστορικού της πιστοληπτικής ικανότητας του πελάτη και ενημερώνει το αρχείο εντολών πώλησης για τη συναλλαγή με τον πελάτη.

3. Από το αρχείο εντολών πώλησης μεταφέρονται τα δεδομένα της συναλλαγής μέσω λογισμικού ενημέρωσης, στα ψηφιακά αρχεία των καθολικών των λογαριασμών εισπρακτέων και των πωλήσεων.

4. Το πρόγραμμα ενημέρωσης παράγει τρία έντυπα αντίγραφα της εντολής πωλήσεων. Το αντίγραφο 1 αποστέλλεται στην αποθήκη και τα Αντίγραφα 2 και 3 αποστέλλονται στο τμήμα διανομών.

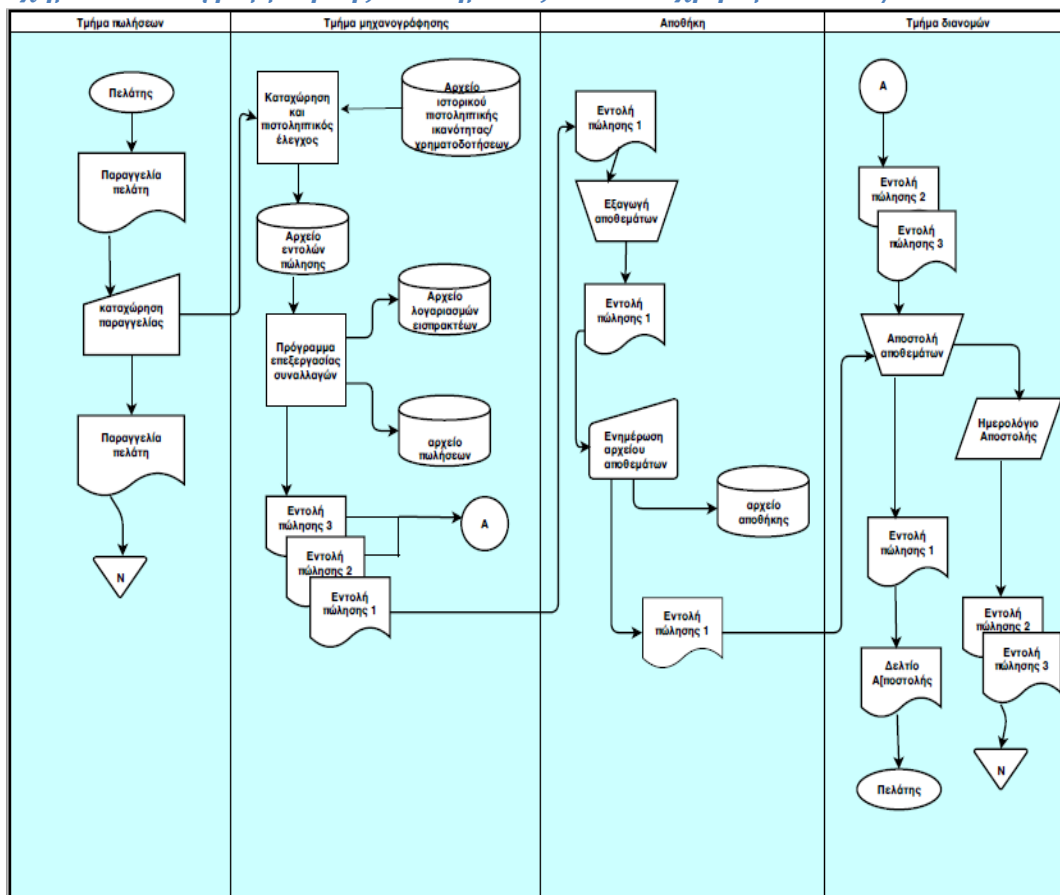
5. Με την παραλαβή του αντιγράφου 1, ο υπάλληλος αποθήκης επιλέγει τα προϊόντα από τα ράφια. Χρησιμοποιώντας το αντίγραφο 1 και τον Η/Υ του τμήματος της αποθήκης, ο υπάλληλος καταγράφει τη εξαγωγή του αποθέματος στα ψηφιακά αρχεία αποθεμάτων

που διατηρούνται στον υπολογιστή. Στη συνέχεια, ο υπάλληλος στέλνει το φυσικό απόθεμα και το αντίγραφο 1 στο τμήμα διανομών.

6. Το τμήμα διανομών, λαμβάνει αντίτυπο 1 και τα εμπορεύματα από την αποθήκη. Ο υπάλληλος ταυτοποιεί τα αγαθά με τα αντίγραφα 1, 2 και 3 και επισυνάπτει το αντίγραφο 1 σαν ετικέτα πάνω στην συσκευασία. Στη συνέχεια, ο υπάλληλος στέλνει τα εμπορεύματα στον πελάτη μαζί με τα λοιπά συνοδευτικά παραστατικά. Τέλος, ο υπάλληλος καταγράφει την αποστολή στο έντυπο ημερολόγιο αποστολής και αρχειοθετεί τα αντίγραφα 2 και 3 στο τμήμα διανομών.

Ο πελάτης, η παραγγελία του πελάτη και τα σύμβολα αρχείων σε αυτό το διάγραμμα ροής είναι τα ίδια όπως στο προηγούμενο παράδειγμα. Η διαφορά είναι ότι για τη διαδικασία στα συμβάντα 2,3 και 4, γίνεται με τη χρήση Η/Υ.

**Σχήμα 38 : Διάγραμμα ροής συστήματος το οποίο χρησιμοποιεί Η/Υ**



### 3.2.7 Διαγράμματα ροής προγραμμάτων

Το διάγραμμα ροής του συστήματος στο Σχήμα 38 δείχνει τη σχέση μεταξύ των προγραμμάτων υπολογιστή, των αρχείων που χρησιμοποιούν και των εξόδων που παράγουν. Το παραπάνω διάγραμμα είναι δευτέρου επιπέδου τεκμηρίωσης, περιγράφει συνολικά το σύστημα, αλλά δεν παρέχει τις λειτουργικές λεπτομέρειες που απαιτούνται μερικές φορές.

Για παράδειγμα, ένας ελεγκτής που επιθυμεί να αξιολογήσει την ορθότητα της λογικής του προγράμματος επεξεργασίας δεν μπορεί να το κάνει από το διάγραμμα ροής του συστήματος. Αυτό απαιτεί ένα διάγραμμα ροής προγράμματος..

Τα σύμβολο που χρησιμοποιείται για τα διαγράμματα ροής του προγράμματος παρουσιάζεται στο Σχήμα 39.

Κάθε πρόγραμμα που αντιπροσωπεύεται σε ένα διάγραμμα ροής συστήματος πρέπει να έχει ένα βοηθητικό διάγραμμα ροής προγράμματος που περιγράφει τη λογική του. Το σχήμα 40 παρουσιάζει τη λογική του προγράμματος επεξεργασίας που φαίνεται στο σχήμα 41. Ένα ξεχωριστό σύμβολο αντιπροσωπεύει κάθε βήμα της λογικής του προγράμματος και κάθε σύμβολο αντιπροσωπεύει μία ή περισσότερες γραμμές κώδικα προγράμματος. Οι γραμμές σύνδεσης μεταξύ των συμβόλων καθορίζουν τη λογική σειρά εκτέλεσης.

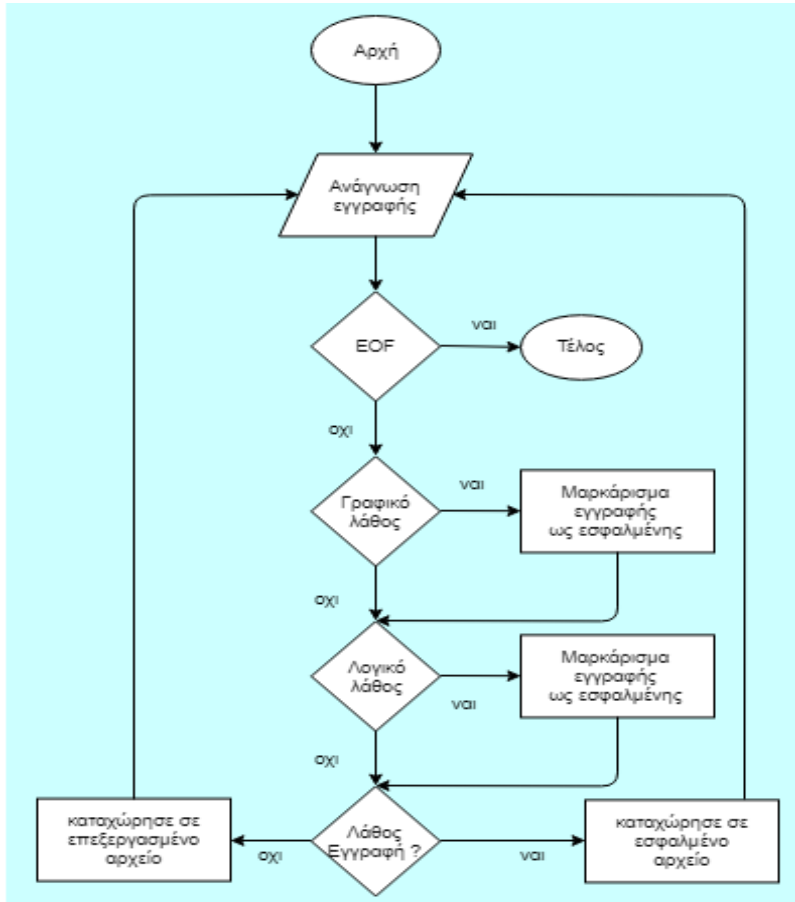
Το πρόγραμμα εκτελεί τα παρακάτω λογικά βήματα με τη σειρά που αναγράφεται:

1. Το πρόγραμμα ανακτά μία μόνο εγγραφή από το μη επεξεργασμένο αρχείο συναλλαγής και το αποθηκεύει στη μνήμη.
2. Η πρώτη λογική δοκιμή είναι να δούμε αν το πρόγραμμα έχει φτάσει για το αρχείο συναλλαγής σε κατάσταση « τέλος του αρχείου» (End Of File). Οι περισσότερες δομές αρχείων χρησιμοποιούν ειδικό αρχείο ή δείκτη για να υποδείξουν μια συνθήκη EOF. Όταν φτάσει στο EOF, το πρόγραμμα επεξεργασίας τερματίζεται και θα εκτελεστεί το επόμενο πρόγραμμα στο σύστημα (στην περίπτωση αυτή, το πρόγραμμα ενημέρωσης) Όσο υπάρχει εγγραφή στο μη επεξεργασμένο αρχείο συναλλαγών, το αποτέλεσμα της δοκιμής EOF θα είναι "όχι" και ο έλεγχος διαδικασίας θα περάσει στο επόμενο λογικό βήμα στο πρόγραμμα επεξεργασίας.
3. Η επεξεργασία περιλαμβάνει μια σειρά δοκιμών για τον εντοπισμό ορισμένων γραφικών λαθών και λογικών σφαλμάτων. Κάθε δοκιμή, που εκπροσωπείται με ένα σύμβολο απόφασης, αξιολογεί την παρουσία ή την απουσία μιας κατάστασης. Για παράδειγμα, μια δοκιμή επεξεργασίας μπορεί να είναι η ανίχνευση της παρουσίας αλφαβητικών δεδομένων σε ένα πεδίο που θα πρέπει να περιέχει μόνο αριθμητικά δεδομένα.
4. Τα αρχεία χωρίς σφάλματα αποστέλλονται στο αρχείο επεξεργασμένης συναλλαγής.
5. Τα αρχεία που περιέχουν σφάλματα αποστέλλονται στο αρχείο σφάλματος.
6. Το πρόγραμμα επιστρέφει στο βήμα 1 και η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να επιτευχθεί η κατάσταση EOF.

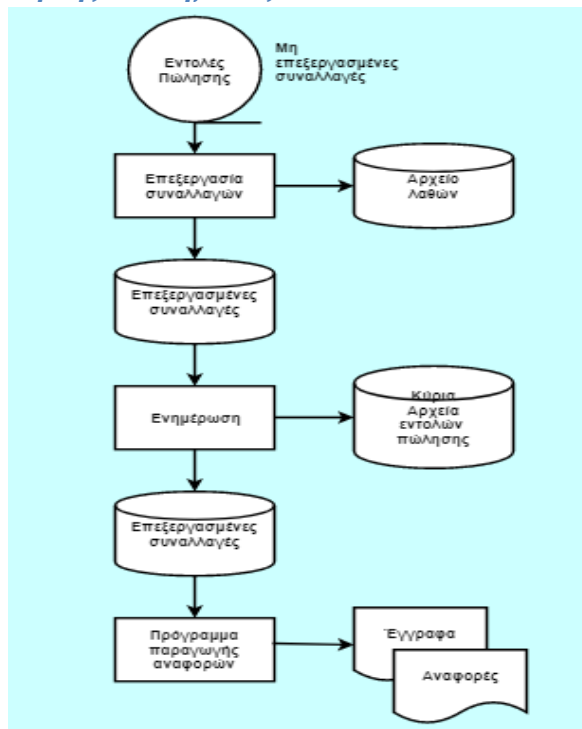
### Σχήμα 39 Σημειογραφία διαγραμμάτων ροής προγράμματος



Σχήμα 40 Διάγραμμα ροής προγράμματος (λογικό διάγραμμα)



Σχήμα 41 Διάγραμμα ροής συστήματος



### 3.2.8 Πίνακες αποφάσεων

Όταν ένα πρόγραμμα υπολογιστή περιλαμβάνει έναν μεγάλο αριθμό συνθηκών και μετέπειτα μαθήματα δράσης, η ανάπτυξη του προγράμματος τείνει να είναι μεγάλη και πολύπλοκη. Ένας πίνακας αποφάσεων (Σχήμα 42) είναι ένας πίνακας συνθηκών και εργασιών επεξεργασίας που υποδεικνύει ποια ενέργεια πρέπει να ακολουθήσετε για κάθε μία από αυτές. Μερικές φορές, οι πίνακες αποφάσεων χρησιμοποιούνται ως εναλλακτική λύση στα διαγράμματα ροής προγραμμάτων. Συνηθέστερα, χρησιμοποιούνται ως προσθήκη στα διαγράμματα ροής προγραμμάτων.

Το κύριο πλεονέκτημα των πινάκων αποφάσεων είναι ότι συνοψίζουν τα καθήκοντα επεξεργασίας για μεγάλο αριθμό συνθηκών σε μια ενιαία και εύκολα κατανοητή μορφή. Αυτό αυξάνει την κατανόηση του συστήματος, με αποτέλεσμα λιγότερες παραλείψεις σημαντικών δυνατοτήτων επεξεργασίας.

Οι πίνακες αποφάσεων χρησιμεύουν επίσης ως βοηθήματα τεκμηρίωσης όταν προκύπτουν νέες συνθήκες επεξεργασίας δεδομένων ή όταν οι αλλαγές στην οργανωτική πολιτική οδηγούν σε νέες ενέργειες για υπάρχουσες συνθήκες. Αυτό το πλεονέκτημα είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την ακρίβεια και την πληρότητα στην επεξεργασία των οικονομικών στοιχείων.

Ένα μειονέκτημα των πινάκων αποφάσεων είναι ότι δεν δείχνουν τη σειρά με την οποία ένα πρόγραμμα ελέγχει τις συνθήκες δεδομένων ή λαμβάνει ενέργειες επεξεργασίας, όπως τα διαγράμματα ροής προγραμμάτων. Πρόκειται για μια σημαντική έλλειψη, διότι η σειρά με την οποία τα λογιστικά δεδομένα δοκιμάζονται ή υποβάλλονται σε επεξεργασία είναι συχνά τόσο σημαντική όσο οι δοκιμές ή η ίδια η επεξεργασία τους. Ένα δεύτερο μειονέκτημα είναι ότι οι πίνακες αποφάσεων απαιτούν την κατανόηση των τεχνικών τεκμηρίωσης πέρα από το διάγραμμα ροής.

Τέλος, οι πίνακες αποφάσεων απαιτούν πρόσθετη εργασία για την προετοιμασία και αυτή η εργασία μπορεί να μην είναι οικονομικά αποδοτική, εάν πρέπει να ετοιμαστούν τα flowcharts του προγράμματος ούτως ή άλλως.

Παράδειγμα:

Μία Τράπεζα καταβάλλει τόκους στους καταθέτες της με επιτόκιο 5% ετησίως. Για τους λογαριασμούς κάτω των 5 ευρώ δεν καταβάλλονται τόκοι. Για τους λογαριασμούς των 1.000 ή περισσότερων που έχουν ηλικία άνω του ενός έτους, πληρώνονται το κανονικό 5%, συν ένα μπόνους 0,5%

Το Σχήμα 42 απεικονίζει έναν πίνακα αποφάσεων. Ο παρακάτω πίνακας αποφάσεων, χρησιμεύει για τη λήψη απόφασης για το ύψος του επιτοκίου καταθέσεων ταμειευτηρίου, όταν ισχύει ο συνδυασμός συγκεκριμένων συνθηκών. Ο πίνακας αποφάσεων αποτελείται από τέσσερα μέρη:

1. Ο κορμός κατάστασης περιγράφει τις πιθανές συνθήκες της εφαρμογής.
2. Ο κορμός δράσης περιγράφει τις διαθέσιμες δράσεις που μπορούν να ληφθούν.

3. Οι καταχωρήσεις κατάστασης απεικονίζουν τους πιθανούς συνδυασμούς των συνθηκών που ενδέχεται να συμβούν και

4. Οι ενδείξεις δράσης περιγράφουν τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για κάθε συνδυασμό συνθηκών.

Οι κανόνες στην κορυφή του πίνακα αποφάσεων καθορίζουν τον συνδυασμό των συνθηκών που μπορεί να εμφανιστούν και οι ενδείξεις δράσης δείχνουν τι πρέπει να κάνουν για καθένα από αυτά.

Για την εικόνα που παρουσιάζεται, τρεις συνθήκες επηρεάζουν την επεξεργασία δεδομένων κάθε λογαριασμού:

1. Υπόλοιπο λογαριασμού μικρότερο από 5 ευρώ,
2. Υπόλοιπο λογαριασμού μικρότερο από 1.000 ευρώ, και
3. Λογαριασμός ενός έτους ή μικρότερος.

Όπως ορίζεται, κάθε μία από αυτές τις συνθήκες μπορεί τώρα να απαντηθεί «ναι» ή «όχι», όπου το Y σημαίνει «ναι» και το N σημαίνει " όχι "

Ο συνδυασμός των Y και N σε κάθε στήλη του πίνακα απεικονίζει κάθε πιθανή κατάσταση που μπορεί να συναντήσει το σύστημα. Χρησιμοποιώντας το X, ο πίνακας αποφάσεων δείχνει επίσης ποια διαδικασία πρέπει να ακολουθηθεί για κάθε κατάσταση (δηλαδή πόσο επιτόκιο πρέπει να καταβάλλεται σε κάθε λογαριασμό). Ο \* σημαίνει ότι δεν επηρεάζεται καμία ενέργεια όταν ισχύει μια συνθήκη.

