

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΒΙΖΑΓΙ ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗ,
ΑΝΑΛΥΣΗ & ΠΡΟΣΩΜΟΙΩΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Διπλωματική Εργασία

του

Τσιτσόπουλου Κωνσταντίνου Αλέξανδρου

Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2019

ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΒΙΖΑΓΙ ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗ, ΑΝΑΛΥΣΗ, ΠΡΟΣΩΜΟΙΩΣΗ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Τσιτσόπουλος Κωνσταντίνος Αλέξανδρος

Μηχανικός Αυτοματισμού Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, ΑΤΕΙΘ, 2009

Διπλωματική Εργασία

υποβαλλόμενη για τη μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων του

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Επιβλέπων Καθηγητής
Βεργίδης Κωνσταντίνος

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την ηη/μμ/εεεε

Βλαχοπούλου Μάρω

Ταμπούρης Θέμης

Βεργίδης Κώστας

.....

.....

.....

Τσιτσόπουλος Κωνσταντίνος Αλέξανδρος

.....

Περίληψη

Στην εργασία που ακολουθεί κάνουμε μια σύντομη θεωρητική αναφορά στις Επιχειρησιακές Αρχιτεκτονικές, δίνοντας στη συνέχεια περιεκτικά στοιχεία για τις επιχειρήσεις και τις διαδικασίες. Θα ακολουθήσει ανάλυση των Επιχειρησιακών Διαδικασιών σε συνδυασμό με την Μοντελοποίηση των Διαδικασιών, ενώ συνεχίζοντας την θεωρητική ανάλυση θα μιλήσουμε για τα Επιχειρησιακά Μοντέλα. Το θεωρητικό υπόβαθρο θα κλείσει με την εκτενή αναφορά στο πρότυπο BPMN και την ιστορική του εξέλιξη, καταλήγοντας μέχρι την τελευταία του έκδοση, την BPMN 2.0, η οποία χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα. Στη συνέχεια θα επικεντρωθούμε στην ανάπτυξη της ψηφιακής πλατφόρμας Bizagi Modeler, η οποία αποτελεί μέρος της σουίτας του Bizagi. Πρόκειται για ένα λογισμικό με το οποίο σχεδιάζουμε το διάγραμμα ροής, του Μοντέλου σε γραφικό περιβάλλον drag n drop, χωρίς ίχνος προγραμματισμού ιδιαίτερα εύχρηστο και φιλικό προς τον χρήστη που δεν απαιτεί ιδιαίτερες τεχνικές γνώσεις. Με τη βοήθεια του λογισμικού θα προχωρήσουμε στη δημιουργία δύο Case Studies στα οποία θα παρατηρήσουμε με κατάλληλες αλλαγές που θα επέλθουν με την παραμετροποίηση στοχευμένων διακυμάνσεων βελτιστοποιημένα αποτελέσματα.

Ο στόχος της έρευνά μας είναι μέσα από τη θεωρητική ανασκόπηση να αναδείξουμε ένα πρόβλημα, που στην περίπτωσή μας πρόκειται για μια υπηρεσία του δημοσίου και να αναδειχθεί με τη βοήθεια ενός λογισμικού. Η μέθοδος της έρευνας που ακολουθήθηκε ήταν η ανάλυση και η περιγραφή της διεθνούς βιβλιογραφίας αλλά και η χρήση μιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας.

Λέξεις Κλειδιά:

Επιχειρησιακές Αρχιτεκτονικές, Επιχείρηση, Διαδικασίες, Επιχειρησιακές Διαδικασίες, Μοντελοποίηση Διαδικασιών, Επιχειρησιακά Μοντέλα, Πρότυπο BPMN 2.0, Bizagi Suite, Bizagi Modeler.

Δημοσιεύσεις

Abstract

The purpose of this thesis is to provide insight to business process modeling, which comprises a convenient and highly applicable practice among practitioners. Initially, a theoretical reference is made to Enterprise Architecture while the continuation concerns the theoretical foundation of the business process notion, and a literature review is conducted on business process definitions and modeling techniques. Subsequently, the author focuses on BPMN modeling technique and its historical evolution, and specifically the latest version, BPMNv2.0, which has been used up to date. The thesis progresses with the development of the Bizagi Modeler digital platform, which is part of the Bizagi suite. The latter is a user friendly software for modeling the workflow diagram of a process in a drag n drop environment. With the use of Bizagi modeler software, the author models and examines two Case Studies, aiming to provide optimized results through the tuning of targeted fluctuations.

The overall research objective is the analysis of a real-life business process scenario from public sector with the use of Bizagi software. The research methodology adopted is literature review on the most influential researchers on the field and the use of an electronic platform.

Keywords:

Enterprise Architecture, Business, Processes, Business Processes, Process Modeling, Business Model, BPMN 2.0, Bizagi Suite, Bizagi Modeler.

Conference paper

Tsitsopoulos, K., Tsakalidis, G., Vergidis, K., Vlachopoulou, M., 2017. Towards an adaptable Enterprise Architecture based on re-configurable business processes. Presented at the 6th International Symposium & 28th National Conference on Operational Research, Thessaloniki, Greece.

Πίνακας περιεχομένων

| | | |
|------------|---|----|
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 | Εισαγωγή | 1 |
| 1.1. | Ευρύτερο Πλαίσιο | 1 |
| 1.2. | Ορισμός Προβλήματος..... | 1 |
| 1.3. | Συνεισφορά και Στόχοι της Εργασίας..... | 2 |
| 1.4. | Οργάνωση του Κειμένου | 2 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 | Βιβλιογραφική Ανασκόπηση | 4 |
| 2.1. | Τι είναι Επιχειρησιακές Αρχιτεκτονικές | 4 |
| 2.2. | Ανάλυση Επιχειρησιακών Διαδικασιών | 12 |
| 2.3. | Μοντελοποίηση Διαδικασιών | 17 |
| 2.4. | Επιχειρησιακά Μοντέλα..... | 20 |
| 2.5. | Μειονεκτήματα | 27 |
| 2.6. | Συμπεράσματα | 28 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 | Ανάλυση Προτύπου BPMN 2.0..... | 29 |
| 3.1. | BPMN..... | 29 |
| 3.2. | Αναβαθμίσεις που Προσφέρονται με το Πρότυπο BPMN 2.0..... | 33 |
| 3.3. | Μεταμοντέλα | 43 |
| 3.4. | Execution Semantics..... | 44 |
| 3.5. | Επίπεδα (sub-classes) του BPMN | 45 |
| 3.6. | Σημειογραφία BPMN 2.0..... | 46 |
| 3.7. | Μειονεκτήματα BPMN 2.0 | 49 |
| 3.8. | Συμπεράσματα | 50 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 | Το Λογισμικό Bizagi Modeler και οι Δυνατότητές του | 51 |
| 4.1. | Εισαγωγή στο Bizagi Suite | 51 |
| 4.2. | Εισαγωγή στο Bizagi Modeler | 61 |
| 4.3. | Μοντελοποιώντας μια Διαδικασία | 78 |
| 4.4. | Τεκμηριώνοντας μια Διαδικασία | 89 |
| 4.5. | Εισάγοντας Διαγράμματα | 93 |

| | | |
|------------|---|-----|
| 4.6. | Προσομοίωση..... | 95 |
| 4.7. | Υπηρεσίες Μοντελοποίησης | 99 |
| 4.8. | Συμπεράσματα | 105 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 | Case Study 1 | 105 |
| 5.1. | Επιχειρησιακή Διαδικασία Εσωτερικών Λειτουργιών | 106 |
| 5.2. | Προσομοίωση Scenario 1 | 109 |
| 5.3. | Προσομοίωση Scenario 2 | 121 |
| 5.4. | Προσομοίωση Scenario 3 | 126 |
| 5.5. | Προσομοίωση Scenario 4 | 130 |
| 5.6. | Προσομοίωση Scenario 5 | 134 |
| 5.7. | Συμπεράσματα | 139 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 | Case Study 2 | 141 |
| 6.1. | Επιχειρησιακή Διαδικασία Λειτουργιών | 141 |
| 6.2. | Προσομοίωση Scenario 1 | 148 |
| 6.3. | Προσομοίωση Scenario 2 | 164 |
| 6.4. | Προσομοίωση Scenario 3 | 174 |
| 6.5. | Συμπεράσματα | 179 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 | Επίλογος | 181 |
| 7.1. | Συμπεράσματα | 181 |
| 7.2. | Αποτίμηση μετρήσεων | 182 |
| 7.3. | Μελλοντικές επεκτάσεις | 182 |
| 7.4. | Περιορισμοί της έρευνας | 183 |