**Σχήμα 42 Πίνακας αποφάσεων**

	Συνθήκες	Κανόνες				
		1	2	3	4	
Κορμός Συνθηκών	Υπόλοιπο λογαριασμού μικρότερο από ένα ευρώ	Y	N	N	N	Εισαγωγή Συνθηκών
	Υπόλοιπο λογαριασμού μικρότερο από 1000 ευρώ	*	Y	*	N	
	Λογαριασμός ενός έτους ή μικρότερος	*	*	Y	N	
	<b>Ενέργειες</b>					
Κορμός Ενεργειών	Μηδενικό επιτόκιο	X				Εισαγωγή Ενεργειών
	Επιτόκιο 5%		X	X		
	Επιτόκιο 5,5 %				X	



### 3.2.9 Case Study 3 –Μοντέλο Ροής Συστήματος ΛΠΣ σε ένα ΝΠΔΔ

Το διάγραμμα αφορά τη ροή συστήματος του ΛΠΣ ενός ΝΠΔΔ και είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις της σχετικής νομοθεσίας. Είναι ένα γενικό διάγραμμα δευτέρου βαθμού και περιλαμβάνει τις βασικές λειτουργίες του συστήματος . Η βάση λειτουργίας του, ακολουθεί τη μέθοδο της εταιρίας λογισμικού OTS ΑΕ, σύμφωνα με την οποία η παρακολούθηση των λογαριασμών της λογιστικής του δημοσίου γίνεται με τη χρήση λογαριασμών τάξεως, χωρίς όμως να τηρούνται πιστά οι λειτουργίες του συγκεκριμένου λογισμικού και σε μερικά σημεία υπάρχουν αποκλίσεις.

Το μοντέλο είναι σύμφωνο με τις διατάξεις των :

- ΠΔ.80/2016 (ΦΕΚ Α' 145/05-08-2016) Ανάλυση υποχρεώσεων από τους διατάκτες και
- Ν.4270/20014 (ΦΕΚ Α' 143/28-6-2014) Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις

Το μοντέλο αποτελείται από τρεις βασικές ενότητες : Προϋπολογισμός- Λογιστική Δημοσίου και Γενική Λογιστική.

Σε κάθε στάδιο ενημερώνονται τα αντίστοιχα αρχεία και υπάρχει η δυνατότητα εκτύπωσης των σχετικών αναφορών και οι αντίστοιχες προβολές.

Η περιγραφή των διαδικασιών γίνεται παρακάτω, όσο το δυνατόν συνοπτικότερα.

#### **1<sup>η</sup> Ενότητα : ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΔΗΜΟΣΙΟΥ**

##### ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΕΣ

##### Α. ΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΑΠΑΝΗΣ

- (- ΠΔ.80/2016 (ΦΕΚ Α' 145/05-08-2016) Ανάλυση υποχρεώσεων από τους διατάκτες και
- Ν.4270/20014 (ΦΕΚ Α' 143/28-6-2014) Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις)

Είναι μια πράξη προγραμματισμού ή προελέγχου μιας δέσμευσης. Είναι δηλαδή, μια διαδικασία που γίνεται πριν από κάθε έκθεση ανάληψης δαπάνης και έχει ως σκοπό την διενέργεια προελέγχου για την συγκεκριμένη δαπάνη.

##### Διαδικασίες

1. Με βάση τη διαδικασία που περιγράφηκε στο CASE STUDY 2, υποβάλλονται τα πρωτογενή αιτήματα δαπάνης.
2. Καταχωρούνται στο σύστημα τα αιτήματα δαπάνης με τις δυνατότητες :
  - Καταχώρηση Αίτησης Δαπάνης
  - Μεταβολή Αίτησης Δαπάνης
  - Διαγραφή Αίτησης Δαπάνης . Βασική προϋπόθεση για να διαγράψετε μία αίτηση δαπάνης είναι να μην υπάρχει συνδεδεμένη δέσμευση με αυτήν.

3. Γίνεται ο έλεγχος ύπαρξης Κ.Α.Ε στον προϋπολογισμό και εάν αυτός έχει υπόλοιπο, από τα αρχεία του Γενικού Καθολικού Λογαριασμών Τάξεως.

4. Εφ' όσον ικανοποιούνται οι παραπάνω συνθήκες, και εγκριθεί το αίτημα, καταχωρείται η έγκριση τη δαπάνης (Δημοσιονομική Δέσμευση )και τα δεδομένα μεταφέρονται στο επόμενο στάδιο, « Έκθεση Ανάληψης Δαπάνης».

5.Εκτυπώσεις και προβολές

## Β. ΕΚΘΕΣΗ ΑΝΑΛΗΨΗΣ ΔΑΠΑΝΗΣ

(- ΠΔ.80/2016 (ΦΕΚ Α' 145/05-08-2016) Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες και  
- Ν.4270/20014 (ΦΕΚ Α' 143/28-6-2014) Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις)

Γενικά, ανάληψη δαπάνης ή ανάληψη υποχρέωσης είναι η διοικητική πράξη (Διοικητική Δέσμευση )με την οποία εγκρίνεται η πραγματοποίηση ορισμένης δαπάνης και διατίθεται η απαιτούμενη πίστωση για την πληρωμή της.

Για κάθε δαπάνη συντάσσεται ιδιαίτερη έκθεση αναλήψεως με την οποία καθορίζεται:

ι. Το είδος και η αιτία της δαπάνης

ιι. Το απαιτούμενο ποσό της δαπάνης

ιιι. Οι γενικές ή ειδικές διατάξεις νόμων, διαταγμάτων ή αποφάσεων των αρμόδιων οργάνων του Δήμου, στις οποίες στηρίζεται η δαπάνη

ιιιι.Το οικονομικό έτος, το κεφάλαιο και άρθρο του προϋπολογισμού το οποίο βαρύνει η δαπάνη.

Τα δεδομένα αυτά λαμβάνονται από τα αρχεία του Γενικού Καθολικού Λογαριασμών Τάξεως του Προϋπολογισμού.

Για να καταχωρηθεί μια Ε.Α.Δ. θα πρέπει να υπάρχει η απαιτούμενη πίστωση του λογαριασμού στον προϋπολογισμό, σε βάρος του οποίου γίνεται η ανάληψη και, πιο συγκεκριμένα, να υπάρχει υπόλοιπο διαμορφωμένης πίστωσης ως προς τα δεσμευθέντα του Λογαριασμού, τα δεδομένα αυτά μεταφέρονται από το προηγούμενο στάδιο «αίτημα δαπάνης».

## Διαδικασίες

1. Καταχώρηση Έκθεσης Δαπάνης με τις δυνατότητες :

- Καταχώρηση Έκθεσης Ανάληψης Δαπάνης

- Μεταβολή Έκθεσης Ανάληψης Δαπάνης

- Διαγραφή Έκθεσης Ανάληψης Δαπάνης. Βασική προϋπόθεση για να διαγράψετε Ε.Α.Δ. είναι να μην υπάρχουν συνδεδεμένα παραστατικά με αυτήν.

Επιπλέον Δυνατότητες Έκθεσης Ανάλυσης Δαπάνης :

-Ενημέρωση για το υπόλοιπο προς Τιμολόγηση της Έκθεσης Ανάλυσης Δαπάνης

-Ενημέρωση για τα Τιμολογηθέντα της Έκθεσης Ανάλυσης Δαπάνης

-Αντιγραφή Έκθεσης Ανάλυσης Δαπάνης

-Ανάκληση Έκθεσης Ανάλυσης Δαπάνης. Με την Ανάκληση, αποδεσμεύεται το υπόλοιπο των χρημάτων από μία Ε.Α.Δ., έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν σε άλλες ανάγκες του Οργανισμού. Μπορείτε να αποδεσμευτεί, είτε όλο το ποσό (Ολική Ανάκληση), είτε ένα μέρος αυτού (Μερική Ανάκληση). Για τη αποδέσμευση απαιτείται απόφαση. Υπάρχει η δυνατότητα μαζικής αποδέσμευσης.

-Αναίρεση Ανάκλησης Έκθεσης Ανάλυσης Δαπάνης

-Αναζήτηση Έκθεσης Ανάλυσης Δαπάνης

2.Αυτόματη Δημιουργία Λογιστικού Άρθρου Έκθεσης Ανάλυσης Δαπάνης.

3.Εκτυπώσεις Εκθέσεων Ανάλυσης Δαπάνης και προβολές

#### Γ.ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΑ ΔΑΠΑΝΩΝ

(- ΠΔ.80/2016 (ΦΕΚ Α' 145/05-08-2016) Ανάλυση υποχρεώσεων από τους διατάκτες και  
- Ν.4270/20014 (ΦΕΚ Α' 143/28-6-2014) Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας  
(ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις)

Για να καταχωρηθεί ένα παραστατικό δαπάνης θα πρέπει να προϋπάρχει η Ε.Α.Δ., να έχει δεσμευθεί, δηλαδή, το ποσό στον συγκεκριμένο Λογαριασμό.

Τα δεδομένα για τη καταχώρηση λαμβάνονται, από το Παραστατικό του Προμηθευτή, από τα αρχεία του Γενικού Καθολικού Λογαριασμών Τάξεως του Προϋπολογισμού και της Ε.Α.Δ. Με τα στοιχεία του Προμηθευτή, ενημερώνονται τα αρχεία των Συναλλασσομένων, και μεταφέρονται στην καταχώρηση του παραστατικού.

#### Διαδικασίες

1.Καταχώρηση Παραστατικού Δαπάνης. Σε περίπτωση που έχει κοπεί ένταλμα για συγκεκριμένο παραστατικό δεν είναι δυνατή η διαγραφή του. Προκειμένου να διαγραφεί, θα πρέπει πρώτα να διαγραφεί το ένταλμα.

2.Αυτόματη Δημιουργία Παραστατικών Μισθοδοσίας . Μέσω της ενότητας αυτής, δίνεται η δυνατότητα αυτόματης δημιουργίας των παραστατικών μισθοδοσίας, μέσω της σύνδεσης Λογιστικής Δημοσίου και Μισθοδοσίας

3.Αυτόματη Δημιουργία Λογιστικού Άρθρου Παραστατικού Δαπάνης

5. Δημιουργία Εκχωρήσεων Τιμολογίων

6. Εκτυπώσεις και προβολές

\* Υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας εντάλματος πληρωμής από τα Παραστατικά Δαπανών. Στο παρόν θεωρούμε ότι απαιτείται πρώτα η έκδοση Φύλλων Εκκαθάρισης και στη συνέχεια η έκδοση του Χρηματικού Εντάλματος.

#### Δ.ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΗΣ ή ΦΥΛΛΑ ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΗΣ

(- ΠΔ.80/2016 (ΦΕΚ Α' 145/05-08-2016) Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες και  
- Ν.4270/20014 (ΦΕΚ Α' 143/28-6-2014) Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας  
(ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις)

Μεταφέρονται τα δεδομένα από το αρχείο παραστατικών και από τα πρωτόκολλα παραλαβής των επιτροπών παραλαβής αγαθών και υπηρεσιών, κλπ συνοδευτικά των παραστατικών.

#### Διαδικασίες

- 1.Δημιουργία Κατάστασης Δαπάνης
- 2.Καταχώρηση συνοδευτικών της Κατάστασης Δαπάνης
- 3.Εκτυπώσεις και προβολές

#### Ε. ΧΡΗΜΑΤΙΚΟ ΕΝΤΑΛΜΑ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

(- ΠΔ.80/2016 (ΦΕΚ Α' 145/05-08-2016) Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες και  
- Ν.4270/20014 (ΦΕΚ Α' 143/28-6-2014) Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας  
(ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις)

Χρηματικό Ένταλμα Πληρωμής, είναι η Διοικητική πράξη, με την οποία εντέλλεται το αρμόδιο ταμείο να πληρώσει ορισμένο έξοδο του Οργανισμού. Στο Χρηματικό Ένταλμα επισυνάπτεται με ευθύνη της αρμόδιας υπηρεσίας κάθε δικαιολογητικό που είναι απαραίτητο, για να προσδιορισθεί σαφώς η βασιμότητα και το ύψος της απαίτησης του δικαιούχου.

Από τα δεδομένα των αρχείων των φύλλων εκκαθάρισης, στα οποία περιέχονται όλα τα στοιχεία των παραστατικών και των εκθέσεων δαπάνης, δημιουργείται το χρηματικό ένταλμα πληρωμής

#### Διαδικασίες

1. Επεξεργασία και έκδοση του εντάλματος πληρωμής
- 2.Αυτόματη δημιουργία Λογιστικού Άρθρου Χρηματικού Εντάλματος Πληρωμής
3. Έκδοση Κατάστασης Αποστολής Χρηματικών Ενταλμάτων. Τα πρωτότυπα των Χ.Ε., με τα αντίγραφά τους και τα δικαιολογητικά τους, αποστέλλονται με καταστάσεις, οι οποίες συντάσσονται εις διπλούν, στον Πάρεδρο ή Επίτροπο Ελεγκτικού Συνεδρίου, για την άσκηση του προληπτικού ελέγχου σύμφωνα με τις διατάξεις που ίσχυαν έως 31-12-18.

-Ενημέρωση Κατάστασης Αποστολής με την Ημερομηνία Αποστολής

-Ενημέρωση της Κατάστασης Αποστολής με την Ημερομηνία Παραλαβής Ενταλμάτων από τον Επίτροπο.

#### 4. Εκτυπώσεις και προβολές

##### ΣΤ.ΠΛΗΡΩΜΕΣ

(- ΠΔ.80/2016 (ΦΕΚ Α' 145/05-08-2016) Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες και  
- Ν.4270/20014 (ΦΕΚ Α' 143/28-6-2014) Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις)

Η ταμειακή διαχείριση των Ν.Π.Δ.Δ. ενεργείται από Τράπεζα ή κάποιο Πιστωτικό Οργανισμό. Οι εισπράξεις κατατίθενται στον ασκούντα την ταμειακή διαχείριση του νομικού προσώπου, πιστωτικού οργανισμού ή Τράπεζας. Όλες οι πληρωμές των Ν.Π.Δ.Δ. ενεργούνται με έκδοση επιταγών.

##### Διαδικασίες

1.Καταχώρηση Πληρωμής- μεταφορά δεδομένων από το Χρηματικό Ένταλμα στη Πληρωμή.

-Μεταφορά δεδομένων Τραπεζικών λογαριασμών από αρχείο Τραπεζών

-Υπολογισμός Κρατήσεων

2.Αυτόματη δημιουργία Λογιστικού Άρθρου Πληρωμής στη Δ.Λ.

3.Αυτόματη δημιουργία Λογιστικού Άρθρου Πληρωμής στη Γ.Λ

4. Έκδοση Επιταγής

-Ενημέρωση αρχείου αξιόγραφων

-Εξόφληση Επιταγής - Αυτόματη εγγραφή στην Γ.Λ.

##### Τραπεζικοί Λογαριασμοί

Καταχώρηση Τραπεζικού Λογαριασμού. Για να γίνει καταχώρηση σε Τραπεζικούς Λογαριασμούς προηγουμένως θα πρέπει:

i. Να έχουν καταχωρηθεί i μία – μία όλες τις τράπεζες που συνεργάζεται ο Οργανισμός.

ii. Να έχουν ανοίξει λογαριασμοί στην Γ.Λ. για όλους τους τραπεζικούς λογαριασμούς που χρησιμοποιούνται.

#### 5. Απόδοση κρατήσεων

Για να γίνει η Απόδοση Κρατήσεων ενός Χ.Ε., πρέπει αυτό να έχει εξοφληθεί.

i. Με την εξόφληση του εντάλματος υπολογίζονται οι αντίστοιχες κρατήσεις και ενημερώνονται τα αρχεία τους

ii. Η απόδοση κρατήσεων, γίνεται ή με την έκδοση επιταγής, ή μέσω εμβάσματος.

Μέσω της διαδικασίας της Απόδοσης κρατήσεων, μπορεί να γίνει και η εξόφληση των άμεσων φόρων, κεφαλαίου και περιουσίας.

6. Εκτυπώσεις και προβολές

## Ζ. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΑ ΕΣΟΔΩΝ

(- ΠΔ.80/2016 (ΦΕΚ Α' 145/05-08-2016) Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες και  
- Ν.4270/20014 (ΦΕΚ Α' 143/28-6-2014) Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας  
(ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις)

Το παραστατικό εσόδων αποτελεί τίτλο βεβαίωσης των εσόδων που προέρχονται κυρίως από επιχορηγήσεις. Η είσπραξη γίνεται κυρίως μέσω εμβάσματος.

Διαδικασίες

### 1.Καταχώρηση Παραστατικού Εσόδου

Συναλλασσόμενοι - Καταχώρηση νέου Οφειλέτη μέσα από το Παραστατικό Εσόδων

Αυτόματη Δημιουργία Άρθρων Παραστατικού Εσόδων στη Γ.Λ.

Αυτόματη Δημιουργία Άρθρων Παραστατικού Εσόδων στη Δ.Λ.

### 2. Έκδοση μέσα από το Παραστατικό Εσόδων Γραμματίων Είσπραξης

Για τη έκδοση των Γραμματίων Είσπραξης πρέπει να είναι σωστά παραμετροποιημένοι οι τύποι των Γ.Ε

Αυτόματη Δημιουργία Άρθρων Γραμματίου Είσπραξης στη Γ.Λ.

Αυτόματη Δημιουργία Άρθρων Γραμματίου Είσπραξης στη Δ.Λ.

Ενημέρωση λογαριασμών Τραπεζών

## 2<sup>η</sup> Ενότητα : ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Σε αυτή την ενότητα, συντάσσεται και παρακολουθείται ο Προϋπολογισμός, που είναι η σημαντικότερη και δυναμική οικονομική κατάσταση του ΝΠΔΔ. Η παρακολούθηση των λογαριασμών του Προϋπολογισμού, χρησιμοποιούνται λογαριασμοί τάξεως, συνήθως οι πρωτοβάθμιοι 02 (Κ.Α .Εξόδων) και 06(Κ.Α.Εσόδων). Τα υπόλοιπα των λογαριασμών τάξεως στο τέλος της χρήσης μεταφέρονται στον Απολογισμό της χρήσης , ο οποίος είναι αντίστοιχος του λογαριασμού των Αποτελεσμάτων χρήσης, στο διπλογραφικό σύστημα.

Διαδικασίες

(- ΠΔ.80/2016 (ΦΕΚ Α' 145/05-08-2016) Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες και  
- Ν.4270/20014 (ΦΕΚ Α' 143/28-6-2014) Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας  
(ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις)

1. Καταχώρηση των Κωδικών Αριθμών Εξόδων και Κωδικών Αριθμών Εσόδων
  2. Βάσει αυτών ανοίγονται οι καρτέλες του Αναλυτικού Καθολικού των Λογαριασμών Τάξεως.
  3. Κατάρτιση Προϋπολογισμού και τροποποιήσεις αυτού, βάσει σχετικών αποφάσεων της Διοίκησης του ΝΠΔΔ.
  4. Κατάρτιση Απολογισμού
  5. Εκτυπώσεις
- Σημείωση: Θα μπορούσε να είναι η Ενότητα του Προϋπολογισμού και της Λογιστικής Δημοσίου ενότητα.

### **3<sup>η</sup> Ενότητα : ΓΕΝΙΚΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ**

Σε αυτή την ενότητα παρακολουθείται η Γενική Λογιστική του ΝΠΔΔ και δεν διαφέρει στη λειτουργία της από την όμοια μιας ιδιωτικής επιχείρησης. Οι διαδικασίες που ακολουθούνται είναι ακριβώς οι ίδιες, βάσει των αρχών του διπλογραφικού συστήματος.

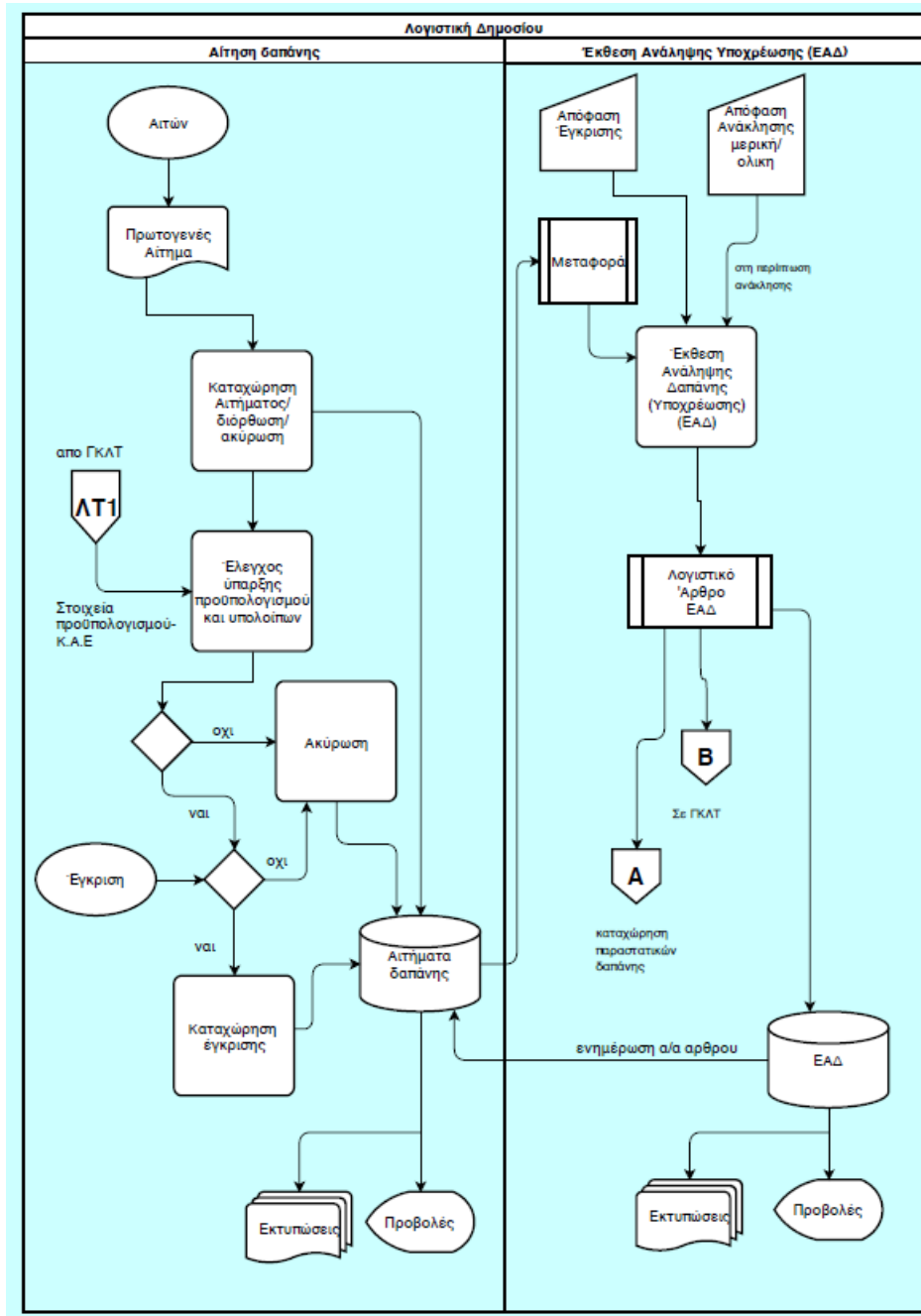
Στο συγκεκριμένο μοντέλο, η πλειοψηφία των ημερολογιακών εγγραφών δημιουργείται αυτόματα στις υποενότητες της Λογιστικής Δημοσίου. Υπάρχει η δυνατότητα πηγαίων εγγραφών.

Διαδικασίες

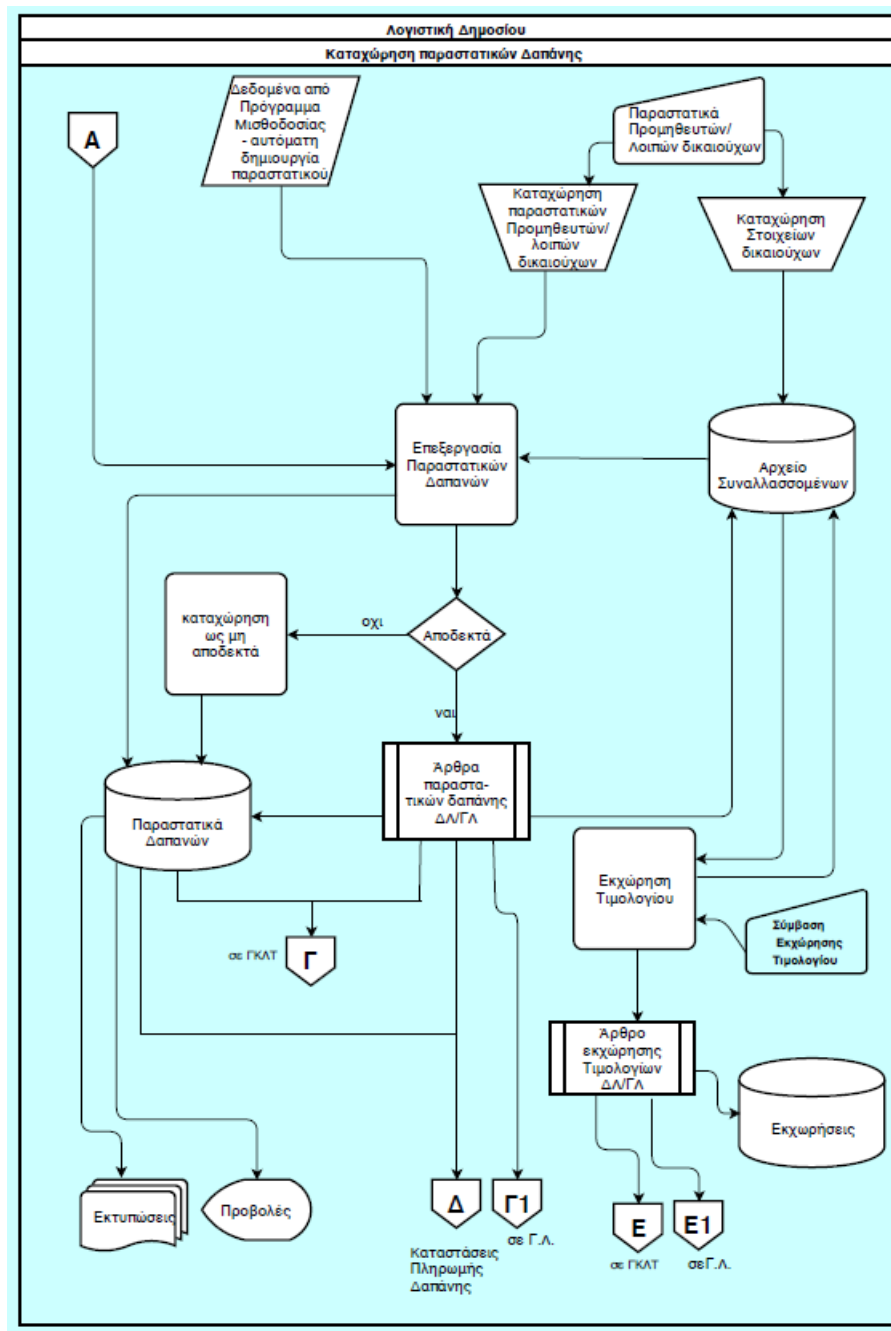
1. Καταχώρηση Λογιστικού Σχεδίου της Γ/Λ
2. Επεξεργασία Ημερολογιακών Άρθρων
3. Αυτόματη ενημέρωση των Αναλυτικών Καθολικών
4. Αυτόματη ενημέρωση από τα Αναλυτικά Καθολικά , του Γενικού Καθολικού
5. Αυτόματη κατάρτιση Ισοζυγίων μέσα στη χρήση (πχ μηνιαία)
6. Αυτόματη κατάρτιση Προσωρινού Ισοζυγίου στο τέλος της χρήσης
7. Μεταφορά των υπολοίπων του Προσωρινού Ισοζυγίου, των ομάδων 2,6,7,8 στη Γενική Εκμετάλλευση .
8. Εγγραφές προσαρμογής χειρωνακτικά – προσδιορισμός αποτελέσματος χρήσης
9. Αυτόματη κατάρτιση του Προσαρμοσμένου Ισοζυγίου
10. Αυτόματη μεταφορά των υπολοίπων του Προσαρμοσμένου Ισοζυγίου στον Ισολογισμό κλεισίματος (89)
11. Αυτόματη κατάρτιση του Οριστικού Ισοζυγίου
12. Αυτόματη κατάρτιση Οικονομικών καταστάσεων
13. Εκτυπώσεις

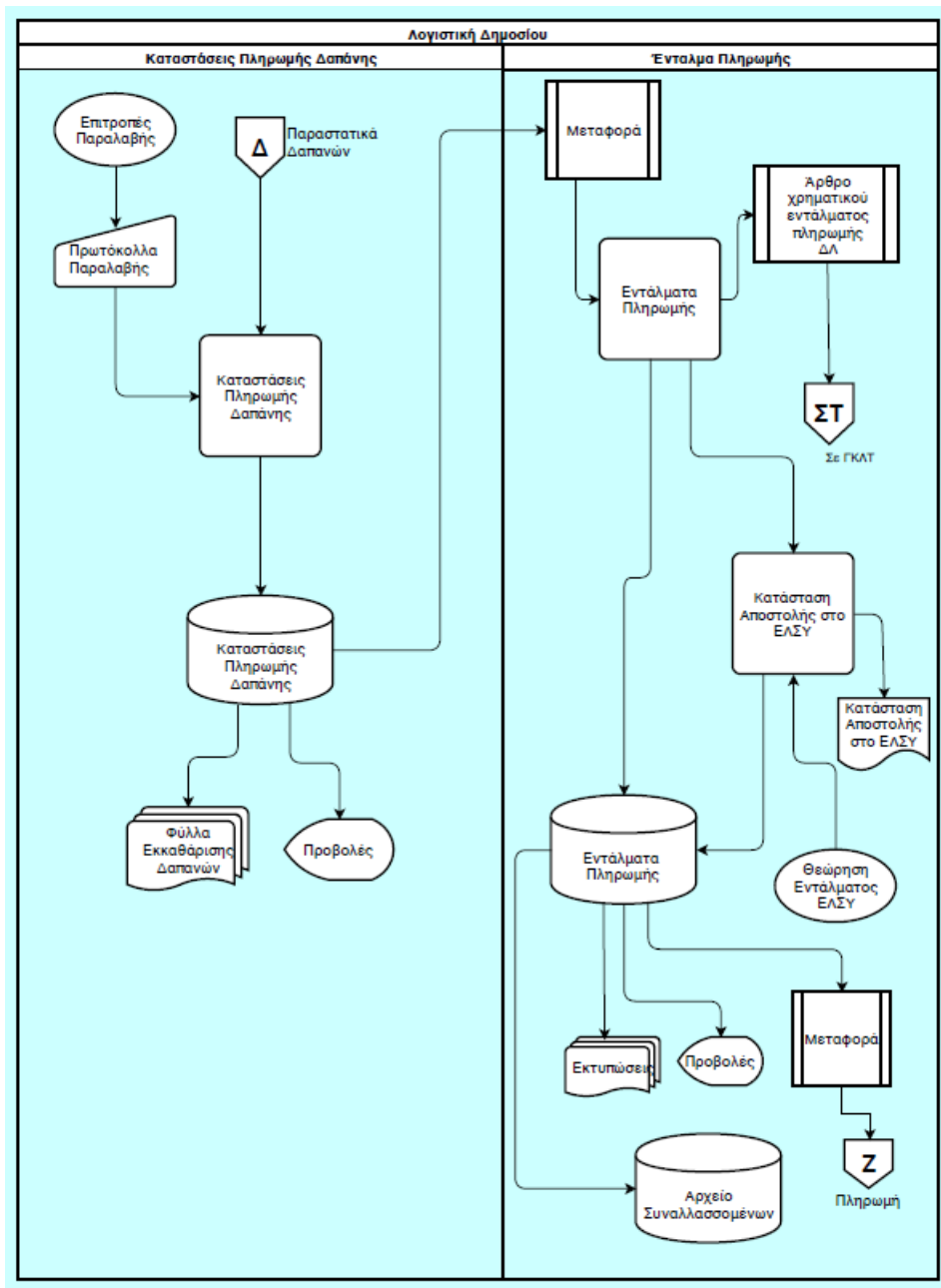
Σχήμα 43 : Μοντέλο Ροής Συστήματος ΛΠΣ σε ένα ΝΠΔΔ