Κατάλογος Εικόνων

| | |
|---|----|
| Εικόνα 2-1 Συνολική εικόνα των Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών | 6 |
| Εικόνα 2-2 Ιστορική Εξέλιξη των Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών | 11 |
| Εικόνα 2-3 Κοινή δομή επιχείρησης..... | 15 |
| Εικόνα 2-4 Δομή Επιχειρησιακής Διαδικασίας μιας Επιχείρησης | 16 |
| Εικόνα 2-5 Επιχειρησιακή Διαδικασία | 17 |
| Εικόνα 2-6 Αναλυτικά και Μειωμένης Απόδοσης Μοντέλα Διαδικασίας | 20 |
| Εικόνα 2-7 Τα Εννέα Δομικά Στοιχεία των Osterwalder & Pigneur | 21 |
| Εικόνα 3-1 Core elements overview..... | 30 |
| Εικόνα 3-2 Ιστορική εξέλιξη προτύπου BPMN..... | 31 |
| Εικόνα 3-3 BPMN Core and Layer Structure | 33 |
| Εικόνα 3-4 Τύποι Εργασιών (Tasks)..... | 34 |
| Εικόνα 3-5 Multi-Instance Εικονίδια | 35 |
| Εικόνα 3-6 CallActivities | 36 |
| Εικόνα 3-7 Γεγονότα (Events) BPMN 2.0..... | 37 |
| Εικόνα 3-8 Διακοπτόμενα και μη διακοπτόμενα Event Sub-Process | 38 |
| Εικόνα 3-9 Escalation Events..... | 38 |
| Εικόνα 3-10 Event Gateways | 39 |
| Εικόνα 3-11 Data Association..... | 40 |
| Εικόνα 3-12 Data Input-Output..... | 40 |
| Εικόνα 3-13 Data Store..... | 40 |
| Εικόνα 3-14 Data Collection | 41 |
| Εικόνα 3-15 Χωρογραφία και Υπο-Χωρογραφία | 41 |
| Εικόνα 3-16 Εργασία Χωρογραφίας με μηνύματα..... | 42 |
| Εικόνα 3-17 Διάγραμμα Επικοινωνίας | 42 |
| Εικόνα 3-18 Μεταμοντέλα MOF- based..... | 44 |
| Εικόνα 3-19 Descriptive Process Models | 45 |
| Εικόνα 3-20 Analytic Process Models..... | 46 |
| Εικόνα 3-21 Αντικείμενα Objects | 47 |
| Εικόνα 3-22 Κλειστές Λωρίδες (Swimlanes)..... | 47 |
| Εικόνα 3-23 Events Gateways | 48 |
| Εικόνα 3-24 Δραστηριότητες (Activities)..... | 48 |
| Εικόνα 3-25 Connecting Objects | 48 |

| | |
|--|----|
| Εικόνα 3-26 Artifacts | 49 |
| Εικόνα 3-27 Πύλες (Gateways)..... | 49 |
| Εικόνα 4-2 Run Workflow..... | 54 |
| Εικόνα 4-3 Bizagi Studio | 55 |
| Εικόνα 4-4 Work Portal | 56 |
| Εικόνα 4-5 Collaboration Platform | 56 |
| Εικόνα 4-6 Company Collaboration..... | 57 |
| Εικόνα 4-7 Collaboration..... | 58 |
| Εικόνα 4-8 Clusters..... | 59 |
| Εικόνα 4-9 Testing environment | 60 |
| Εικόνα 4-10 Product Architecture | 61 |
| Εικόνα 4-11 Γλώσσα εγκατάστασης Bizagi Modeler | 63 |
| Εικόνα 4-12 Install wizard Bizagi Modeler | 64 |
| Εικόνα 4-13 Install wizard Bizagi Modeler | 65 |
| Εικόνα 4-14 Install wizard (2) Bizagi Modeler | 66 |
| Εικόνα 4-15 Install wizard (3) Bizagi Modeler | 67 |
| Εικόνα 4-16 Install wizard (4) Bizagi Modeler | 68 |
| Εικόνα 4-17 User interface Bizagi Modeler | 69 |
| Εικόνα 4-18 Toolbar Bizagi Modeler | 69 |
| Εικόνα 4-19 Customize Quick Access Toolbar Bizagi Modeler..... | 70 |
| Εικόνα 4-20 Customize Quick Access Toolbar Bizagi Modeler..... | 70 |
| Εικόνα 4-21 Καρτέλα Home Bizagi Modeler | 71 |
| Εικόνα 4-22 Καρτέλα Format Bizagi Modeler | 71 |
| Εικόνα 4-23 Καρτέλα View Bizagi Modeler | 71 |
| Εικόνα 4-24 Καρτέλα Publish Bizagi Modeler | 72 |
| Εικόνα 4-25 Καρτέλα Export / Import Bizagi Modeler | 72 |
| Εικόνα 4-26 Καρτέλα Tools Bizagi Modeler | 72 |
| Εικόνα 4-27 Καρτέλα Help Bizagi Modeler..... | 73 |
| Εικόνα 4-28 Καρτέλα New Bizagi Modeler..... | 73 |
| Εικόνα 4-29 Καρτέλα Open Bizagi Modeler | 73 |
| Εικόνα 4-30 Καρτέλα Print Bizagi Modeler | 74 |
| Εικόνα 4-31 Καρτέλα Save & Publish Bizagi Modeler | 74 |
| Εικόνα 4-32 Καρτέλα Options Bizagi Modeler | 75 |
| Εικόνα 4-33 Καρτέλα Options Bizagi Modeler | 76 |

| | |
|--|-----|
| Εικόνα 4-34 Presentation Action Bizagi Modeler..... | 77 |
| Εικόνα 4-35 View options Bizagi Modeler..... | 78 |
| Εικόνα 4-36 New Diagram Bizagi Modeler..... | 79 |
| Εικόνα 4-37 Pool name Bizagi Modeler..... | 80 |
| Εικόνα 4-38 Πρόσθεση Lane Bizagi Modeler..... | 81 |
| Εικόνα 4-39 Σημείο εκκίνησης Bizagi Modeler..... | 82 |
| Εικόνα 4-40 Pie Menu Bizagi Modeler..... | 83 |
| Εικόνα 4-41 Τελικό διάγραμμα ροής Bizagi Modeler..... | 84 |
| Εικόνα 4-42 Purchase request Bizagi Modeler..... | 85 |
| Εικόνα 4-43 Warn element Bizagi Modeler..... | 86 |
| Εικόνα 4-44 Τρόποι Αποθήκευσης Μοντέλων..... | 87 |
| Εικόνα 4-45 Υποδιαδικασίες Bizagi Modeler..... | 88 |
| Εικόνα 4-46 Τύποι υποδιαδικασιών Bizagi Modeler..... | 89 |
| Εικόνα 4-47 Τεκμηρίωση Αντικειμένων Bizagi Modeler..... | 90 |
| Εικόνα 4-48 Artifacts Bizagi Modeler..... | 91 |
| Εικόνα 4-49 Ανάλυση Artifacts..... | 91 |
| Εικόνα 4-50 Process documentation Bizagi Modeler..... | 92 |
| Εικόνα 4-51 Export diagram Bizagi Modeler..... | 93 |
| Εικόνα 4-52 Εισαγωγή διαγράμματος από Bizagi Bizagi Modeler..... | 93 |
| Εικόνα 4-53 Εισαγωγή διαγράμματος από Visio Bizagi Modeler..... | 94 |
| Εικόνα 4-54 Εισαγωγή διαγράμματος από XPD L Bizagi Modeler..... | 95 |
| Εικόνα 4-55 Εισαγωγή διαγράμματος από BPMN Bizagi Modeler..... | 95 |
| Εικόνα 4-56 Προσομοίωση..... | 97 |
| Εικόνα 4-57 Επίπεδα προσομοίωσης Bizagi Modeler..... | 98 |
| Εικόνα 4-58 Σύγκριση σεναρίων Bizagi Modeler..... | 99 |
| Εικόνα 4-59 Σύγκριση προγραμμάτων Bizagi Modeler..... | 100 |
| Εικόνα 4-60 Offline Συνεργασία Modeler..... | 102 |
| Εικόνα 5-1 Μοντελοποίηση ενεργειών γραφείου..... | 107 |
| Εικόνα 5-2 Simulation View..... | 109 |
| Εικόνα 5-3 Μενού Properties..... | 110 |
| Εικόνα 5-4 Process Validation..... | 111 |
| Εικόνα 5-5 Instances..... | 112 |
| Εικόνα 5-6 Arrival interval..... | 113 |
| Εικόνα 5-7 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 1)..... | 116 |