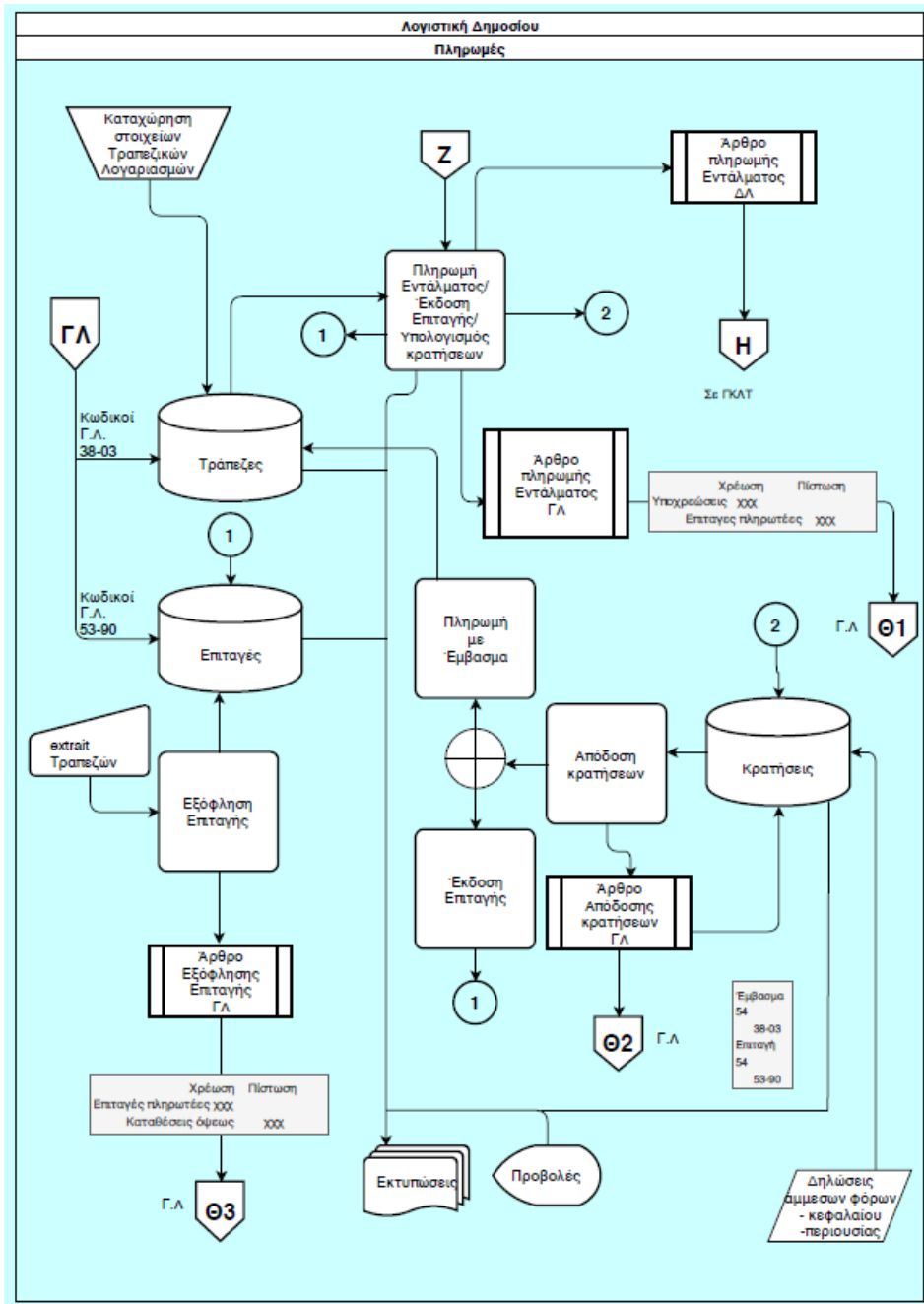
Pool : Λογιστική Δημοσίου σελίδα 1



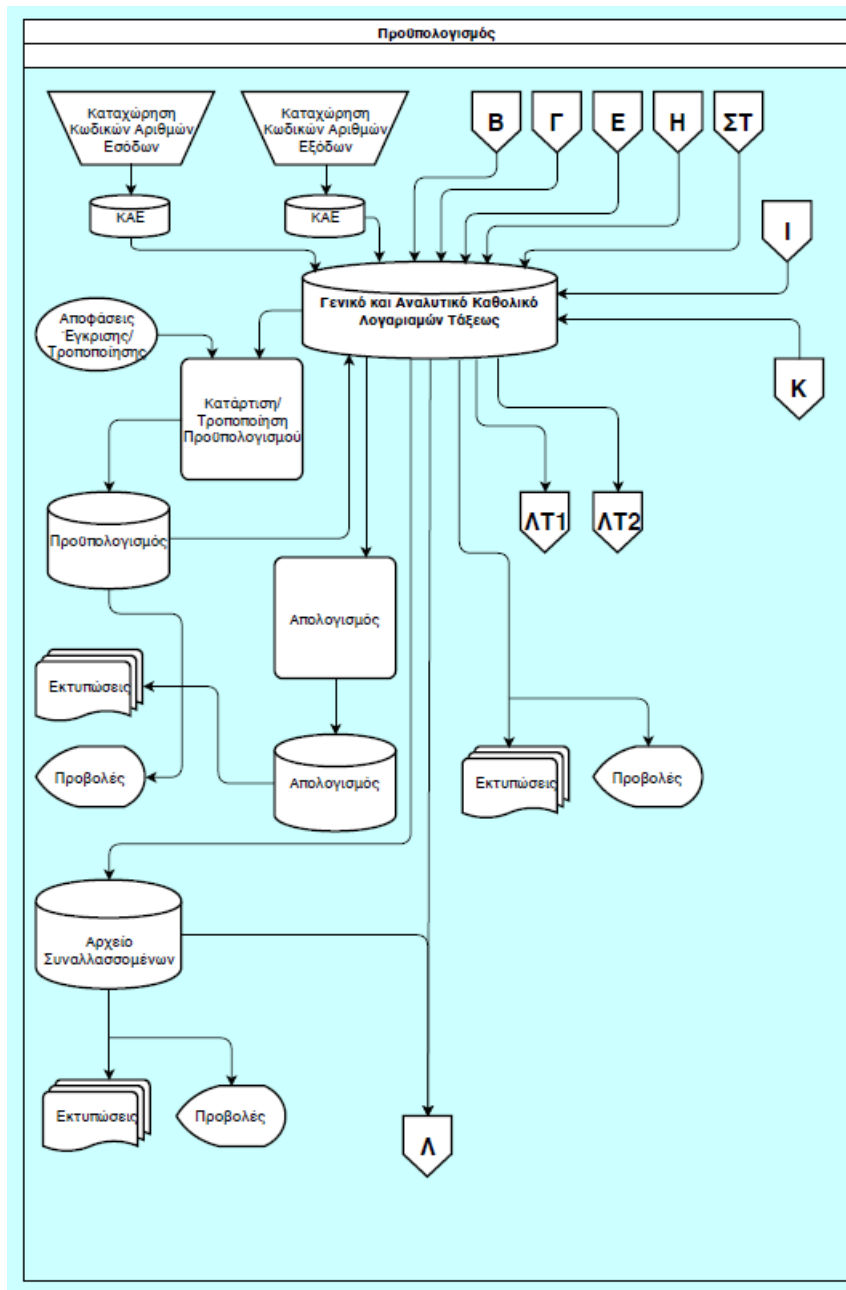


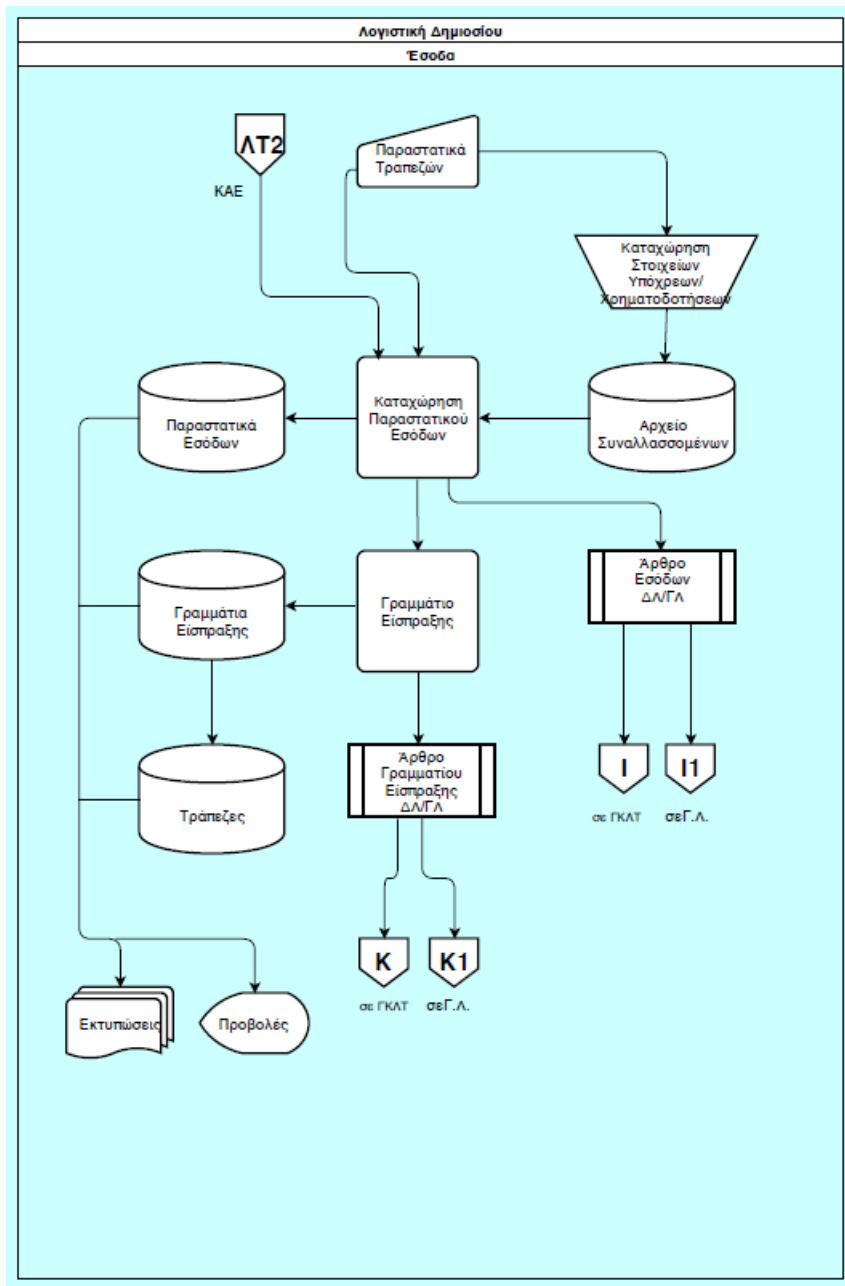


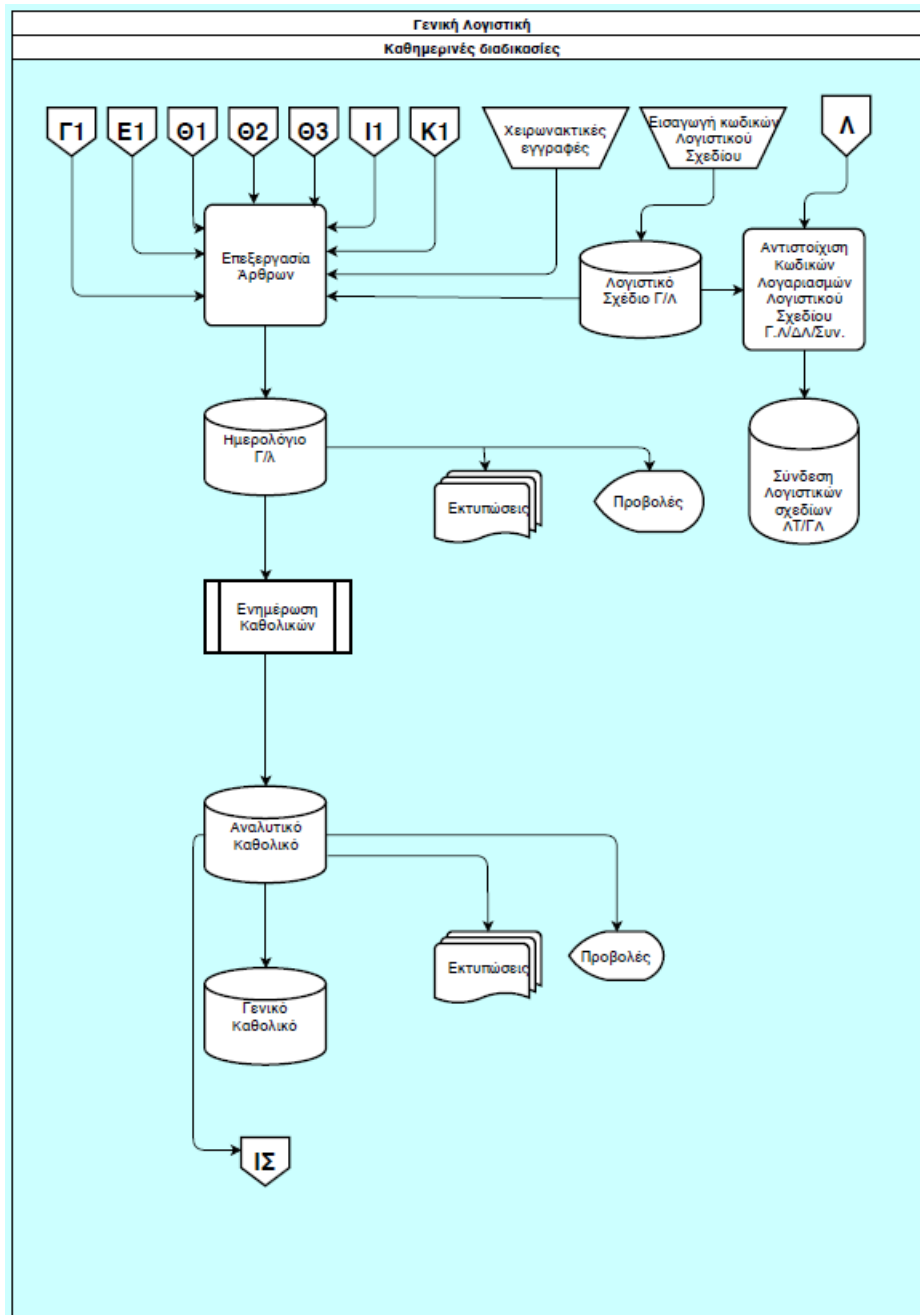


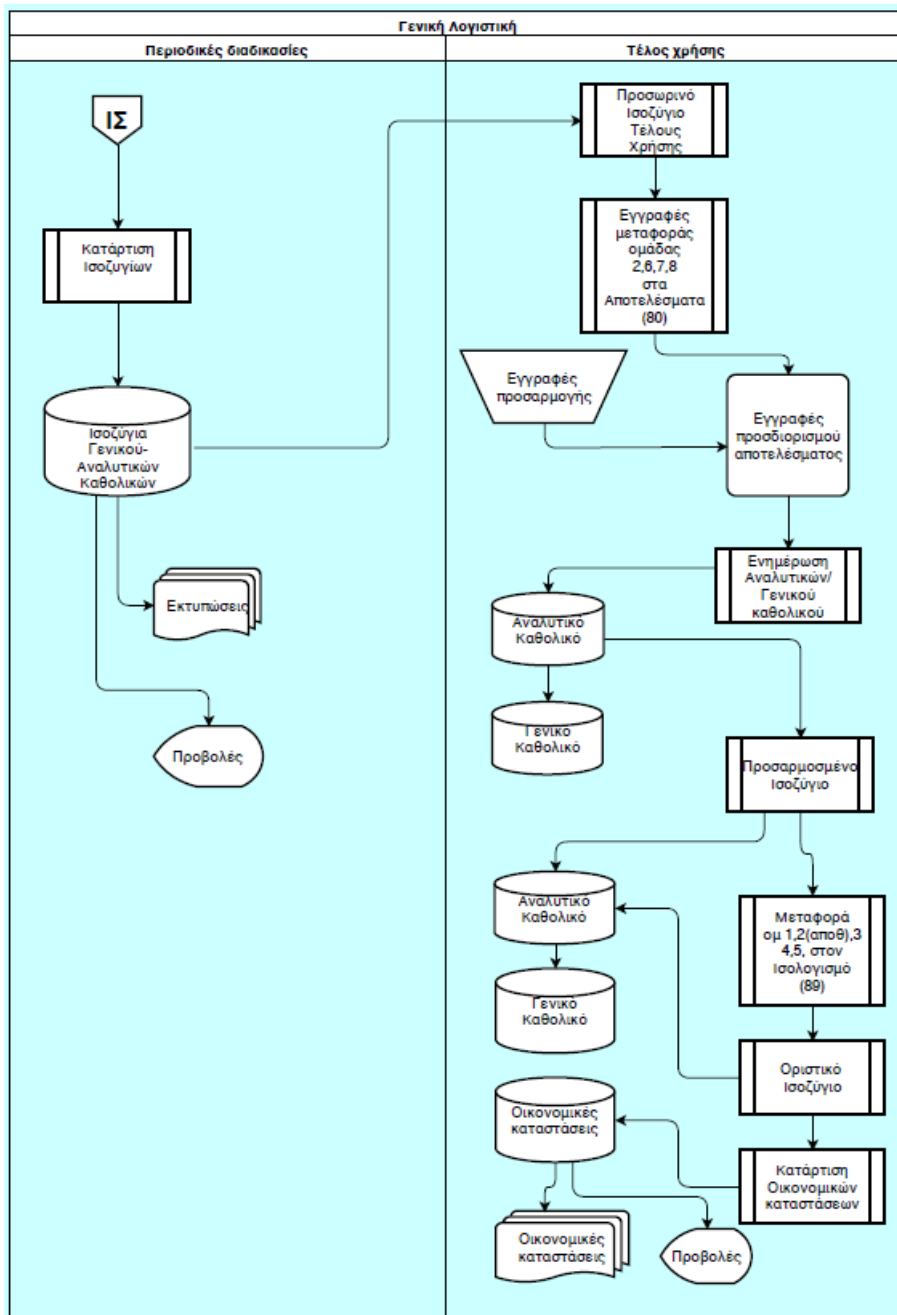


Ροή : Προϋπολογισμός









## 4 .ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΑ ΛΠΣ

Ο έλεγχος είναι μια συστηματική διαδικασία αντικειμενικής απόκτησης και αξιολόγησης αποδεικτικών στοιχείων, σχετικά με ισχυρισμούς που αφορούν οικονομικές ενέργειες και γεγονότα προκειμένου να εξακριβωθεί ο βαθμός αντιστοιχίας μεταξύ αυτών των ισχυρισμών και των καθιερωμένων κριτηρίων και η κοινοποίηση των αποτελεσμάτων στους ενδιαφερόμενους χρήστες. (The American Accounting Association).

Οι έλεγχοι είναι δύο ειδών, ο εξωτερικός έλεγχος, και ο εσωτερικός έλεγχος.

### 4.1 Πρότυπα Εσωτερικού Ελέγχου

Τα πέντε πρότυπα του εσωτερικού ελέγχου είναι:

- 1 Εξέταση της αξιοπιστίας και της ακεραιότητας των λειτουργικών και οικονομικών πληροφοριών και πώς εντοπίζονται, μετρούνται, ταξινομούνται και αναγγέλλονται.
- 2 Προσδιορισμός, αν τα συστήματα που έχουν σχεδιαστεί ακολουθούνται στη πράξη και αν συμμορφώνονται με τις πολιτικές, τα σχέδια, τις διαδικασίες, τους νόμους και τους κανονισμούς λειτουργίας και αναφορές.
- 3 Έλεγχος της προστασίας των περιουσιακών στοιχείων
- 4 Εξέταση των πόρων της εταιρείας, και προσδιορισμός αν και πόσο αυτοί χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά.
- 5 Αναθεώρηση των λειτουργιών και των προγραμμάτων της εταιρείας για να διαπιστωθεί εάν εκτελούνται όπως έχουν προγραμματιστεί και εάν ικανοποιούν τους στόχους τους.

### 4.2 Τύποι εσωτερικών ελέγχων

Οι τρεις διαφορετικοί εσωτερικού τύποι ελέγχου :

- 1 Χρηματοοικονομικός έλεγχος. Ο χρηματοοικονομικός έλεγχος εξετάζει την αξιοπιστία και την ακεραιότητα των λογιστικών εγγραφών (τόσο οικονομικών όσο και λειτουργικών).
- 2 Έλεγχος Πληροφοριακού Συστήματος (IS). Έλεγχοι εισόδου, επεξεργασίας και εξόδου. Ο έλεγχος των συστημάτων πληροφοριών (IS) έχει σαν αντικείμενο τους γενικούς ελέγχους και τους ελέγχους εφαρμογής στο ΛΠΣ, για να αξιολογήσει τη συμμόρφωσή του με τις εσωτερικές πολιτικές του Οργανισμού και τις διαδικασίες ελέγχου και την αποτελεσματικότητά του όσον αφορά τη διαφύλαξη των περιουσιακών στοιχείων.
- 3 Έλεγχος λειτουργίας ή διαχείρισης. Ο επιχειρησιακός έλεγχος ή ο έλεγχος αφορά τον οικονομική και αποτελεσματική χρήση των πόρων και την υλοποίηση του καθορισμένους στόχους και στόχους.



### 4.3 Έλεγχοι Πληροφοριακών Συστημάτων

Ο σκοπός του ελέγχου AIS είναι να επανεξετάσει και να αξιολογήσει τους εσωτερικούς ελέγχους που προστατεύουν το σύστημα.

Στόχοι:

Κατά την εκτέλεση ελέγχου IS, οι ελεγκτές πρέπει να βεβαιωθούν ότι πληρούνται οι ακόλουθοι στόχοι:

- 1 Εάν ακολουθούνται οι διατάξεις ασφαλείας προστατεύουν τον εξοπλισμό υπολογιστών, τα προγράμματα, τις επικοινωνίες και τα δεδομένα από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, τροποποίηση ή καταστροφή.
- 2 Εάν η ανάπτυξη και η απόκτηση του προγράμματος πραγματοποιούνται σύμφωνα με τη γενική και ειδική εξουσιοδότηση της διοίκησης.
- 3 Εάν οι τροποποιήσεις προγράμματος έχουν την έγκριση και την έγκριση της διαχείρισης.
- 4 Εάν η επεξεργασία των συναλλαγών, των αρχείων, των αναφορών και άλλων αρχείων ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι ακριβής και πλήρης.
- 5 Εάν τα δεδομένα προέλευσης που είναι ανακριβή ή ακατάλληλα εξουσιοδοτημένα αναγνωρίζονται και χειρίζονται σύμφωνα με τις καθορισμένες πολιτικές διαχείρισης.
- 6 Εάν τα αρχεία δεδομένων του υπολογιστή είναι ακριβή, πλήρη και εμπιστευτικά

### 4.4 Η προσέγγιση ελέγχου βάσει κινδύνου

Η προσέγγιση του ελέγχου βάσει κινδύνου παρέχει στους ελεγκτές σαφή κατανόηση των σφαλμάτων και των παρατυπιών που μπορεί να προκύψουν καθώς και των σχετικών κινδύνων και ανοιγμάτων. Η κατανόηση αυτή παρέχει μια καλή βάση για την ανάπτυξη συστάσεων στη διοίκηση σχετικά με τον τρόπο βελτίωσης του συστήματος ελέγχου AIS.

Βήματα :

- 1 Καθορισμός των απειλών που αντιμετωπίζει το ΛΠΣ.
- 2 Προσδιορισμός των διαδικασιών ελέγχου που θα έπρεπε πρέπει να είναι σε θέση να ελαχιστοποιήσουν κάθε απειλή.
- 3 Αξιολόγηση των διαδικασιών ελέγχου.
4. Αξιολόγηση της αδυναμίας εντοπισμού σφαλμάτων και παρατυπιών που δεν καλύπτονται από διαδικασίες ελέγχου.

## 4.5 Απειλές που μπορεί να αντιμετωπίσουν τα ΛΠΣ

### Φυσικές και πολιτικές καταστροφές.

φωτιά ή υπερβολική ζέστη  
πλημμύρες  
σεισμοί  
υψηλοί άνεμοι  
πόλεμος

### Σφάλματα λογισμικού και δυσλειτουργίες του εξοπλισμού.

αποτυχίες υλικού  
διακοπών ρεύματος και διακυμάνσεων  
ανιχνεύσιμα σφάλματα μετάδοσης δεδομένων

### Ακούσιες πράξεις

ατυχήματα που προκαλούνται από την ανθρώπινη απροσεξία  
αθώα λάθη παραλείψεων  
χαμένα ή λανθασμένα δεδομένα  
λογικά σφάλματα  
Συστήματα που δεν ανταποκρίνονται στις ανάγκες της επιχείρησης

### Σκόπιμες πράξεις

σαμποτάζ  
ηλεκτρονική απάτη  
υπεξαίρεση  
κλοπή τυχαίας ή εκ προθέσεως βλάβη υλικού και αρχείων  
απώλεια, κλοπή ή μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε προγράμματα, αρχεία δεδομένων , ή αποκάλυψη εμπιστευτικών δεδομένων.  
μη εξουσιοδοτημένη τροποποίηση ή χρήση προγραμμάτων και αρχείων δεδομένων.