| | |
|---|-----|
| Εικόνα 5-8 Arrival interval | 121 |
| Εικόνα 5-9 Resource menu..... | 135 |
| Εικόνα 6-1 Λειτουργιών Αστυνομικού Τμήματος | 142 |
| Εικόνα 6-2 Πλαίσιο Pool..... | 143 |
| Εικόνα 6-3 Πλαίσια Lanes..... | 144 |
| Εικόνα 6-4 Subprocess Ενέργειες Αρχείου | 146 |
| Εικόνα 6-5 Simulation View..... | 149 |
| Εικόνα 6-6 Μενού Properties | 150 |
| Εικόνα 6-7 Process Validation | 151 |
| Εικόνα 6-8 Instances..... | 151 |
| Εικόνα 6-9 Task Probability | 153 |
| Εικόνα 6-10 Arrival interval..... | 154 |
| Εικόνα 6-11 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 1)..... | 158 |
| Εικόνα 6-12 Arrival interval..... | 165 |

Κατάλογος Πινάκων

| | |
|--|-----|
| Πίνακας 2-1 Τετραδιάστατος Πίνακας Κέρδους από τους Reijers και Mansur | 13 |
| Πίνακας 5-1 Περιγραφή προσομοιώσεων | 108 |
| Πίνακας 5-2 Process Validation (Προσομοίωση scenario 1) | 112 |
| Πίνακας 5-3 Time Analysis..... | 114 |
| Πίνακας 5-4 Resource..... | 117 |
| Πίνακας 5-5 Resource analysis (Προσομοίωση scenario 1) | 118 |
| Πίνακας 5-6 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 2)..... | 124 |
| Πίνακας 5-7 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 3)..... | 129 |
| Πίνακας 5-8 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 4)..... | 133 |
| Πίνακας 5-9 Process Validation (Προσομοίωση scenario 5) | 136 |
| Πίνακας 5-10 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 3)..... | 138 |
| Πίνακας 6-1 Περιγραφή προσομοιώσεων | 148 |
| Πίνακας 6-2 Process Validation (Προσομοίωση scenario 1) | 152 |
| Πίνακας 6-3 Time Analysis..... | 156 |
| Πίνακας 6-4 Resource..... | 159 |
| Πίνακας 6-5 Resource analysis (Προσομοίωση scenario 1) | 162 |
| Πίνακας 6-6 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 2)..... | 173 |
| Πίνακας 6-7 Resource(Προσομοίωση scenario 3) | 175 |
| Πίνακας 6-8 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 3)..... | 178 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Εισαγωγή

1.1. Ευρύτερο Πλαίσιο

Μια δημόσια υπηρεσία μπορεί να περιγραφεί και ως μια επιχείρηση με περισσότερες κοινωνικές ευαισθησίες, που βέβαια δεν αναζητά το κέρδος, αλλά δεν παύει να πρόκειται για έναν οργανισμό που σαν σκοπό έχει την παροχή σωστών υπηρεσιών απέναντι στο κοινωνικό σύνολο που υπηρετεί. Θα δούμε στα επόμενα κεφάλαια ότι ο τρόπος και η μέθοδος επίτευξης των στόχων μια δημόσιας υπηρεσίας δεν διαφέρουν πολύ από τον ιδιωτικό τομέα. Θα γίνει εμφανές ότι με τη χρήση σύγχρονων πρακτικών θα δοθούν τα κατάλληλα εργαλεία και οπτικές ώστε να γίνει κατανοητή η παρούσα κατάσταση και να ενεργοποιεί τον χάρτη της επίτευξης του στόχου.

Το τμήμα του δημόσιου τομέα που θα αναλύσουμε αμέσως παρακάτω δεν σημαίνει ασφαλώς ότι τα εργαλεία και οι μέθοδοι που θα περιγραφούν εφαρμόζονται, τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές, αλλά θα δούμε ότι με πολύ απλά βήματα και πρακτικές μπορούν εύκολα να βελτιστοποιήσουν εργασίες στα πλαίσια του εφικτού εφόσον αυτές υλοποιηθούν.

1.2. Ορισμός Προβλήματος

Στις σύγχρονες δημόσιες υπηρεσίες εντοπίζονται χρόνια προβλήματα, που λόγω της φύσης του δημόσιου τομέα είτε δεν αντιμετωπίζονται επαρκώς είτε καθόλου. Οι τακτικές που ακολουθούνται κυρίως στη διακίνηση εσωτερικών διαταγών και οδηγιών είναι τόσο παλιές όσο σχεδόν και το ίδιο το δημόσιο. Δευτερευόντως και οι σχέσεις μεταξύ διαφορετικών υπηρεσιών του δημοσίου είναι επίσης προβληματικές καθώς παρατηρείται ότι πάσχουν στον τρόπο που επικοινωνούν μεταξύ τους. Καταναλώνονται πολλές φορές πόροι τόσο υλικοί όσο και προσωπικού που αν αποφεύγονταν τα αποτελέσματα θα ήταν σαφώς διαφορετικά.

Αφού λοιπόν περιγράψουμε το θεωρητικό υπόβαθρο της επιστήμης των Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών και των υποκατηγοριών τους, με δύο στοχευμένα παραδείγματα (case studies), θα αναδείξουμε πρακτικά το πρόβλημα που αντιμετωπίζει το δημόσιο και πιο συγκεκριμένα η υπηρεσία που θα περιγράψουμε στα επόμενα κεφάλαια. Μέσα από την πρακτική περιγραφή θα δοθεί και πρακτική επίλυση του προβλήματος, βελτιστοποιώντας μέρος του προβλήματος.

1.3. Συνεισφορά και Στόχοι της Εργασίας

Η παρούσα εργασία αποσκοπεί στο να παράσχει τόσο μια ολοκληρωμένη όσο και μια περιεκτική προσέγγιση αρχιτεκτονικών και μοντέλων με σκοπό την κατανόησή τους και εφαρμογή στη συνέχεια για τη βελτιστοποίηση ενός πραγματικού προβλήματος.

Η συνεισφορά της εργασίας μπορεί να αποτιμηθεί ως εξής:

- Συγκεντρωτική αποτύπωση και ανάλυση των Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών, Επιχειρησιακών Διαδικασιών και Μοντέλων, από διάφορες βιβλιογραφικές πηγές.
- Περιγραφή του προτύπου BPMN 2.0 τονίζοντας τις αδυναμίες του, αλλά παράλληλα δίνοντας προτάσεις βελτίωσης για μελλοντική χρήση.
- Εντοπισμός χαρακτηριστικού προβλήματος κωλυσιεργίας τμήματος δημόσιας υπηρεσίας και προσπάθεια επίλυσής του με τη βοήθεια του σύγχρονου εργαλείου που καλείται Bizagi Modeler.