### Γιατί αυξάνονται οι απειλές των ΛΠΣ

Ο αυξανόμενος αριθμός συστημάτων client/server σημαίνει ότι οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες σε έναν πρωτοφανή αριθμό εργαζομένων.

Επειδή τα LAN και τα συστήματα client/server διανέμουν δεδομένα σε πολλούς χρήστες, είναι πιο δύσκολο να ελέγχονται από τα κεντρικά συστήματα mainframe.

Τα δίκτυα WAN δίνουν στους πελάτες και τους προμηθευτές πρόσβαση στα συστήματα και τα δεδομένα του άλλου, καθιστώντας την εμπιστευτικότητα ανησυχητική.

#### 4.6 Ορισμένοι τύποι διαδικασιών ελέγχου

- ανάπτυξη σχεδίου ασφάλειας / προστασίας των πληροφοριών και περιορισμός στη φυσική και λογική πρόσβαση
- κρυπτογράφηση δεδομένων και προστασία από ιούς
- εφαρμογή τείχους προστασίας
- καθιέρωση ελέγχων μετάδοσης δεδομένων και πρόληψη και ανάκτηση από αστοχίες ή καταστροφές του συστήματος

#### 4.7 Ορισμένα συστήματα επισκόπησης στις διαδικασίες ελέγχου:

- επιθεώρηση τοποθεσιών ηλεκτρονικών υπολογιστών
- συνέντευξη προσωπικού
- επανεξέταση των πολιτικών και των διαδικασιών
- εξέταση των αρχείων καταγραφής πρόσβασης, των ασφαλιστηρίων συμβολαίων και του σχεδίου εκκαθάρισης καταστροφών

#### 4.8 Ορισμένοι τύποι διαδικασιών ελέγχου:

- Εξουσιοδότηση διαχείρισης για την ανάπτυξη προγράμματος και έγκριση προδιαγραφών προγραμματισμού
- έγκριση από τον χρήστη των προδιαγραφών προγραμματισμού
- Πλήρης δοκιμή νέων προγραμμάτων και δοκιμές αποδοχής από τους χρήστες
- Πλήρης τεκμηρίωση συστημάτων.

Γενικά, οι διαδικασίες ελέγχου εμπίπτουν σε μία από τις πέντε κατηγορίες:

α. Κατάλληλη εξουσιοδότηση συναλλαγών και δραστηριοτήτων

β. Διαχωρισμός καθηκόντων

γ. Σχεδιασμός και χρήση κατάλληλων εγγράφων και αρχείων

Επαρκείς διασφαλίσεις περιουσιακών στοιχείων και αρχείων

δ. Ανεξάρτητοι έλεγχοι της απόδοσης

Οι εταιρείες που εφαρμόζουν την ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (EDI) πρέπει να προσδιορίζουν τις απειλές που θα αντιμετωπίσει το σύστημα, όπως:

α. Επιλέγοντας μια ακατάλληλη τεχνολογία

β. Μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση στο σύστημα

- γ. Πατώντας σε μεταδόσεις δεδομένων
- δ. Απώλεια της ακεραιότητας των δεδομένων
- ε. Ελλιπείς συναλλαγές
- στ. Βλάβες συστήματος
- ζ. Μη συμβατά συστήματα

#### **4.9 Μοντελοποίηση ,τεκμηρίωση και έλεγχος.**

Οι ελεγκτές πρέπει να κατανοήσουν τα εξής:

- α. Πώς πραγματοποιούνται οι συναλλαγές
- β. Πώς συλλέγονται δεδομένα σε μορφή αναγνώσιμη από μηχάνημα ή μετατρέπονται από έγγραφα προέλευσης
- γ. Πώς γίνεται πρόσβαση και ενημέρωση των αρχείων του υπολογιστή
- δ. Πώς επεξεργάζονται τα δεδομένα για την προετοιμασία των πληροφοριών
- ε. Πώς αναφέρονται οι πληροφορίες

Η τεκμηρίωση διαδραματίζει κεντρικό ρόλο τόσο στον σχεδιασμό των επιχειρηματικών διαδικασιών όσο και στην αξιολόγηση της ακεραιότητας ενός ελέγχου (Sprague, 1995). Για έναν ελεγκτή, η τεκμηρίωση μπορεί να περιλαμβάνει ένα σύνολο ελεγκτικών διαδικασιών, ένα υπολογιστικό φύλλο εξαγόμενων πληροφοριών, ένα αντίγραφο από μια συνέντευξη ή έναν συνδυασμό διαφόρων μέσων συλλογής στοιχείων.

Καλά προετοιμασμένα flowcharts είναι επωφελής κυρίως επειδή παρέχουν μια συνοπτική επισκόπηση του συστήματος, το οποίο βοηθά τους ελεγκτές να εντοπίσουν τους ελέγχους και τις ελλείψεις στο σύστημα .

Με τη βοήθεια των διαγραμμάτων, ο ελεγκτής μπορεί καλύτερα να είναι σε θέση να περπατήσει μέσα από το σύστημα και να εντοπίσει τοποθεσίες όπου υπάρχουν αδυναμίες. Να εντοπίσει τα έγγραφα που δημιουργήθηκαν σε αυτό το σύστημα και η χρήση αυτών των εγγράφων. Να εντοπίσει και να κατανοήσει τις διαδικασίες και τις διαδικασίες ελέγχου που εκτελούνται στο σύστημα.

Τα διαγράμματα ροής είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για την απεικόνιση πολύπλοκων συστημάτων που εμπλέκονται σε έναν οργανισμό και είναι ευκολότερο και λιγότερο χρονοβόρο για κάποιον να καταλάβει παρά μια αφήγηση. Τοποθετώντας τα πάντα με οπτικό τρόπο, θα είναι ευκολότερο για έναν ελεγκτή να δει τις απολύσεις και το σύστημα εσωτερικού λογιστικού ελέγχου ενός οργανισμού.

## Πλεονεκτήματα μοντελοποίησης :

### α. Απλούστερη και λιγότερο χρονοβόρα από μια αφήγηση

Η τοποθέτηση όλων των σχετικών πληροφοριών με τη μορφή ενός διαγράμματος ροής αποκόπτει την ώρα που κάποιος μπορεί να διαβάσει όλες τις διαδικασίες που μπορούν εύκολα να τοποθετηθούν με τη μορφή ενός συμβόλου ενός διαγράμματος ροής. Αυτό θα βοηθήσει στη συνέχεια έναν ελεγκτή να δει και να κατανοήσει τη συνολική εικόνα, με λιγότερο χρόνο και σύγχυση.

### β. Καθαρή τεκμηρίωση

Ένα διάγραμμα ροής δείχνει κάθε βήμα μιας διαδικασίας με σαφείς και σαφείς λεπτομέρειες. Η ροή από πάνω προς τα κάτω και από αριστερά προς τα δεξιά των βημάτων στο διάγραμμα έχει φυσική σειρά και είναι εύκολο να ακολουθηθεί. Αυτό βοηθάει στην επικοινωνία μιας διαδικασίας με όσους δεν είναι εξοικειωμένοι με αυτήν, όπως οι νέοι υπάλληλοι και οι εξωτερικοί ελεγκτές, μειώνοντας τον χρόνο που απαιτείται για να μάθετε τις λεπτομέρειες των επιχειρηματικών διαδικασιών σας

### γ. Ευκολότερη εμφάνιση μεταβάσεων

Ένα από τα σημαντικότερα οφέλη για έναν ελεγκτή στη χρήση ενός διαγράμματος ροών είναι η δυνατότητα να εμφανίζονται μεταβάσεις με πληροφορίες σε σαφή και συνοπτική μορφή. αυτό επιτρέπει , όχι μόνο σε έναν ελεγκτή να εντοπίσει ποιο πρόβλημα μπορεί να είναι, του δίνει επίσης τη δυνατότητα να απεικονίσει από πού προέρχεται το πρόβλημα. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να προσεγγίσει ένα πρόβλημα απευθείας στην πηγή του και όχι να αντιμετωπίσει την γραφειοκρατία για να φτάσει στο πρόβλημα.

### δ. Ευκολότερη ενημέρωση

Οι ελεγκτές εκτιμούν επίσης την ευκολία και την ικανότητα ενημέρωσης των πληροφοριών που βρίσκονται σε ένα διάγραμμα ροής αντί να ξαναγράψουν μια αφήγηση για να εξηγήσουν γιατί συνέβη κάτι ή γιατί ήταν λάθος. Η απλή ανακατεύθυνση ενός συμβόλου σε ένα άλλο σε ένα διάγραμμα ροής μπορεί εύκολα να διορθώσει σύγχυση που βρισκόταν σε ένα υποκείμενο πρόβλημα.

### ε. Βελτιωμένη ανάπτυξη διαδικασιών

Με τη χρήση των flowcharts, επωφελείστε αναπτύσσοντας ένα διάγραμμα ροής πριν εφαρμόσετε την πραγματική διαδικασία στην οποία βασίζεται. Καθώς δουλεύετε μέσα από τα βήματα μιας διαδικασίας, μπορείτε να βρείτε τρόπους για να εξορθολογήσετε τις εργασίες ή να συμπεριλάβετε βήματα που παράγουν καλύτερα αποτελέσματα.

Με τα βήματα που εμφανίζονται σαφώς σε χαρτί ή οθόνη υπολογιστή, μπορείτε να ανατρέξετε στο διάγραμμα ροής με τους συναδέλφους σας και να μειώσετε τον κίνδυνο επιπλοκών αργότερα.

### στ. Εύρεση σημείων συμφόρησης και εντοπισμός κινδύνων

#### 4.9.1 Εύρεση σημείων συμφόρησης και εντοπισμός κινδύνων

Για τον σωστό εντοπισμό των κινδύνων, ο ελεγκτής πρέπει να κατανοήσει τη ροή των πληροφοριών μέσω των διαδικασιών χρηματοοικονομικής πληροφόρησης και των συστημάτων πληροφορικής. Η εμπειρία, έχει δείξει ότι μια γραφική απεικόνιση της διαδικασίας (δηλ. Ένα διάγραμμα ροής) παρέχει το καλύτερο μέσο για την επίδειξη της ροής πληροφοριών μέσω μιας διαδικασίας και ενός συστήματος πληροφορικής. Επιτρέπει σε πολλά μέρη να αναθεωρήσουν τις ίδιες πληροφορίες και να κατανοήσουν τη ροή πληροφοριών σε βασικούς όρους από διαφορετικές οπτικές γωνίες εντός του οργανισμού (ιδιοκτήτες διεργασιών, ιδιοκτήτες τεχνολογίας πληροφορικής κ.λπ.). Επιτρέπει επίσης τηνευκολότερη αποσαφήνιση των κενών στους ελέγχους και τις περιοχές κινδύνου (What Could Go Wrong ή WCGW) που δεν έχουν εντοπιστεί προηγουμένως. Μόλις ο ελεγκτής κατανοήσει τη ροή των πληροφοριών, μπορεί να εντοπίσει τα σημεία στη διαδικασία κατά την οποία θα μπορούσε να προκύψει σφάλμα ή απάτη που θα προέκυπτε, το υλικό και τους ελέγχους που έχουν εφαρμοστεί για την αντιμετώπιση πιθανών ανακρίβειες. Στη συνέχεια, μπορεί να επιλέξει τους ελέγχους σε αυτό το σημείο ή μετά από αυτό το σημείο της ροής για να αντιμετωπίσει τους κινδύνους.

Τα flowcharts είναι ένα εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο για να κατανοηθεί, να επιβεβαιωθεί και να τεκμηριωθεί η ροή των πληροφοριών, διότι το διάγραμμα ροής είναι καλύτερο από μια λεπτομερή αφήγηση.

Η ροή των πληροφοριών είναι ευκολότερη στην κατανόηση σε ένα οπτικό διάγραμμα ροής παρά σε μια μακρά αφήγηση. Αυτό διότι τα flowcharts βοηθούν στο να :

α. Στη παρουσίαση της ροής των συναλλαγών. Δηλαδή πώς ξεκίνησαν, εγκρίθηκαν, επεξεργάστηκαν και καταγράφηκαν, ακόμη και όταν οι ροές πληροφοριών μεταξύ πολλαπλών συστημάτων που είναι ένας κοινός χώρος όπου εντοπίζονται κενά.

β. Στον προσδιορισμό των σημείων εντός των διαδικασιών της οικονομικής οντότητας στα οποία θα μπορούσε να προκύψει σφάλμα - συμπεριλαμβανομένης μιας ανακρίβειας που οφείλεται σε απάτη - που θα μπορούσαν να είναι ουσιώδεις για μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με άλλες ανακρίβειες.

γ. Στο προσδιορισμό των ελέγχων, συμπεριλαμβανομένων των αυτοματοποιημένων ελέγχων εφαρμογής που εξαρτώνται από την τεχνολογία πληροφορικής, που έχουν εφαρμοστεί για την αντιμετώπιση αυτών των πιθανών ανακρίβειες.

δ. Στο προσδιορισμό των ελέγχων που έχουν εφαρμοστεί για την πρόληψη ή την έγκαιρη ανίχνευση της μη εξουσιοδοτημένης απόκτησης, χρήσης ή διάθεσης των περιουσιακών στοιχείων της οικονομικής οντότητας που θα μπορούσε να οδηγήσει σε ουσιώδη ανακρίβεια των οικονομικών καταστάσεων.

Μόλις κατασκευαστεί, το διάγραμμα ροής μπορεί να προσαρμοστεί ευκολότερα καθώς εξελίσσονται οι διαδικασίες. Επιπλέον, το διάγραμμα ροής θα μειώσει τον κίνδυνο, θα διευκολύνει τον ομαλότερο έλεγχο και θα προωθήσει μια σαφέστερη εικόνα των διαδικασιών και των ελέγχων. Εκτός από τη βοήθεια αναγνώρισης ελλειπουσών στοιχείων

ελέγχου, τα διαγράμματα ροής μπορούν επίσης να βοηθήσουν στον εντοπισμό περιττών ελέγχων και να βοηθήσουν στη βελτίωση των διαδικασιών.

#### 4.9.2 Εφαρμογή

**α. Ο εντοπισμός των σημείων ελέγχου** σε ένα διάγραμμα ροής, μπορεί να απεικονιστεί με τη χρήση των συμβόλων



Το εικονίδιο WCGW προσδιορίζει τα σημεία της διαδικασίας κατά την οποία θα μπορούσε να προκύψει ουσιώδης ανακρίβεια και το Control τη διαδικασία ελέγχου.

Το μοντέλο του case study 3, είναι ένα μοντέλο ροής συστήματος και παρουσιάζει τον τρόπο λειτουργίας ενός λογιστικού συστήματος σε ένα ΝΠΔΔ.

Τα σύμβολα αυτά δεν χρησιμοποιούνται ευρέως στη βιβλιογραφία των ΛΠΣ, αλλά χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία διαγραμμάτων ελέγχου ροής συστήματος, από μεγάλες ελεγκτικές εταιρείες, όπως η KPMG (<https://home.kpmg/gr/el/home.html>).

Τα κρίσιμα σημεία ελέγχου, είναι κυρίως τα σημεία στο σύστημα όπου γίνεται χειρωνακτική εισαγωγή στοιχείων και τα σημεία όπου δημιουργούνται αυτόματα άρθρα και μεταφορές δεδομένων από μια διαδικασία σε μια άλλη.

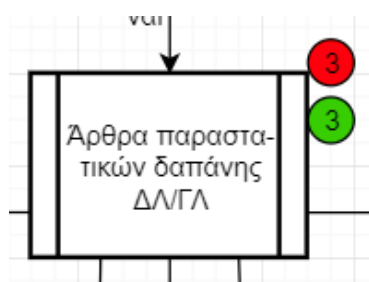
Τα κρίσιμα αρχεία, είναι αυτά που σε περίπτωση φθοράς ή καταστροφής των αποθηκευμένων δεδομένων τους, το σύστημα δεν είναι δυνατόν να λειτουργήσει κανονικά ή καθόλου. Σε περίπτωση καταστροφής τους, εφ' όσον υπάρχουν αντίγραφα τους σε ασφαλή τοποθεσία, μετά την επαναφορά τους στην αρχική κανονική τους κατάσταση, μέσω αυτών με ενημερώσεις των διαδικασιών και των άλλων αρχείων του συστήματος, δημιουργούνται νέα άρθρα και το σύστημα ξαναλειτουργεί κανονικά. Για παράδειγμα εάν έχει υποστεί φθορά τα αρχεία Ημερολογιακών κινήσεων, Αναλυτικών Καθολικών κλπ της Γενικής Λογιστικής, αρκεί η επαναφορά στην αρχική του κατάσταση του αρχείου των ημερολογιακών κινήσεων.

Μια επαρκής αφηγηματική τεκμηρίωση, ενός τέτοιου συστήματος στη πράξη, μπορεί να καταλάβει χώρο πολλών σελίδων, οι οποίες κατά μέσο όρο μπορεί να ξεπερνάνε τις 100.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, αναμφίβολα μια αφηγηματική τεκμηρίωση βοηθά τον χρήστη του συστήματος και τον ελεγκτή, αλλά δεν παρουσιάζει την συνολική εικόνα του συστήματος. Η κατανόηση Αυτό μπορεί να γίνει μέσα από το διάγραμμα ροής.

Τοποθετώντας στο μοντέλο του σχήματος 43 τα σύμβολα ελέγχου WCGW και Control, το μοντέλο μετατρέπεται από το « πως λειτουργεί το σύστημα » στο « πώς πρέπει να γίνει ο έλεγχος του συστήματος ».

Στο μοντέλο του case study 3, η απεικόνιση αυτή γίνεται όπως στο παράδειγμα



### β. Αποθήκευση της βάσης δεδομένων και τεκμηρίωση.

Κακόβουλες πράξεις από εξωτερικούς hackers, δυσαρεστημένους υπαλλήλους, αποτυχία δίσκου, σφάλματα προγραμμάτων, πυρκαγιές, πλημμύρες και σεισμοί, μπορούν να φθείρουν και να καταστρέψουν τα δεδομένα.

Για να ανακάμψει από τέτοιες καταστροφές, ο οργανισμός πρέπει να ανακατασκευάσει την βάση δεδομένων στην αρχική τους κατάσταση. Αυτό μπορεί να γίνει μόνο εάν η βάση δεδομένων αποθηκεύτηκε σωστά στην αρχική θέση της. Συνεπώς, οι οργανισμοί πρέπει να εφαρμόζουν πολιτικές, διαδικασίες και τεχνικές που παρέχουν συστηματικά, αντίγραφα ασφαλείας των κρίσιμων δεδομένων.

Ο ελεγκτής πρέπει να επαληθεύσει μέσω τεκμηρίωσης και παρατήρησης ότι τα αντίγραφα ασφαλείας της βάσης δεδομένων αποθηκεύονται εκτός του χώρου του προγράμματος ( πχ σε μαγνητικές ταινίες, δίσκους κλπ), για να υποστηρίξουν τις διαδικασίες αποκατάστασης καταστροφών.

Από το διάγραμμα του case study 3, μπορούμε να εντοπίσουμε τα σημεία συμφόρησης και τα κρίσιμα αρχεία των βάσεων δεδομένων, για τα οποία θα πρέπει να λαμβάνονται αντίγραφα ασφαλείας σε αποθηκευτικό χώρο εκτός του χώρου αποθήκευσης του κυρίου προγράμματος.