1.4. Οργάνωση του Κειμένου

Συνοπτικά στη Διπλωματική που ακολουθεί θα περιγραφούν τα παρακάτω:

Θα γίνει μια σύντομη περιγραφή του εργαλείου των Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών δίνοντας έμφαση στον τρόπο που ενεργούν σε μια επιχείρηση. Στη συνέχεια θα γίνει αναφορά στις Επιχειρησιακές Διαδικασίες οι οποίες είναι μέρος του συνόλου που καλείται Επιχειρησιακές Αρχιτεκτονικές. Θα δούμε ότι οι ΕΔ είναι μια ακολουθία διαδικασιών που εξυπηρετούν τις ανάγκες της επιχείρησης και σαν σκοπό έχουν τη βελτιστοποίηση των ενεργειών της. Στο τέλος του κεφαλαίου παρουσιάζεται η Μοντελοποίηση Διαδικασιών που περιληπτικά μπορούμε να πούμε ότι είναι ο σχεδιασμός που πράττει μια επιχείρηση ώστε να βγάλει χρήματα

Η ανάλυση προτύπου BPMN 2.0 που θα γίνει στο επόμενο Κεφάλαιο είναι ένα ανθρωποκεντρικό πρότυπο γραφικής απεικόνισης και Μοντελοποίησης Επιχειρησιακών Διαδικασιών, που σαν σκοπό έχει να γίνεται κατανοητό από τους επιχειρησιακούς χρήστες, μέσω των διαγραμμάτων ροής που διαθέτει.

Θα δοθεί έμφαση στη Σουίτα Bizagi η οποία είναι μια ψηφιακή πλατφόρμα που δίνει τη δυνατότητα σε ένα πρότζεκτ να μετασχηματιστεί ψηφιακά σε έναν αυτοματισμό που θα διευκολύνει την επιχείρηση τόσο σε επίπεδο χρόνου, όσο και σε οικονομικό επίπεδο. Παράλληλα η πλατφόρμα Modeler η οποία είναι υποπροϊόν της σουίτας του Bizagi, είναι μια

εφαρμογή Μοντελοποίησης Επιχειρησιακών Διαδικασιών, που επιτρέπει την οπτικοποίηση μιας Επιχειρησιακής Διαδικασίας σε μορφή διαγράμματος, στηριζόμενο στο πρότυπο BPMN 2.0.

Η περιγραφή ενός παραδείγματος (Case Study) που ακολουθεί, πραγματεύεται την αρχή λειτουργίας μιας υπηρεσίας Αστυνομικού Τμήματος της Ελληνικής Αστυνομίας και πιο συγκεκριμένα το γραφείο αρχειοθέτησης εγγράφων. Η επιλογή αυτή έγινε για μια πρώτη επαφή με τις δυνατότητες προσομοίωσης του λογισμικού Bizagi Modeler, διότι είναι σχετικά απλή και θα γίνουν εύκολα κατανοητά τα βήματα εξέλιξής της.

Η περιγραφή ενός δεύτερου πιο πολύπλοκου παραδείγματος που ακολουθεί πραγματεύεται την αρχή λειτουργίας ενός Αστυνομικού Τμήματος, αναφορικά με την αρχειοθέτηση εγγράφων από το αντίστοιχο γραφείο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Ξεκινάμε με την ενότητα 2.1 και το εργαλείο των Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών τονίζοντας τον συνεκτικό τους ρόλο. Στην επόμενη ενότητα 2.2 γίνεται αναφορά στην Ανάλυση των Επιχειρησιακών Διαδικασιών, ενώ η ενότητα 2.3 αφορά την Μοντελοποίηση Διαδικασιών, η οποία σε απλά ελληνικά είναι ο σχεδιασμός που πραγματοποιεί μια επιχείρηση ώστε να φθάσει στο κέρδος. Στην ενότητα 2.4 και στα Επιχειρησιακά Μοντέλα, αφού γίνεται μια μικρή αναφορά σε πρόσωπα που ασχολήθηκαν με το αντικείμενο, επικεντρωνόμαστε στη λειτουργία τους, η οποία τα αποτυπώνει ως ένα σχέδιο που περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί η στρατηγική ενός οργανισμού μέσω των δομών των διαδικασιών και των συστημάτων του. Οι τελευταίες δύο ενότητες 2.5, 2.6 επικεντρώνονται κατά σειρά στα μειονεκτήματα των προηγούμενων εννοιών, και στα συμπεράσματα που καταλήξαμε μελετώντας τις παραπάνω έννοιες και ορολογίες.

2.1. Τι είναι Επιχειρησιακές Αρχιτεκτονικές

Οι Επιχειρησιακές Αρχιτεκτονικές είναι ένα συνεκτικό σύνολο αρχών που αφορούν το σχεδιασμό και την υλοποίηση των Επιχειρηματικών Διαδικασιών, των πληροφοριακών συστημάτων και της υποδομής μιας επιχείρησης.

Το εργαλείο που χρειάζεται μια σύγχρονη επιχείρηση, είναι η Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική. Είναι ένα εργαλείο πολλά υποσχόμενο που χρησιμοποιείται από τις μεγαλύτερες και πιο εύρωστες επιχειρήσεις του κόσμου. Άλλες με μακρά παράδοση στο χώρο που προσαρμόστηκαν και εξελίχθηκαν και άλλες που σε σύντομο χρονικό διάστημα ξεχώρισαν έναντι των ανταγωνιστών τους. Ενώ οι κλασικές μέθοδοι αντιμετωπίζουν τα θέματα της επιχείρησης ένα προς ένα, η ΕΑ συνδυάζει τον προγραμματισμό και την αποτύπωση με μια ολιστική τεχνική. Για την Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική μπορούμε να πούμε ότι είναι ένα ανθρώπινο δημιούργημα, με τη βοήθεια του οποίου εκτελούνται διάφορα σχέδια και πλάνα σε μια επιχείρηση. Έτσι λοιπόν η ΕΑ παίζει ένα ρόλο κλειδί στον έλεγχο και στην ανάπτυξη μιας επιχείρησης. Αρχικά οι ΕΑ εμφανίστηκαν για να διαχειρίζονται την πολυπλοκότητα των Πληροφοριακών Συστημάτων. Στη συνέχεια όμως εξελίχθηκαν και κατέληξαν να κατευθύνουν τους αρχιτέκτονες μιας ολόκληρης επιχείρησης.

Η Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική έχει την ικανότητα να χαρτογραφεί τις σχέσεις μεταξύ των κατασκευασμάτων και των αρχιτεκτονικών που συνήθως είναι: η Αρχιτεκτονική της επιχείρησης, η Αρχιτεκτονική των πληροφοριών, Αρχιτεκτονική των Εφαρμογών και η Αρχιτεκτονική της Τεχνολογίας.

Η Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική δεν μπορεί άμεσα να κοστολογηθεί όσον αφορά το χρηματικό κέρδος. Είναι μια μακροπρόθεσμη επένδυση, που προσδίδει ευελιξία, καταγραφή, ενοποίηση, ενσωμάτωση, μείωση χρόνου και επαναχρησιμοποίηση επιχειρηματικών μοντέλων.

Η ΕΑ περιγράφει τη στρατηγική και το όραμα για προϊόντα ή/και για υπηρεσίες, την οργάνωση, τη συμμόρφωση, το σχεδιασμό και τη διαχείριση του χαρτοφυλακίου, τα αρχιτεκτονικά μοντέλα, τη σωστή εκτέλεση, την ανάπτυξη ορθών λύσεων και την διανομή σωστών υπηρεσιών καθώς επίσης τη λειτουργικότητα, τη διαδικασία, τις πληροφορίες και γεωγραφικές πτυχές του επιχειρησιακού περιβάλλοντος. Είναι μια πειθαρχία που ενεργοποιεί τον σχεδιασμό των επιχειρήσεων συνειδητά και σκόπιμα, και δεν τις αφήνει στη τύχη.

Η Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική έχει πολλές όψεις. Μια όψη είναι αυτή που περιορίζεται στην Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική Πληροφοριακών Συστημάτων, η οποία είναι μια επιχειρησιακά, ανοιχτή σε λύσεις Αρχιτεκτονική, είναι ένα εργαλείο για την ευθυγράμμιση των επιχειρήσεων όσον αφορά τα πληροφοριακά συστήματα . Άλλη όψη της ΕΑ είναι η Επιχειρηματική Αρχιτεκτονική καθώς και η Αρχιτεκτονική Εφαρμογών και Τεχνολογίας-Υποδομών.