Τα κρίσιμα αρχεία στο μοντέλο του case study 3, είναι αυτά που πρέπει να αποθηκευτούν, σε ξεχωριστό χώρο αποθήκευσης. Με την πλήρη επαναφορά τους, το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει στη συνέχεια κανονικά με τον επαναυπολογισμό των λειτουργιών του (μεταφορές, άρθρα κλπ).



Ο εντοπισμός και η σήμανση των κρίσιμων αρχείων των βάσεων δεδομένων, γίνεται με τη χρήση του συμβόλου κινδύνου, όπως στο παράδειγμα



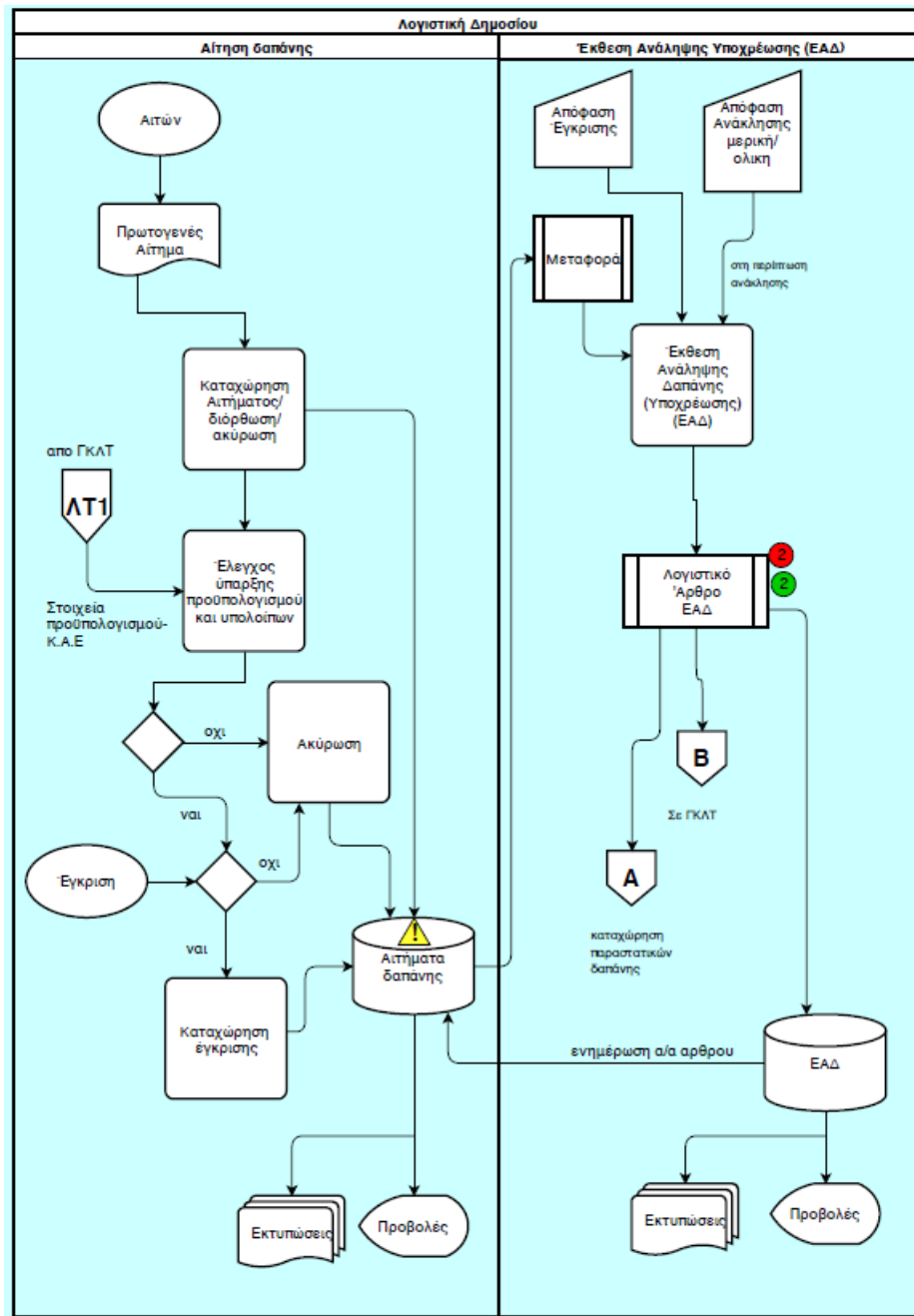
#### **γ. Τοποθέτηση υποσυστήματος συνεχούς εσωτερικού ελέγχου**

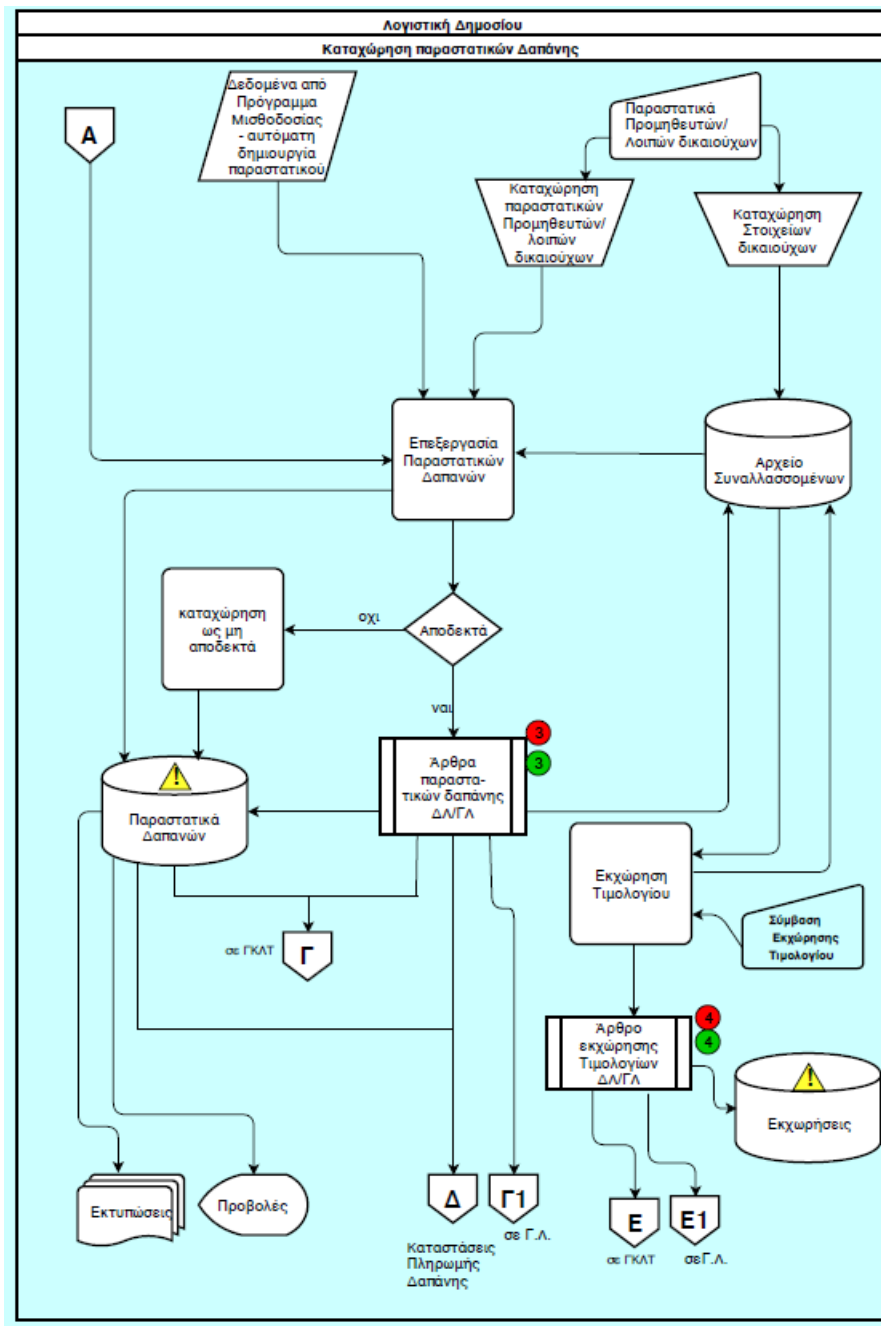
Στο μοντέλο του σχήματος 43, το υποσύστημα τοποθετείται στο διάγραμμα με τις καθημερινές λειτουργίες της Γενικής Λογιστικής.

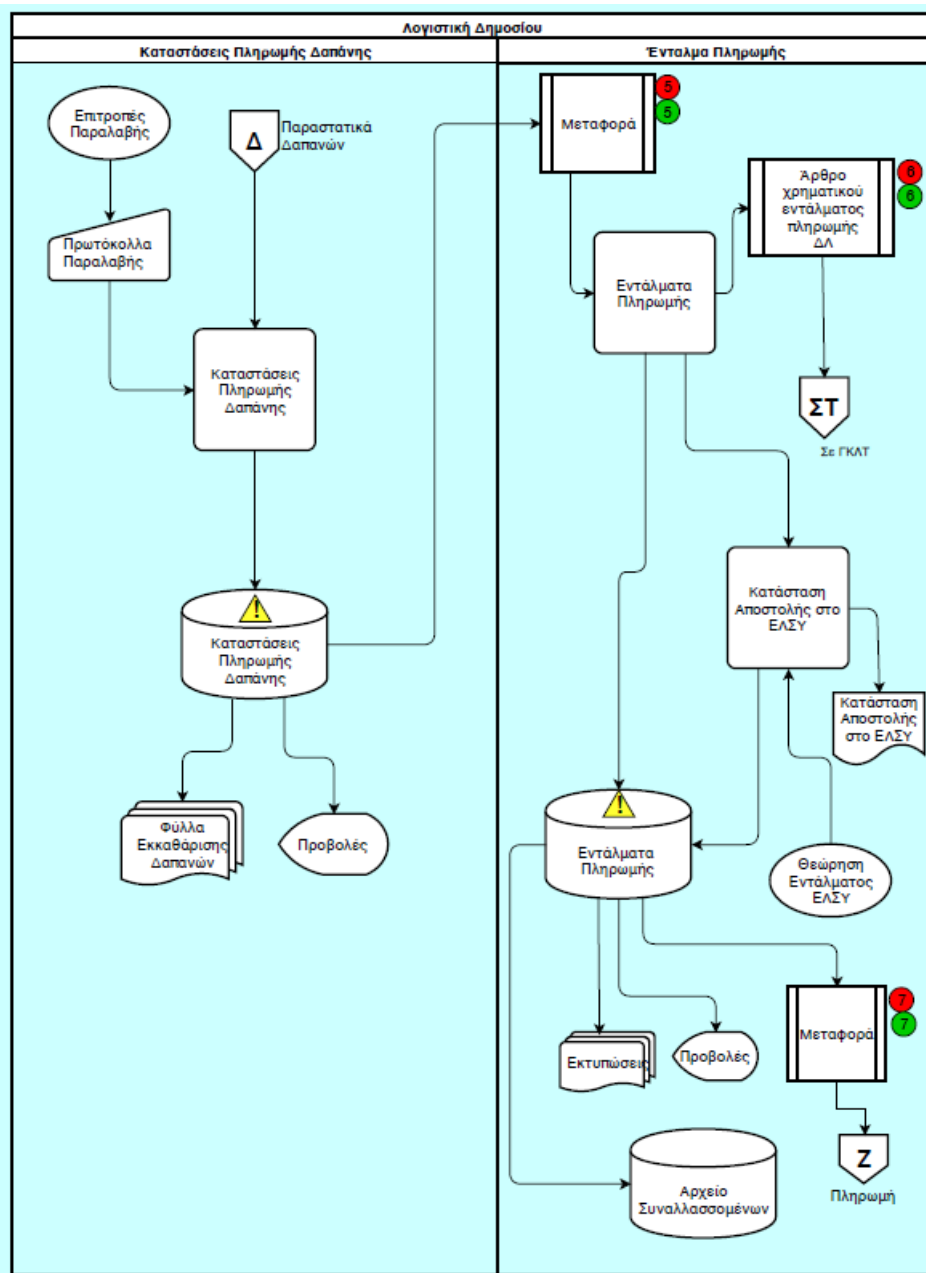
Με την εφαρμογή των παραπάνω το διάγραμμα του σχεδίου 43, το μοντέλο διαμορφώνεται στο παρακάτω νέο σχήμα 44

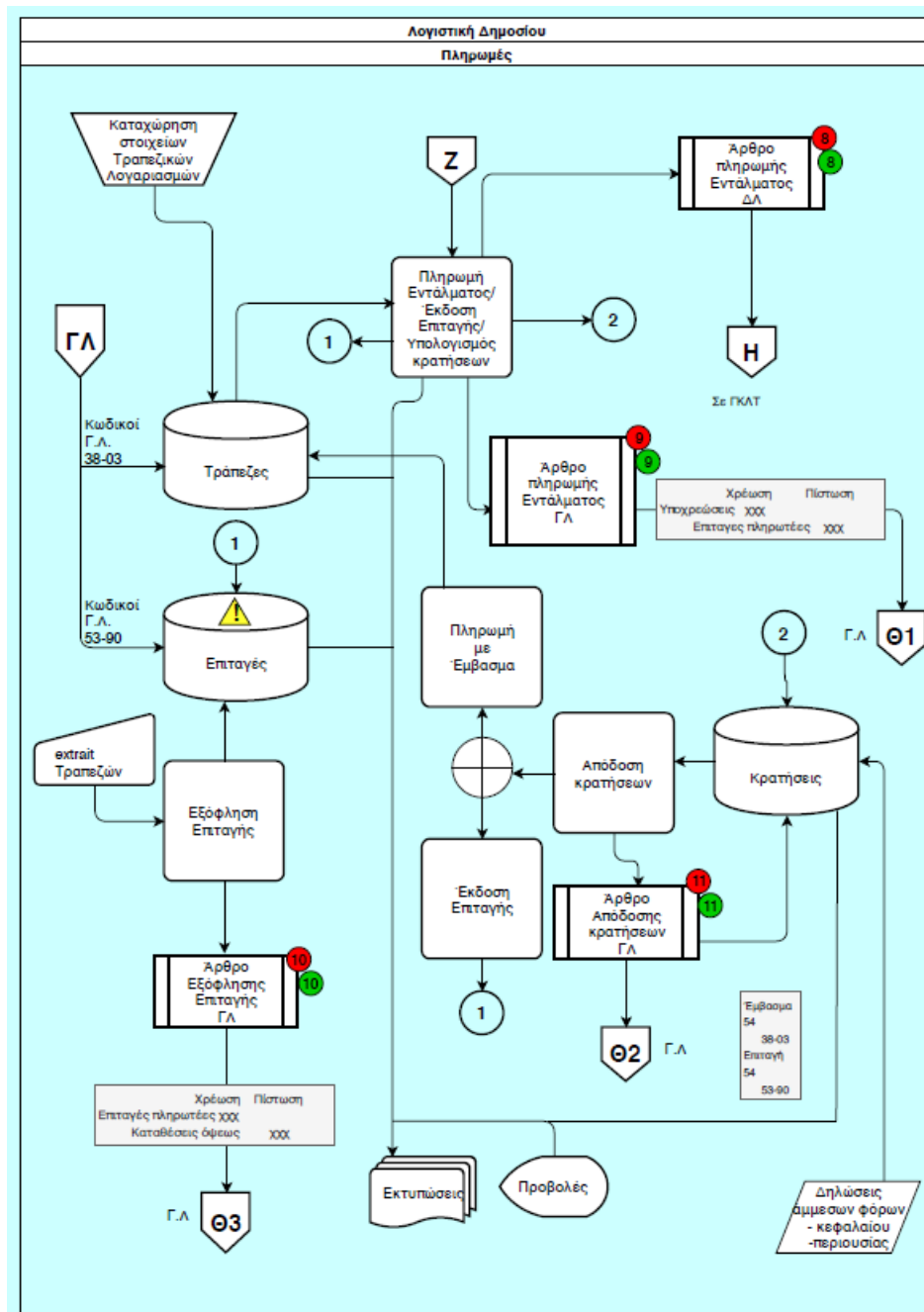
Σχήμα 44 : Μοντέλο Ροής Συστήματος ΛΠΣ σε ένα ΝΠΔΔ, με σημεία ελέγχου