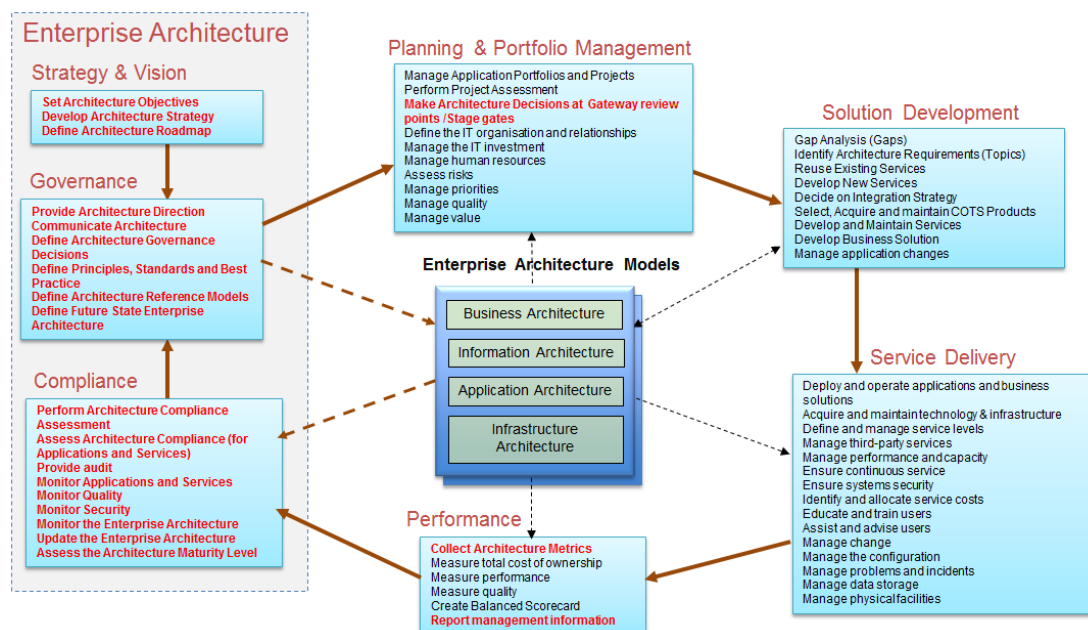
Ο σκοπός της ΕΑ είναι να βάζει σε λειτουργία συνεχώς τον σχεδιασμό της επιχείρησης. Όταν λέμε σχεδιασμό αναφερόμαστε στη γνώση συγκεκριμένου και σκόπιμου αποτελέσματος μιας επιθυμητής κατάστασης.

Ο στόχος καθορίζεται από την επίτευξη των δυνατοτήτων και της εκπλήρωση των κρίσιμων σημείων, και ενημερώνεται από το επιχειρησιακό όραμα, τη στρατηγική, την πρόθεση και τη διορατικότητα.

Το όραμα και η στρατηγική από την άλλη, εκφράζουν την από πάνω προς τα κάτω ολιστική εικόνα της επιχειρηματικής κατεύθυνσης. Θέτουν τους αρχιτεκτονικούς στόχους, αναπτύσσουν την αρχιτεκτονική στρατηγική και καθορίζουν τη σωστή πορεία της. Η στρατηγική αναπτύσσεται συνέχεια σαν απάντηση στο ερέθισμα από τα επιχειρησιακά περιβάλλοντα.

Οι ΕΑ παρέχουν το σκελετό, τα εργαλεία, τη σωστή άποψη και οπτικές ώστε να είναι κατανοητή η παρούσα κατάσταση του στόχου και να ενεργοποιεί τον χάρτη της επίτευξης του στόχου. Το αποτέλεσμα των ΕΑ δεν είναι απλά ένα σύνολο ενεργειών, τα αποτελέσματα φαίνονται στις πραγματικές αλλαγές μέσα στα πλαίσια της επιχείρησης. Το KPI (Key

Performance Indicators) της EA είναι ότι έχει θετική και προνομακή επίδραση σ' αυτές τις αλλαγές. Οι Επιχειρησιακές Αρχιτεκτονικές βοηθούν τόσο σε ατομική, όσο και σε συλλογική κλίμακα. Οι EA επομένως αναφέρονται όχι μόνο στη δημιουργία καινούργιων σχεδίων αλλά και στην ενεργή συνεργασία ώστε να φέρουν εις πέρας τις όποιες αλλαγές. Μια συνολική εικόνα των Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών αποτυπώνεται στην παρακάτω εικόνα 2.1, όπου δίνεται βήμα προς βήμα η πορεία που πρέπει να ακολουθηθεί για μια σωστή ανάπτυξη της επιχείρησης.



Εικόνα 2-1 Συνολική εικόνα των Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών

2.1.1. Ιστορική Αναδρομή Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών

Μερικά ιστορικά στοιχεία που αφορούν την εξέλιξη των EA ώστε να κατανοήσουμε την προέλευσή τους θα παρατεθούν αμέσως παρακάτω. Η φύση λοιπόν των προβλημάτων, των ευκαιριών και του επιχειρηματικού περιβάλλοντος των επιχειρήσεων στις μέρες μας, είναι διαφορετικά από αυτά των δεκαετιών του '60 και του '70. Οι επιχειρήσεις έχουν μεγαλώσει δραματικά ο ρυθμός εξέλιξής τους επιταχύνει διαρκώς και έχουν γίνει πολύπλοκες και δυναμικές. Ο ρόλος των Πληροφοριακών Συστημάτων μέσα στις επιχειρήσεις έχει αλλάξει πολλές φορές κατά τη διάρκεια της εξέλιξής τους και οι περισσότερες βλέπουν τα Πληροφοριακά Συστήματα ως τον θεμελιώδη πυρήνα της απόδοσής τους.

Η Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική κατά τη διάρκεια της εξέλιξής της έλυσε διάφορες προκλήσεις που αντιμετώπισαν οι επιχειρήσεις. Ξεκίνησε σαν ένας κλάδος που σχεδίαζε Πληροφοριακά

Συστήματα, και στην πορεία ανέλαβε επιπρόσθετο ρόλο ενεργοποιώντας την ευθυγράμμισή τους. Πλέον μετά από αρκετά χρόνια έχει αναβαθμιστεί και χρησιμοποιείται ως ένας κλάδος που σχεδιάζει μια ολόκληρη επιχείρηση.

Το πεδίο της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής εμφανίστηκε προς το τέλος της δεκαετίας του 1960 από τον Dewey Walker που εκείνη την περίοδο εργαζόταν για λογαριασμό της IBM. Ο Walker ανέπτυξε ένα πρόγραμμα για την IBM με την ονομασία Business Systems Planning (BSP) που αποσκοπούσε στην ανάλυση και σχεδίαση μιας αρχιτεκτονικής πληροφοριών. Ο Walker έλαβε για αυτό το πρόγραμμα το βραβείο “εξαιρετική συνεισφορά” και καθιερώθηκε στη συνείδηση όλων ως ο πατέρας του πεδίου των Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών.

Παρόλα αυτά, ο άνθρωπος που θεωρείται πως έχει συμβάλει τα μέγιστα για τη δημιουργία του πεδίου αυτού είναι ο John Zachman, μαθητής του Dewey Walker. Ο Zachman εξέλιξε το BSP αναθεωρώντας κάποιες βασικές αρχές που είχε θέσει ο Walker. Η ιστορία της ενασχόλησής του με το πρόγραμμα του BSP και την μετέπειτα εξέλιξή του, όπως ο ίδιος αναφέρει σε μία συνέντευξη για λογαριασμό του The Open Group το 2015, ξεκίνησε όταν του ανέθεσαν ένα πρότζεκτ της συγχώνευσης -ίσως το μεγαλύτερο της εποχής εκείνης- τριών εταιριών με διαφορετικές δραστηριότητες.

Αρχικά ο Zachman μη μπορώντας να χειριστεί ένα τόσο μεγάλο και περίπλοκο πρότζεκτ, στράφηκε σε μία ομάδα που υπήρχε ήδη στην IBM με την ονομασία “Ομάδα Ελέγχου και Σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων” με επικεφαλής τον Walker. Έτσι ξεκίνησε μία συνεργασία μεταξύ τους. Το Business Systems Planning της IBM προωθούνταν σαν μέθοδος για την ανάλυση και το σχεδιασμό Πληροφοριακής Αρχιτεκτονικής μιας επιχείρησης υλοποιώντας τους παρακάτω στόχους

1. Κατανόηση των διαφόρων θεμάτων και ευκαιριών με τις παρούσες εφαρμογές και τεχνικές Αρχιτεκτονικής.
2. Ανάπτυξη μιας μελλοντικής κατάστασης και τη δυνατότητα μεταβίβασης όλης της τεχνογνωσίας που υποστηρίζει μία επιχείρηση εάν παραστεί ανάγκη.
3. Την παροχή στους υπεύθυνους των επιχειρήσεων μιας κατευθυντήριας γραμμής ώστε να δημιουργούν πλαίσια για τα Πληροφοριακά Συστήματα κεφαλαιουχικών δαπανών.
4. Την παροχή πληροφοριών με την δυνατότητα ανάπτυξης.