Pool : Λογιστική Δημοσίου σελίδα 1

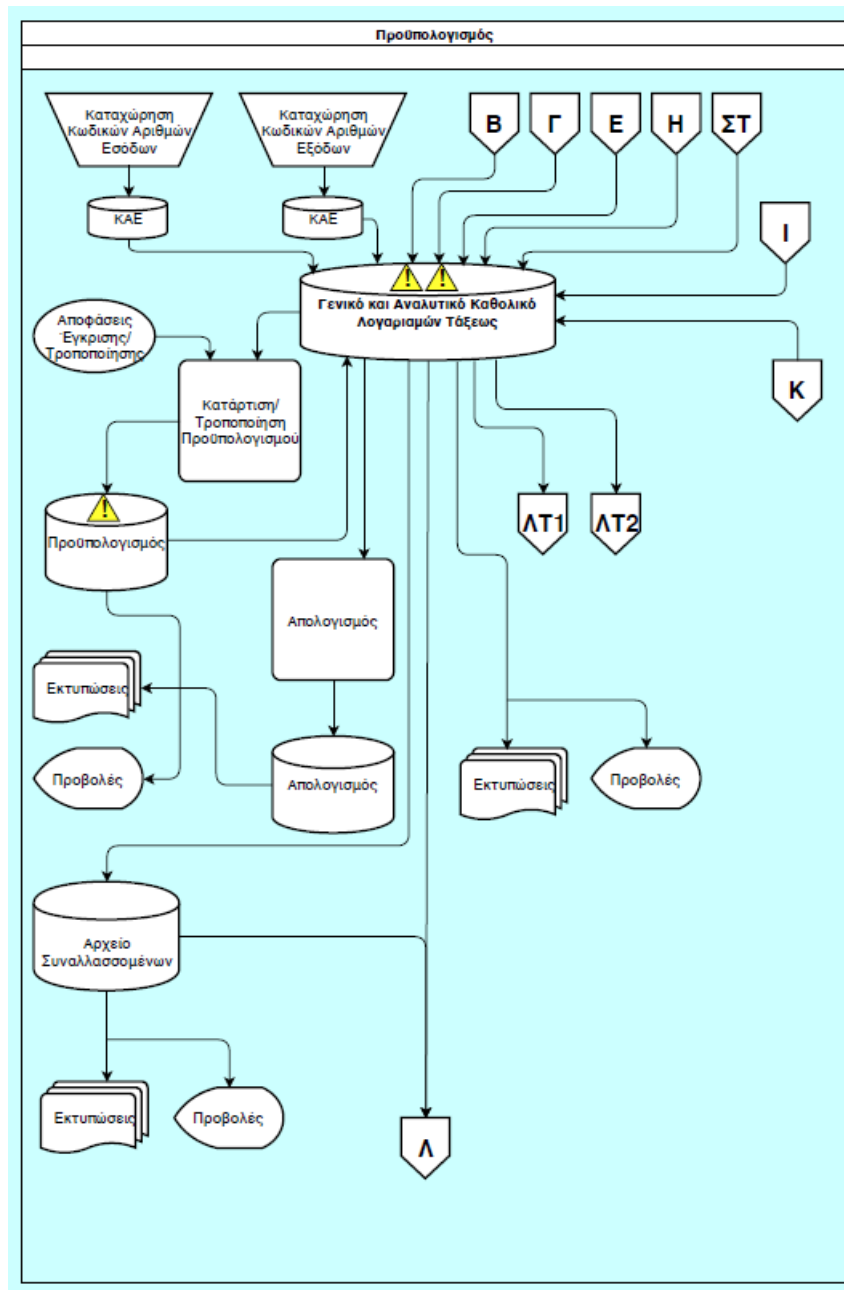


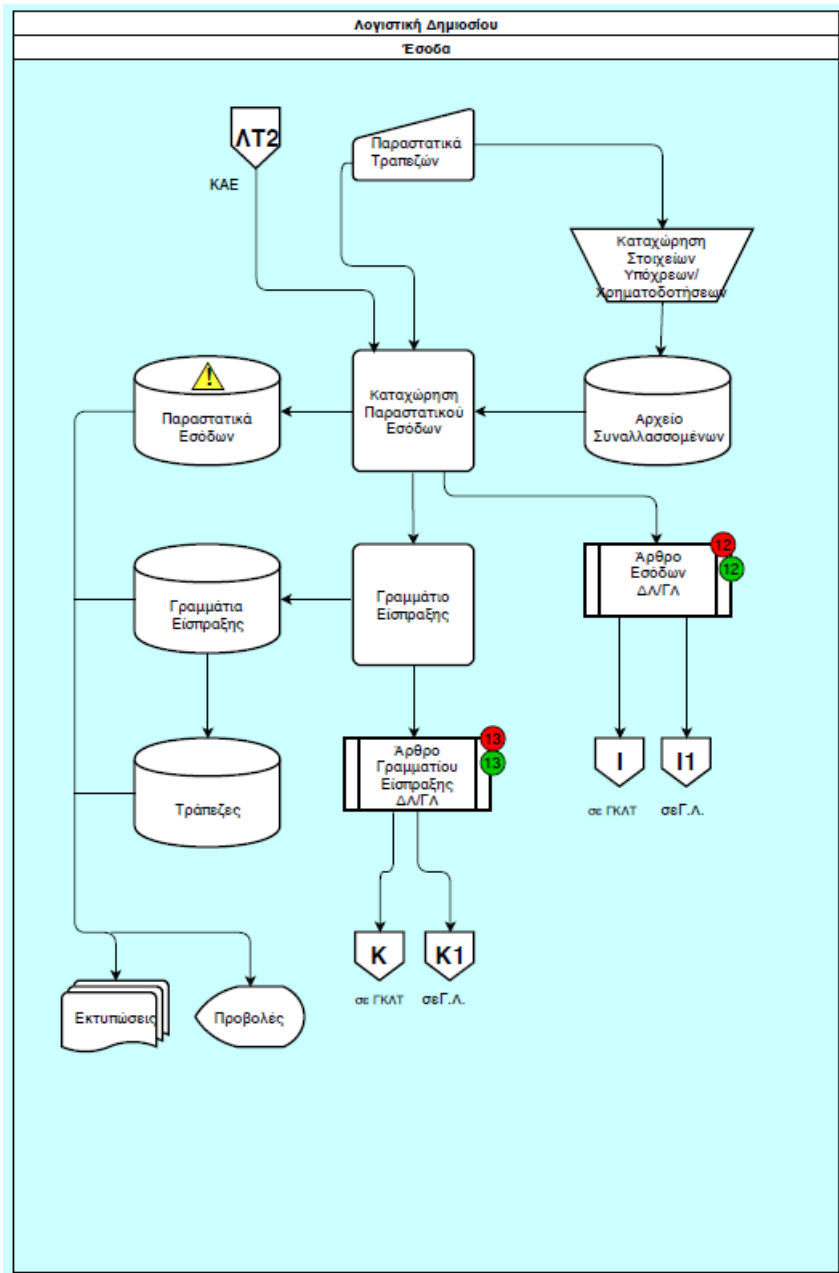


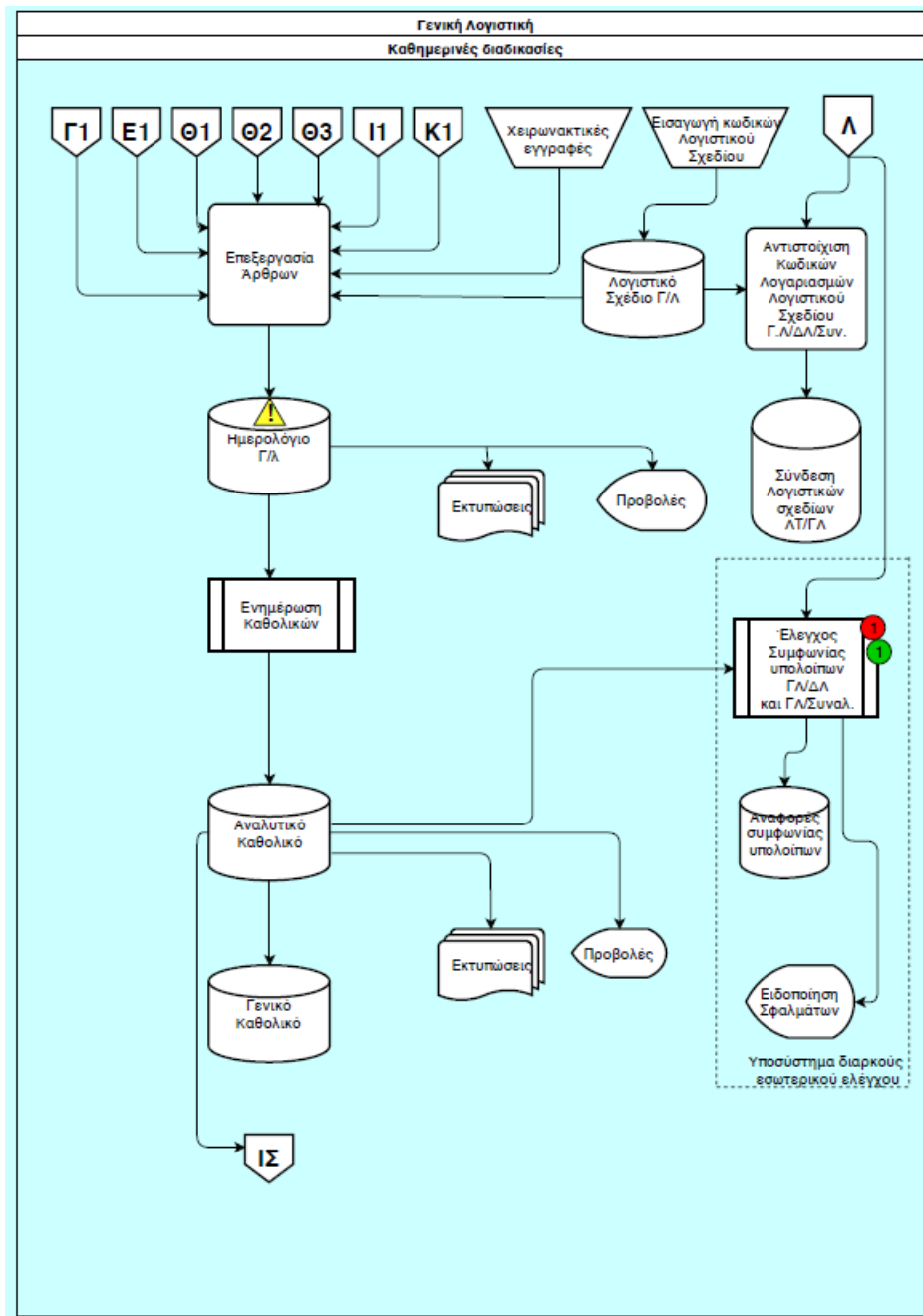




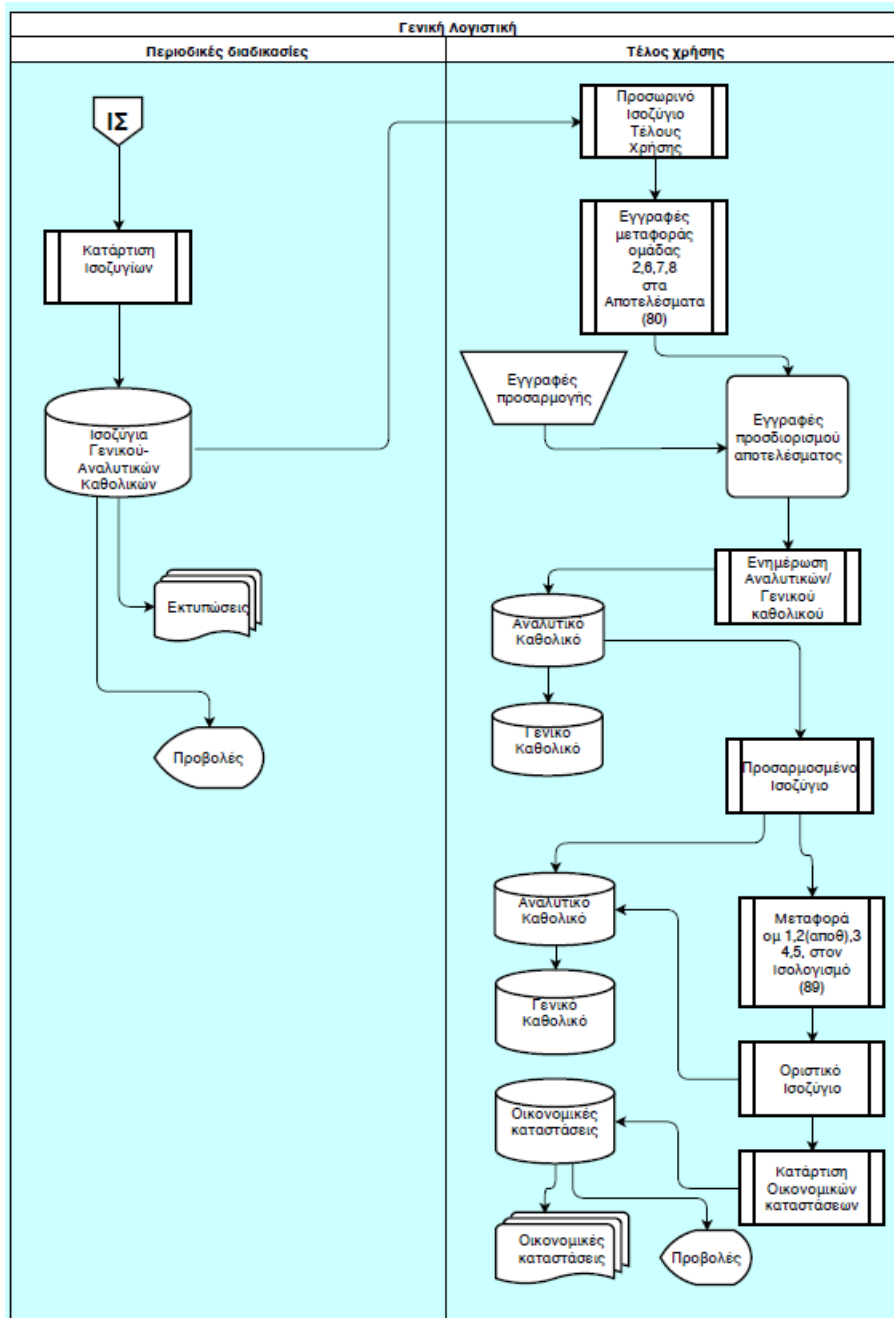
Ροή : Προϋπολογισμός











### 4.9.3 Παραδείγματα διαγραμμάτων της διαδικασίας ελέγχου.

Το πρώτο και δεύτερο διάγραμμα , αφορούν τον περιοδικό εσωτερικό έλεγχο, συνήθως μηνιαίο, ή μετά τη μεταφορά μεγάλης δέσμης δεδομένων πχ μαζική παράδοση ή εξόφληση επιταγών . Και τα δύο παραδείγματα απεικονίζουν την διαδικασία που ακολουθώ στη πράξη και γίνεται χειρωνακτικά. Το τρίτο διάγραμμα είναι θεωρητικό και απεικονίζει ένα υποσύστημα συνεχούς εσωτερικού ελέγχου.

Έχει γίνει αποδεκτό α. ότι τα διαγράμματα πρέπει να παρουσιάζουν το τι ακριβώς συμβαίνει και όχι μια κατάσταση σε ιδανικές συνθήκες και β. δεν είναι απαραίτητο να υπάρχουν στεγανά στη χρήση συμβόλων μεταξύ των διαφόρων ειδών μοντελοποίησης και γ. ο κατασκευαστής του διαγράμματος πρέπει να προσπαθεί να περιγράψει το αντικείμενο του διαγράμματος με τον καλύτερο τρόπο, ώστε το διάγραμμα να είναι κατανοητό σε αυτούς που προορίζεται,

Για αυτό το σκοπό χρησιμοποιήθηκαν μερικά σύμβολα, από τα οποία μερικά δεν ανήκουν στα βασικά σύμβολα στα DFDs, ή στα διαγράμματα ροής συστήματος, ή είναι δανεικά από άλλους τύπους μοντελοποίησης.

Χρησιμοποιήθηκε η EOF που ανήκει στα διαγράμματα προγράμματος, σε διάγραμμα DFD, διότι θεωρώ ότι είναι ο καλύτερος τρόπος για να δείξουμε τη διαδικασία επανάληψης εργασιών, όταν δεν ικανοποιείται μια συνθήκη και τη συνέχιση στις επόμενες λειτουργίες , στη περίπτωση που ικανοποιείται η συνθήκη. Επίσης χρησιμοποιήθηκε σε διάγραμμα ροής συστήματος το εικονίδιο του ρολογιού, το οποίο ανήκει στην BPMN, γιατί είναι ο καλύτερος τρόπος για να δείξουμε την αυτόματη έναρξη μιας διαδικασίας σε συγκεκριμένα τακτικά διαστήματα.

**A. Έλεγχος ορθής καταχώρησης της εξόφλησης των επιταγών** για το Στεγαστικό Επίδομα των φοιτητών. Το πιθανότερο λάθος είναι η μη καταχώρηση εξοφλημένων επιταγών. Επειδή ο αριθμός των συναλλαγών είναι πολύ μεγάλος και με το ίδιο ποσό σε όλες , στη πράξη κοντά στις 1.000, είναι πολύ πιθανό να γίνει λάθος στη καταχώρηση. Επειδή στη πράξη η καταχώρηση της εξόφλησης στο σύστημα γίνεται με τσεκάρισμα της επιταγής που εξοφλήθηκε σε ειδικό εικονίδιο στη γραμμή της επιταγής, είναι αδύνατη η διπλή καταχώρηση εξόφλησης επιταγής, οπότε ο έλεγχος γίνεται σχετικά με ευκολία.

Διαδικασία

-Εκτυπώνονται οι καταστάσεις εξόφλησης επιταγών από το αρχείο των επιταγών.

-Εκτυπώνεται μία κατάσταση με τον αριθμό των επιταγών και τα ονόματα των δικαιούχων

-Ελέγχεται η ισότητα των συνόλων εξοφλημένων επιταγών και των επιταγών που παραδόθηκαν στους δικαιούχους, όπως επίσης και των συνολικών ποσών αυτών.

Εάν ικανοποιείται η ισότητα, τερματίζεται ο έλεγχος.

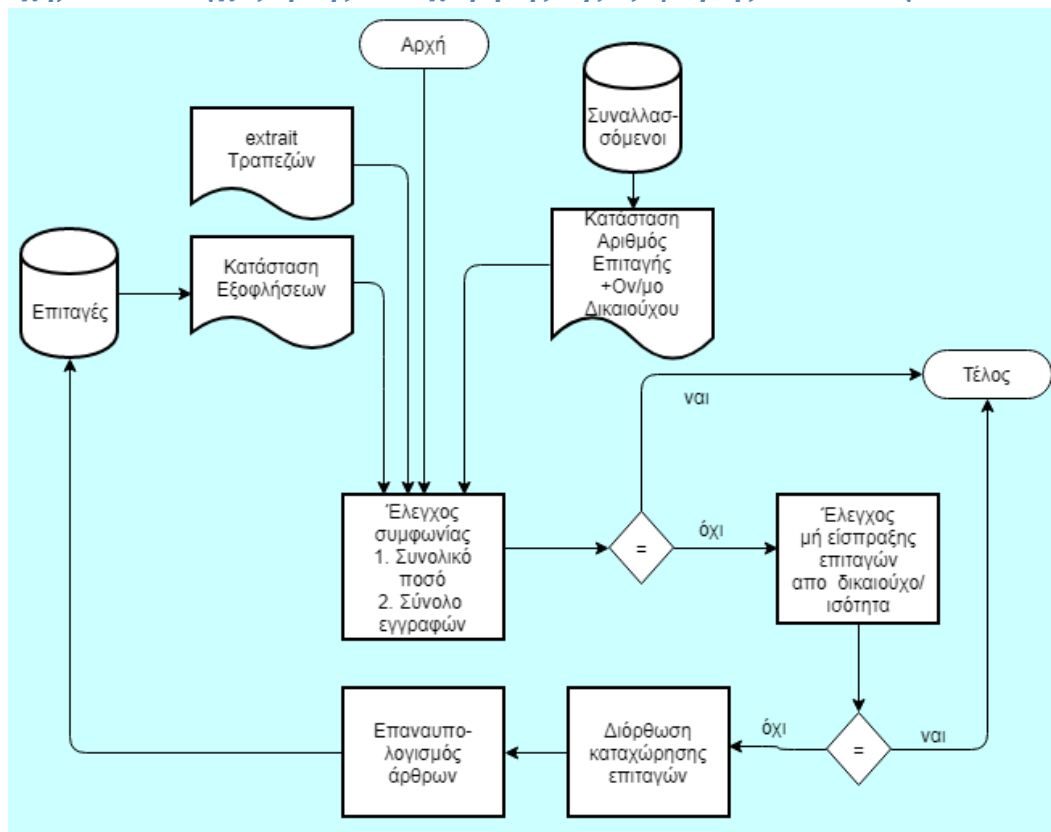
Εάν δεν ικανοποιείται , ελέγχεται εάν όλοι οι δικαιούχοι προσήλθαν στη τράπεζα για τη εξόφληση της επιταγής τους. Αυτό γίνεται με τη σύγκριση του αριθμού των δικαιούχων , με

το σύνολο των εξοφλήσεων στα extract των Τραπεζών. Εάν ικανοποιείται η ισότητα, τερματίζεται ο έλεγχος.

Εάν δεν ικανοποιείται, γίνεται έλεγχος των επιταγών, μία προς μία από τις καταστάσεις επιταγών και τα extract των Τραπεζών, για να βρεθεί για ποιες επιταγές δεν έγινε καταχώρηση της εξόφλησης. Στη συνέχεια γίνεται η διόρθωση των καταχωρήσεων και ο επαναυπολογισμός των άρθρων εξόφλησης.

Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι τη ικανοποίηση των ισότητων του ελέγχου.

**Σχήμα 45 : Έλεγχος ορθής καταχώρησης της εξόφλησης των επιταγών**



### **Β. Έλεγχος και διόρθωση παραμετροποίησης άρθρων.**

Η μη συμφωνία , α. μεταξύ των υπολοίπων των Λογαριασμών της Γενικής Λογιστικής και των λογαριασμών των Συναλλασσομένων , β. μεταξύ των υπολοίπων των Λογαριασμών της Γενικής Λογιστικής και των Λογαριασμών Τάξεως , ή γ. η μη συμφωνία μεταξύ των υπολοίπων των Λογαριασμών της Γενικής Λογιστικής με τα αρχεία των επιταγών και των καταστάσεων των τραπεζικών λογαριασμών , συνήθως οφείλεται στην λανθασμένη παραμετροποίηση των αυτόματων άρθρων που παράγονται από το σύστημα. Στη τρίτη περίπτωση ο διορθωτικός έλεγχος αρχίζει για την εξακρίβωση της ορθής μεταφοράς των καταστάσεων των τραπεζών στην Γ/Λ, για τη εξακρίβωση λάθος χειρωνακτικών καταχωρήσεων.

## Διαδικασία

1. Μέσω των καταστάσεων που παράγονται από τα αρχεία συναλασσομένων και του Αναλυτικού καθολικού της Γενικής Λογιστικής, ελέγχονται τα υπόλοιπα των λογαριασμών 30,33,50,53,54 εκτός του 53.90. Σε περίπτωση μη συμφωνίας, διορθώνεται η παραμετροποίηση των άρθρων, διορθώνονται τα άρθρα, γίνεται επαναυπολογισμός των άρθρων, με τον επαναυπολογισμό ενημερώνονται τα αρχεία του συστήματος και η διαδικασία επαναλαμβάνεται έως τη συμφωνία όλων των λογαριασμών.

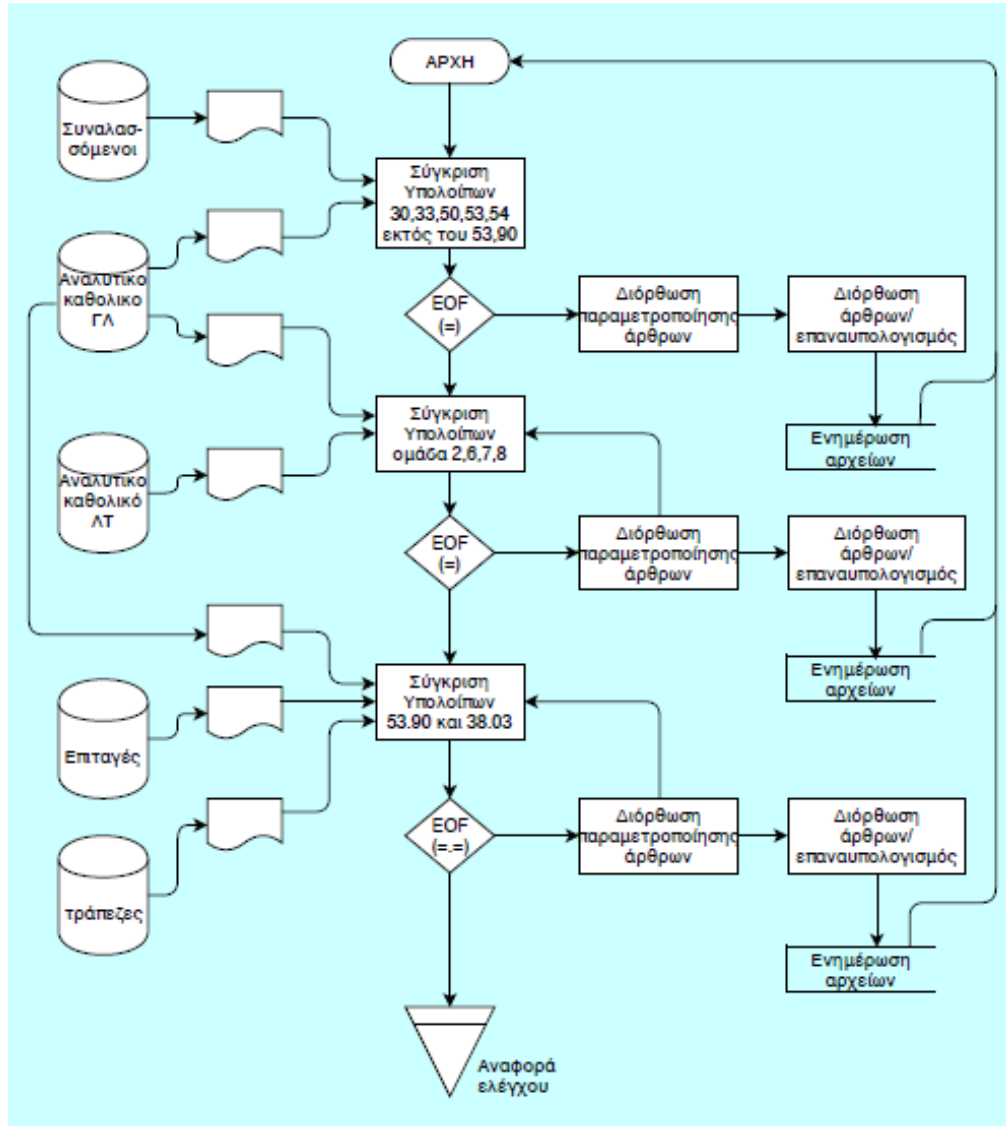
2. Μέσω των καταστάσεων που παράγονται από τα αρχεία του Γενικού και Αναλυτικού καθολικού των Λογαριασμών Τάξεως (ΔΛ) και του Γενικού και Αναλυτικού Καθολικού της Γενικής Λογιστικής, ελέγχονται τα υπόλοιπα των λογαριασμών των ομάδων 2,6,7,8. Σε περίπτωση μη συμφωνίας, διορθώνεται η παραμετροποίηση των άρθρων, διορθώνονται τα άρθρα, γίνεται επαναυπολογισμός των άρθρων, με τον επαναυπολογισμό ενημερώνονται τα αρχεία του συστήματος και η διαδικασία επαναλαμβάνεται έως τη συμφωνία όλων των λογαριασμών.

3. Μέσω των καταστάσεων που παράγονται από τα αρχεία του Γενικού και Αναλυτικού Καθολικού της Γενικής Λογιστικής και των αρχείων των Επιταγών και των Τραπεζών, όπως επίσης εάν χρειαστεί και από τα extrait των Τραπεζών, ελέγχονται τα υπόλοιπα των λογαριασμών των λογαριασμών 38.03 και 53.90. Σε περίπτωση μη συμφωνίας, διορθώνεται η παραμετροποίηση των άρθρων, διορθώνονται τα άρθρα, γίνεται επαναυπολογισμός των άρθρων, με τον επαναυπολογισμό ενημερώνονται τα αρχεία του συστήματος και η διαδικασία επαναλαμβάνεται έως τη συμφωνία όλων των λογαριασμών.

Στη συνέχεια παράγεται η αναφορά ελέγχου.

Η περιγραφόμενη διαδικασία απαιτεί κόπο και χρόνο και θα μπορούσε να συντομευτεί με τη χρήση του υποσυστήματος του τρίτου παραδείγματος.

Σχήμα 46: Έλεγχος και διόρθωση παραμετροποίησης άρθρων



## Γ. Συνεχής εσωτερικός έλεγχος μέσω υποσυστήματος

Στην ενότητα της Γενικής Λογιστικής του case study 3, εμφανίζεται ένα υποσύστημα συνεχούς εσωτερικού ελέγχου, η διαδικασίες που θα πρέπει να εκτελεί περιγράφονται παρακάτω:

1. Ο έλεγχος ξεκινάει αυτόματα συγκεκριμένη ώρα κάθε μέρα.
2. Εκτελείται έλεγχος συμφωνίας των υπολοίπων των λογαριασμών του Αναλυτικού Καθολικού των Λογαριασμών Τάξεως της Δ/Λ, με αντίστοιχα των λογαριασμών του Αναλυτικού καθολικού της Γενικής Λογιστικής, από τις αντίστοιχες βάσεις δεδομένων.

Εάν ικανοποιείται η συμφωνία, παράγεται ημερήσια αναφορά ελέγχου και συνεχίζεται ο έλεγχος στο επόμενο στάδιο.

Εάν δεν ικανοποιείται η συμφωνία, δημιουργείται αναφορά με τα σφάλματα ασυμφωνίας για τους συγκεκριμένους λογαριασμούς που προκύπτει και συγχρόνως εμφανίζεται στη οθόνη του χρήστη, ένα μήνυμα προειδοποίησης σφάλματος.

Στη συνέχεια ο υπεύθυνος για την παραμετροποίηση των άρθρων, θα πρέπει να ελέγξει την παραμετροποίηση των άρθρων και να προβεί στις απαραίτητες διορθώσεις.

Στη συνέχεια γίνεται επαναυπολογισμός των άρθρων και ξεκινάει από την αρχή ο έλεγχος, μέχρι να σταματήσει να εμφανίζεται το μήνυμα προειδοποίησης σφάλματος για τη πρώτη φάση του ελέγχου.

3. Εκτελείται έλεγχος συμφωνίας των υπολοίπων των λογαριασμών του Αναλυτικού Καθολικού των Λογαριασμών της Γενικής Λογιστικής με τα αρχεία των Συναλλασσομένων, από τις αντίστοιχες βάσεις δεδομένων.

Εάν ικανοποιείται η συμφωνία, παράγεται ημερήσια αναφορά ελέγχου και τερματίζεται ο έλεγχος.

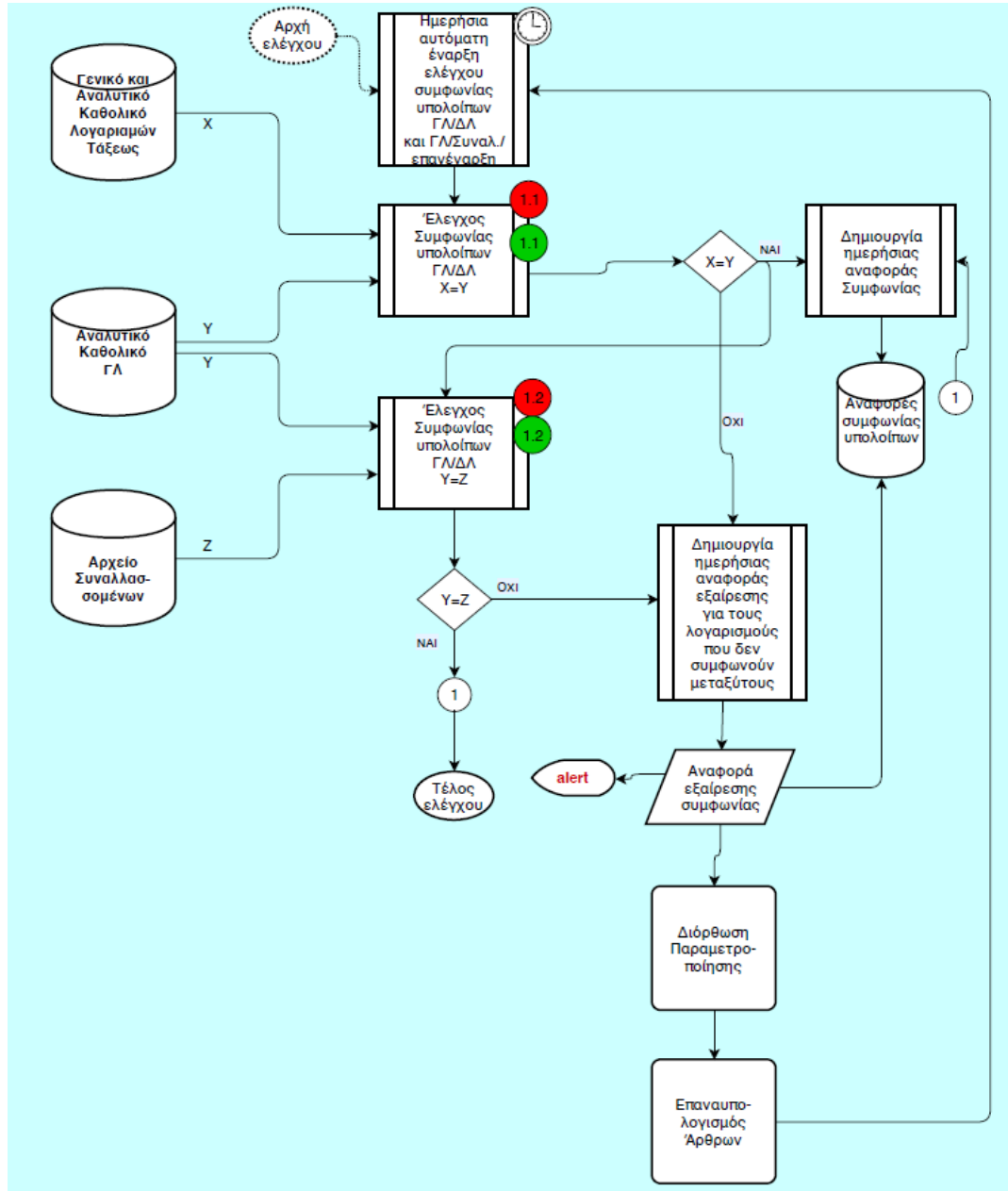
Εάν δεν ικανοποιείται η συμφωνία, δημιουργείται αναφορά με τα σφάλματα ασυμφωνίας για τους συγκεκριμένους λογαριασμούς που προκύπτει το σφάλμα, και συγχρόνως εμφανίζεται στη οθόνη του χρήστη, ένα μήνυμα προειδοποίησης σφάλματος.

Στη συνέχεια ο υπεύθυνος για την παραμετροποίηση των άρθρων, θα πρέπει να ελέγξει την παραμετροποίηση των άρθρων και να προβεί στις απαραίτητες διορθώσεις.

Στη συνέχεια γίνεται επαναυπολογισμός των άρθρων και ξεκινάει από την αρχή ο έλεγχος, το πρώτος μέρος του ελέγχου έχει περατωθεί, οπότε δεν θα παρουσιαστεί μήνυμα σφάλματος για το μέρος αυτό. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να σταματήσει να εμφανίζεται το μήνυμα προειδοποίησης σφάλματος για τη δεύτερη φάση του ελέγχου.

Στη περίπτωση που παρά το γεγονός της ολοκλήρωσης του ελέγχου και των διορθώσεων, συνεχίζεται να εμφανίζεται μήνυμα προειδοποίησης σφάλματος για το δεύτερο μέρος, θα πρέπει να εκτελεστεί η τρίτη διαδικασία του προηγούμενου παραδείγματος.

Σχήμα 47 : Συνεχής εσωτερικός έλεγχος μέσω υποσυστήματος



## Συμπεράσματα

Από τα case studies και τα παραδείγματα της παρούσας, είναι εμφανές ότι μια επαρκής αφηγηματική τεκμηρίωση, ενός συστήματος, στη πράξη, μπορεί να καταλάβει χώρο πολλών σελίδων. Εξ άλλου ένας αναγνώστης μπορεί να ερμηνεύσει τέτοιες περιγραφές διαφορετικά από αυτό που σκόπευε ο συγγραφέας, ή ένας άλλος αναγνώστης.

Τα εργαλεία τεκμηρίωσης, όπως τα διαγράμματα ροής συστήματος ή τα διαγράμματα ροής δεδομένων, είναι πιθανότερο να ερμηνεύονται με τον ίδιο τρόπο από όλα τα μέρη που τα βλέπουν και βοηθούν τους χρήστες να επικοινωνούν μεταξύ τους.

Σε γενικές γραμμές παρουσιάζουν τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος. Βοηθούν στον σχεδιασμό και στον έλεγχο της ανάπτυξης του, στη κατάρτιση των χρηστών, στη τυποποίηση των διαδικασιών και στον έλεγχο του συστήματος.

Θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε τη φράση «μία εικόνα- χίλιες λέξεις» για να περιγράψουμε την αναγκαιότητα της χρήσης τους.

## Βιβλιογραφία

-Βενιέρης Γιώργος, Κοέν Σάνδρα, Βλησμάς Ορέστης – Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα, 2016 εκδόσεις ΟΠΑ

-Μητάκος Θεόδωρος – Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης, ΣΕΑΒ, 2015

- Πάνος Φιτσιλής- Σύγχρονα Πληροφοριακά Συστήματα Επιχειρήσεων, ΣΕΑΒ, 2015

-Marshall B. Romney - Paul John Steinbart- Accounting Information Systems, 2003, Prentice Hall Business Publishing

- James A. Hall -Accounting Information Systems, Seventh Edition 2011 Cengage Learning.

-Ulrich Gelinias- Richard Dull Accounting Information Systems, 2008

-Marshall B. Romney Brigham Young University, Paul J. Steinbart Arizona State University, Joseph M. Mula University of Southern Queensland, Ray McNamara Bond University, Trevor Tonkin University of Melbourne - Accounting Information Systems, Pearson Australia (a division of Pearson Australia Group Pty Ltd), 2013.

- Robert Bushmana, Qi Chenb, Ellen Engela, AbbieSmithc  
Financial accounting information, organizational complexity and corporate governance systems. - journal of Accounting and Economics 37 (2004)

- William E. McCarthy (2003) The REA Modeling Approach to Teaching Accounting Information Systems. Issues in Accounting Education: November 2003

- S. Michael Groomer, James A. Heintz Using flowcharts to teach audit reports 2000 Elsevier Science Ltd.



- Fern Halper , John Snively & Miklos Vasarhelyi (1992) The Continuous Process Audit System: Knowledge Acquisition and Representation, EDPACS: The EDP Audit, Control, and Security Newsletter, 20:4, 1-13, DOI: 10.1080/07366989209451595

-Π.Δ. 1123 της 15.12.80 (ΦΕΚ Α 283/15-12-1980): Περί ορισμού του περιεχομένου και του χρόνου ενάρξεως της προαιρετικής εφαρμογής του Γενικού Λογιστικού Σχεδίου.

- Άρθρο 47 του ν. 4508/2017, Νόμος 4440/2016 - ΦΕΚ 224/Α/2-12-2016, άρθρο 24 ν.3979/2011. Κανονισμοί διακίνησης εγγράφων (αριθ. πρωτ.21721 Υπ. Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης) <http://www.minadmin.gov.gr/?p=2998>

- ΠΔ.80/2016 (ΦΕΚ Α' 145/05-08-2016) Ανάλυση υποχρεώσεων από τους διατάκτες.

- Ν. 4412/2016 άρθρα 31,118 και 328 (ΦΕΚ Α' 147/8-8-2016). Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ).

- Ν.4270/2014 (ΦΕΚ Α' 143/28-6-2014) Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις.

....

<https://www.investopedia.com/terms/a/accounting-information-system-ais.asp>

<https://www.accountingedu.org/accounting-information-systems.html>

<https://www.myaccountingcourse.com/accounting-dictionary/accounting-information-system>

<https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-accounting-information-systems>

<https://www.sciencedirect.com/journal/international-journal-of-accounting-information-systems>

-Υπηρεσιακό Σημείωμα 2301/17-4-18 Θωμάς Καραγιάννης - ΤΕΙ Στ. Ελλάδας

<http://www.teiste.gr/>

Σημ: Όλα τα σχήματα έγιναν με τη χρήση του ελεύθερου λογισμικού *draw.io*.

<https://www.draw.io/>