Κατά τη διάρκεια του πρότζεκτ, και αφού ο Zachman κατανόησε πλήρως το BSP το εξέλιξε κάνοντας ορισμένες αλλαγές, καθοριστικές όμως για τη δημιουργία μιας φιλοσοφίας στην οποία βασίζεται μέχρι και σήμερα το πεδίο των Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών.

Ενώ ο Walker όπως δηλώνει ο Zachman, θεωρούσε τις Επιχειρησιακές Διαδικασίες σαν τα βασικά συστήματα, ο ίδιος όπως χαρακτηριστικά αναφέρει, πίστευε ότι “το μυστικό του όλου θέματος έγκειται στη σωστή κωδικοποίηση και ομαδοποίηση των πληροφοριών”.

Το 1986 αναπτύχθηκε το PRISM architecture framework σαν αποτέλεσμα ενός ερευνητικού σχεδίου που χρηματοδοτήθηκε από ένα σύνολο εταιρειών συμπεριλαμβανομένης και της IBM. Έτσι με αυτό τον τρόπο έχουμε το πρώτο δημοσιευμένο πλαίσιο Επιχειρησιακών Διαδικασιών.

Το 1987 ο John Zachman, ο οποίος ήταν ειδικός του μάρκετινγκ στην εταιρεία IBM, δημοσίευσε μία εργασία με όνομα ένα Πλαίσιο για την Αρχιτεκτονική Πληροφοριακών Συστημάτων “A Framework for Information Systems Architecture”. Η εργασία αυτή διαμορφώνει μία ταξινόμηση διαφόρων εργαλείων που περιέγραφαν το τι, πώς, που, ποιος, πότε και γιατί των Πληροφοριακών Συστημάτων. Δοθέντος από την IBM ήδη το σύστημα BSP, ο Zachman δεν είχε την ανάγκη να παρέχει μία διαδικασία σχεδιασμού. Η εργασία δεν ανέφερε τον όρο Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική.

Το 1989, το Εθνικό Ινστιτούτο των Προτύπων και Τεχνολογιών “National Institute of Standards and Technology (NIST)” δημοσίευσε το NIST Enterprise Architecture Model. Αυτό ήταν μία αναφορά σε ένα μοντέλο πέντε επιπέδων που παρουσίαζε την αλληλεξάρτηση των επιχειρήσεων, των Πληροφοριακών Συστημάτων και των διαφόρων τομέων της τεχνολογίας. Το συγκεκριμένο προωθήθηκε μέσα στα πλαίσια της κυβέρνησης των Ηνωμένων Πολιτειών. Δεν ήταν ένα Πλαίσιο Επιχειρησιακών Διαδικασιών όπως το βλέπουμε τώρα, αλλά να βοηθήσει στην εγκαθίδρυση της έννοιας του διαχωρισμού των EA σε αρχιτεκτονικούς τομείς ή επίπεδα. Το NIST Enterprise Architecture Model ήταν η πρώτη δημοσίευση που χρησιμοποιούσε τον όρο “Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική”.

Το 1990 ο όρος Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική ορίζονταν αρχικά ως μία Αρχιτεκτονική που ερμηνεύει και συσχετίζει δεδομένα, μηχανήματα υπολογιστών, λογισμικά και πηγές επικοινωνίας, καθώς επίσης και την υποστήριξη μιας επιχείρησης που χρειάζεται ώστε να διατηρήσει την φυσική της δομή που είναι απαραίτητη από την Αρχιτεκτονική.

Το 1992 ξεκίνησε μία εργασία από τον Zachman και Sowa, έτσι ο John Zachman παρουσίασε ένα πλαίσιο για τα Αρχιτεκτονικά Συστήματα Πληροφοριών (ISA) το οποίο είχε υιοθετηθεί

από αναλυτές συστημάτων και σχεδιαστές βάσεων δεδομένων. Ο όρος Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική ακόμα δεν ήταν εμφανής. Η εργασία χρησιμοποιούσε το πλαίσιο ISA για να περιγράψει, γενικά τα Πληροφοριακά Συστήματα και πώς αυτά συνδέονται σε μία επιχείρηση και το περιβάλλον της.

Το 1993 το βιβλίο του Stephen Spewak “Σχεδιασμός Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής” Enterprise Architecture Planning (EAP), ερμήνευσε την διαδικασία ορισμού των αρχιτεκτονικών για τη χρήση της πληροφορίας και την υποστήριξη της επιχείρησης καθώς και του σχεδιασμού αυτών των αρχιτεκτονικών. Η αποστολή της επιχείρησης βρίσκεται στο κέντρο σύμφωνα με τον Spewak. Έπειτα τα δεδομένα που απαιτούνται για να εκπληρώσουν την αποστολή, οι εφαρμογές που πρέπει να χτιστούν έτσι ώστε να αποθηκεύουν και να παρέχουν αυτά τα δεδομένα και τέλος η τεχνολογία που απαιτείται για την κατασκευή των εφαρμογών αυτών. Η προσέγγιση του Spewak στο βιβλίο του είναι δεδομένο-κεντρική. Ο στόχος είναι η βελτίωση της ποιότητας των δεδομένων, η πρόσβαση στα δεδομένα, η προσαρμοστικότητα στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις, η διαλειτουργικότητα και η ανταλλαγή δεδομένων, καθώς και η συγκράτηση του κόστους.

Το 1994 το Open Group επέλεξε το TAFIM από το US DoD ως βάση για την ανάπτυξη του The Open Group Architecture Framework (TOGAF), όπου ο όρος Αρχιτεκτονική σημαίνει Αρχιτεκτονική Πληροφοριακών Συστημάτων. Το TOGAF ξεκίνησε να λαμβάνει μία στρατηγική και Επιχειρησιακή χροιά, αλλά με τεχνολογικό προσανατολισμό. Μέχρι και την έκδοση 7 το TOGAF επικεντρώνονταν ακόμη στον ορισμό και στην χρησιμότητα ενός τεχνολογικού μοντέλου αναφοράς, ώστε να ερμηνεύσει τις υπηρεσίες που ήταν απαραίτητες για τις διάφορες τεχνολογίες που χρησιμοποιεί μία επιχείρηση, καθώς επίσης και να υποστηρίξει τις εφαρμογές που χρησιμοποιεί μια επιχείρηση.

Το 1996, το US IT Management Reform Act, και περισσότερο γνωστό ως Clinger-Cohen Act, προσδιόρισε ότι η υπηρεσία επενδύσεων της ομοσπονδιακής κυβέρνησης των Ηνωμένων Πολιτειών όσον αφορά τα Πληροφοριακά Συστήματα θα πρέπει να υπάρχει σχεδιασμός ώστε να είναι αναγνωρίσιμα τα επιχειρησιακά οφέλη. Επιπλέον έκανε την υπηρεσία CIO υπεύθυνη για τη ανάπτυξη, την διατήρηση και τη διευκόλυνση της εφαρμογής μιας υγιούς και ολοκληρωμένης Αρχιτεκτονικής Πληροφοριακών Συστημάτων για τον εκτελεστικό οργανισμό.

Από το 1997 ο Zachman μετονόμασε το δικό του Πλαίσιο ISA σε Πλαίσιο Ομοσπονδιακής Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF) Σύμφωνα με τις προτεραιότητες που διατυπώθηκαν στο Clinger-Cohen και το συμπεριέλαβε το 1999.

Το FEAF ήταν μία διαδικασία που έμοιαζε πολύ με το TOGAF's ADM, στο οποίο η Αρχιτεκτονική ομάδα παρήγαγε ένα σχέδιο αλληλουχίας για την μετάβαση των συστημάτων, των εφαρμογών που συνδέουν τις πρακτικές των επιχειρήσεων οι οποίες στηρίζονται σε μία λεπτομερή ανάλυση των ελλείψεών τους.

Το 2001, ο επικεφαλής του US CIO Council δημοσίευσε έναν πρακτικό οδηγό για την ομοσπονδιακή Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική ο οποίος αναφέρει το εξής "μία Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική εγκαθιδρύει τον οδικό χάρτη μιας υπηρεσίας ώστε να επιτευχθεί η αποστολή της μέσα από την μέγιστη απόδοση των επιχειρησιακών διαδικασιών της και σε συνάρτηση με το αποδοτικό περιβάλλον των Πληροφοριακών της Συστημάτων". Σε αυτό λοιπόν το σημείο οι διαδικασίες TOGAF, FEAF, EAP και BSP συγκλίνουν ξεκάθαρα.

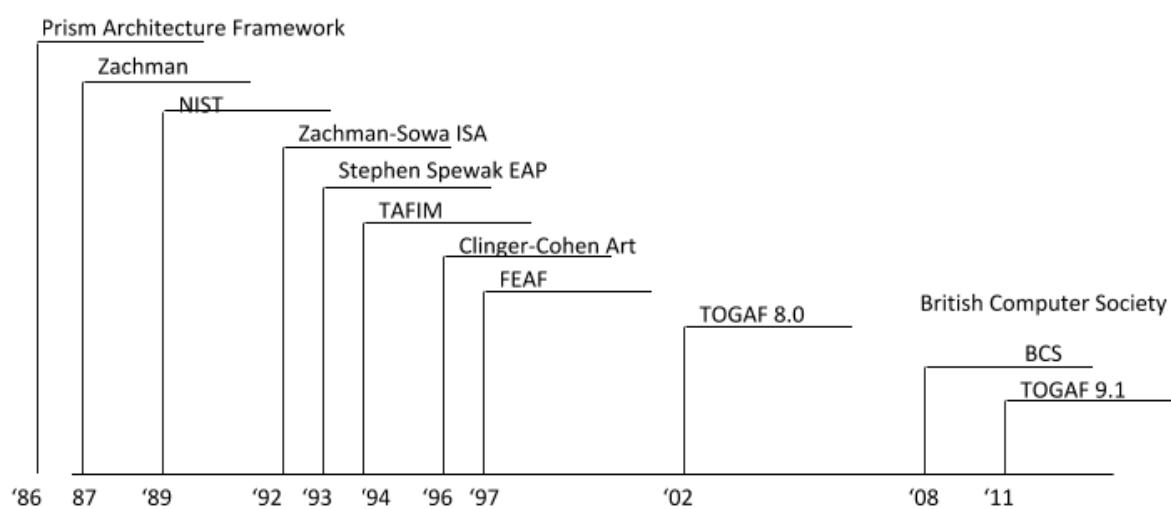
Το 2002/3 το TOGAF 8 στην πλήρη έκδοση μεταπήδησε από το επίπεδο Αρχιτεκτονικής Τεχνολογιών σε επιχειρησιακά ανώτερα επίπεδα δεδομένων και εφαρμογών. Μας παρουσίασε δομημένη ανάλυση, στην συνέχεια πληροφοριακή μηχανική, μερικά χαρακτηριστικά της οποίας είναι η χαρτογράφηση των μονάδων ενός οργανισμού σε επιχειρησιακές λειτουργίες καθώς και οντότητες δεδομένων σε επιχειρησιακές λειτουργίες. Σήμερα οι επιχειρησιακές λειτουργίες συχνά καλούνται ως επιχειρησιακές δυνατότητες. Πολλοί επιχειρησιακοί αρχιτέκτονες σέβονται τις επιχειρησιακές τους λειτουργίες/δυνατότητες, ιεραρχία/χαρτογράφηση ως ένα δομικό επιχειρησιακό αρχιτεκτονικό στοιχείο. Παράλληλα συνδέουν τις οντότητες δεδομένα, εφαρμογές και τεχνολογίες, με τις λειτουργίες/δυνατότητες.

Το 2006 το φημισμένο βιβλίο Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική ως στρατηγική ανέφερε τα αποτελέσματα της δουλειάς που διενεργήθηκε από το κέντρο MIT για την έρευνα Πληροφοριακών Συστημάτων. Αυτό εμβαθύνει έτσι ώστε οι επιχειρησιακοί αρχιτέκτονες να εστιάσουν στον πυρήνα των επιχειρησιακών διαδικασιών και να παντρέψουν την Επιχειρησιακή διοίκηση με τα πλεονεκτήματα που παρέχουν οι στρατηγικές δια-οργανωτικές διαδικασίες, ενσωματώνοντας και/ή προτυποποιώντας.

Το 2008 ένα ερευνητικό σχέδιο για την ανάπτυξη επαγγελματικών πιστοποιητικών σε επιχειρήσεις και αρχιτεκτονικές λύσεις από το British Computer Society (BCS) έδειξε ότι οι Επιχειρησιακές Διαδικασίες ήταν πάντα αδιαχώριστες από τα Πληροφοριακά Συστήματα Αρχιτεκτονικών. Αυτό είναι φυσικό, μιας και οι άνθρωποι των επιχειρήσεων χρειάζονται πληροφόρηση για να πάρουν αποφάσεις και να βγάλουν εις πέρας Επιχειρησιακές Διαδικασίες.

Το 2011 οι λεπτομέρειες του TOGAF 9.1 προσδιόριζαν ότι “ο επιχειρησιακός προγραμματισμός σε στρατηγικό επίπεδο παρέχει την αρχική καθοδήγηση προς την Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική”. Κανονικά οι επιχειρησιακές αρχές, οι επιχειρησιακοί στόχοι και οι στρατηγικοί οδηγοί ενός οργανισμού ορίζονται κάπου αλλού. Με άλλα λόγια η Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική δεν είναι επιχειρησιακή στρατηγική, σχεδιασμός ή μία μεθοδολογία διοίκησης. Η Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική προσπαθεί να ευθυγραμμίσει τα επιχειρησιακά Πληροφοριακά Συστήματα τεχνολογιών με δοθείσες επιχειρησιακές στρατηγικές, στόχους και οδηγούς. Οι λεπτομέρειες του TOGAF 9.1 ξεκαθαρίζουν ότι “μία πλήρης περιγραφή της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής πρέπει να εμπεριέχει και τους τέσσερεις αρχιτεκτονικούς τομείς (επιχείρηση, δεδομένα, εφαρμογές, τεχνολογία)”. Στην πραγματικότητα όμως και λόγω των χρονικών περιορισμών, δεν υπάρχει αρκετός χρόνος, χρηματοδότηση, ή πόροι ώστε να κατασκευαστεί μία από πάνω προς τα κάτω, πλήρης Αρχιτεκτονική περιγραφή, συμπεριλαμβάνοντας όλους τους αρχιτεκτονικούς τομείς, ακόμα και όταν ο επιχειρησιακός σκοπός δεν φτάνει τις προσδοκίες των συνολικών απαιτήσεων μιας επιχείρησης.

Το 2013 το TOGAF είναι το πιο δημοφιλές Αρχιτεκτονικό Πλαίσιο (κρίνοντας από τους πιστοποιημένους αριθμούς που έχουν δημοσιευθεί), τόσο που κάποιοι πιστεύουν ότι ορίζει την Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική. Παρακάτω ακολουθεί η εικόνα 2.2 της ιστορικής εξέλιξης των Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών :



Εικόνα 2-2 Ιστορική Εξέλιξη των Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών

2.2. Ανάλυση Επιχειρησιακών Διαδικασιών

Είναι σημαντικό ξεκινώντας να αναφερθούμε εν συντομία, στην έννοια της επιχείρησης και που αποσκοπεί η δημιουργία της. Η αναφορά αυτή θα μας βοηθήσει να δώσουμε μια ολοκληρωμένη εικόνα του συνόλου της αλλά και των επιμέρους δομών της, που λειτουργούν σαν ένας οργανισμός για το βέλτιστο αποτέλεσμα. Η Επιχειρησιακή Διαδικασία αποτελείται από ένα σύνολο Δραστηριοτήτων, οι οποίες δέχονται μια είσοδο και η οποία μετατρέπεται σε έξοδο με κατάλληλες Εργασίες οι οποίες είναι ιδιαίτερα σημαντικές για την εξέλιξη της επιχείρησης σε ανταγωνιστικό οργανισμό, δίνοντάς του τη δυνατότητα του επιμερισμού των εργασιών αλλά ταυτόχρονα και την οργάνωσή του

2.1.2. Τι είναι Επιχείρηση

Θα λέγαμε λοιπόν ότι η Επιχείρηση είναι ένας ενιαίος οργανισμός, ή μια συλλογή οργανώσεων που συνεργάζονται για ένα κοινό σκοπό, με κοινές αξίες. Ο όρος Επιχείρηση είναι για πολλούς άρρηκτα συνδεδεμένος με ένα σύνολο λειτουργιών που σαν ανώτερο σκοπό έχουν τη δημιουργία κέρδους για τους ιδιοκτήτες της.

Η Επιχείρηση καλύπτει Δραστηριότητες μέσα στα πλαίσια ενός οργανισμού, όπως σχεδιασμός, οργάνωση, παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών, που απευθύνονται στην αγορά προωθώντας τα σε ανταγωνιστικές τιμές. Αυτά είναι ικανά ώστε να δημιουργήσουν τις κατάλληλες συνθήκες παραγωγής κέρδους για την εταιρεία ώστε να μπορέσει να εξελιχθεί και να ξεχωρίσει ανάμεσα από τους ανταγωνιστές της, παίρνοντας τη θέση που της αξίζει.

Άλλωστε σύμφωνα με τον (Burlton, 2001) "Μια επιχείρηση είναι οποιαδήποτε οργάνωση της οποίας ο στόχος είναι να δημιουργηθούν αποτελέσματα αξίας για κάποιον που νοιάζεται για αυτά τα αποτελέσματα". Ο συντάκτης εξηγεί ότι ο σκοπός οποιασδήποτε επιχειρηματικής οντότητας είναι να λειτουργήσει ως μηχανισμός μετασχηματισμού. Όταν ένα κατάλληλο γεγονός και οι διάφορες συνθήκες ενεργοποιούν αυτήν την ενέργεια, ο πελάτης και οι αναλώσιμοι πόροι - όπως οι πρώτες ύλες, τα χρήματα και οι πληροφορίες μετατρέπονται σε αγαθά, υπηρεσίες και επιχειρηματικά αποτελέσματα προς όφελος των πελατών. Αυτά τα αποτελέσματα μπορούν να έχουν ένα φυσικό στοιχείο, όπως ένα από προϊόν.

Ως εκ τούτου, από τον ορισμό του Burlton, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι ο όρος επιχείρηση καλύπτει το έργο που επιτελεί η εταιρεία, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας που εκτελείται στο πλαίσιο της επιχείρησης για την παραγωγή του επιθυμητού προϊόντος ή υπηρεσίας, καθώς και το έργο της εταιρείας που στοχεύει στην οικοδόμηση καλών σχέσεων

με τους πελάτες και τους προμηθευτές της. Εκτός από τις εταιρείες, υπάρχουν και άλλοι οργανισμοί που παρέχουν σημαντικές υπηρεσίες, όπως κυβερνητικές ή πολιτικές οργανώσεις, οι οποίες οργανώνουν τις επιχειρήσεις ως μη κερδοφόρες εργασίες για την εκτέλεση διαφορετικών διοικητικών Διαδικασιών και Διαδικασίες για την εξυπηρέτηση των αναγκών των ανθρώπων. Οι οργανισμοί αυτοί διαχειρίζονται διάφορα είδη αναγκαίων διοικητικών λειτουργιών που είναι απαραίτητα για την καθημερινή ζωή των ανθρώπων αναγκών στην κοινωνία.

Σύμφωνα πάντα με τους Reijers και Mansur (2005), για να καταφέρει μια επιχείρηση να επιτύχει κέρδος, πρέπει να κερδίσει την ικανοποίηση των πελατών της μέσα από συγκεκριμένες Διαδικασίες. Γι' αυτό και παρουσίασαν έναν πίνακα που μπορεί να φανεί χρήσιμος Πίνακας 2.1

| Component of value | What a customer wants |
|--------------------|-----------------------|
| Time | Fast |
| Quality | Right |
| Cost | Cheap |
| Flexibility | High |

Πίνακας 2-1 Τετραδιάστατος Πίνακας Κέρδους από τους Reijers και Mansur είναι δομημένες σε λειτουργίες και ιεραρχίες στις σύγχρονες επιχειρήσεις. Θα λέγαμε επίσης ότι σχεδόν κάθε εταιρεία είναι οργανωμένη σε ομάδες τμημάτων ή μονάδων, οι οποίες ονομάζονται λειτουργικές περιοχές. Μάλιστα κάθε λειτουργική περιοχή είναι αφοσιωμένη στην επίτευξη ενός εξειδικευμένου είδους εργασίας που συνδέεται συνήθως με το έργο που εκτελείται στο πλαίσιο άλλων λειτουργικών περιοχών. Ορισμένες από αυτές τις λειτουργικές περιοχές είναι οι εξής: Μάρκετινγκ και Πωλήσεις, Διαχείριση Παραγωγής και Υλικών, Έρευνα και Ανάπτυξη, Ανθρώπινο Δυναμικό, Οικονομικά και Λογαριασμοί, Εξυπηρέτηση Πελατών και Υποστήριξη Διοίκησης / Πληροφορικής. Σκοπός όμως της παρούσας Διπλωματικής δεν είναι η ανάλυση της Επιχείρησης γι' αυτό το λόγο μπορούμε να προχωρήσουμε στην ανάλυση των Επιχειρησιακών Διαδικασιών.

2.1.3. Διαδικασίες και Ορισμοί

Ασφαλώς και κατά την πάροδο των ετών έχουν διατυπωθεί διάφοροι ορισμοί Διαδικασιών (Process), με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί μια σύγχυση και πληθώρα απόψεων. Εμείς θα δώσουμε όμως μερικούς χαρακτηριστικούς που κατά τη γνώμη μας αποτυπώνουν μια πιο σφαιρική εικόνα του όρου.

Σύμφωνα με τον (Striening, 1988), Διαδικασία είναι μια αλληλουχία Δραστηριοτήτων (Activities) που χρησιμοποιούνται στην παροχή προϊόντων ή Διαδικασιών και των οποίων η αλληλεξάρτηση καθορίζει την Διοίκηση, την Παραγωγή, την Τεχνική Διοίκηση και την οικονομική ευρωστία της επιχείρησης.

Κατά τον Fisher η Διαδικασία είναι ένα μείγμα επαναλαμβανόμενων Δραστηριοτήτων, κατά την εκτέλεση μιας διεργασίας, από διαφορετικούς τομείς μιας επιχείρησης. Είναι τα επαναλαμβανόμενα αποτελέσματα ενός μοναδικού στόχου, που έχει προκαθορισμένη είσοδο και έξοδο, αλλά και μετρήσιμη προστιθέμενη αξία.

Σύμφωνα πάλι με τον (Ould, 1995) υπάρχουν τρεις τύποι Διαδικασιών:

- ▶ Διαδικασία διαχείρισης (Management process)
- ▶ Επιχειρησιακή Διαδικασία (Operational process)
- ▶ Διαδικασία υποστήριξης (Supporting process)

Οι παραπάνω ορισμοί συγκλίνουν στο γεγονός ότι προκύπτουν δεδομένες πληροφορίες και υπολογίσιμα αποτελέσματα με σαφή έναρξη και λήξη, με έντονη την ανάγκη για προσθήκη αξίας μέσα από μια διαδικασία. Η διαχείριση των Διαδικασιών εκτελεί την επισκόπηση μιας Διαδικασίας, από την αρχή έως την ολοκλήρωσή της. Έχουν δομημένο σύνολο δραστηριοτήτων και εκτελούν συγκεκριμένη ακολουθία ενεργειών. Είναι προφανές ότι έχουν καθορισμένες εισόδους και εξόδους με έναν τελικό αποδέκτη και υπεύθυνο για την ομαλή εκτέλεση τους.

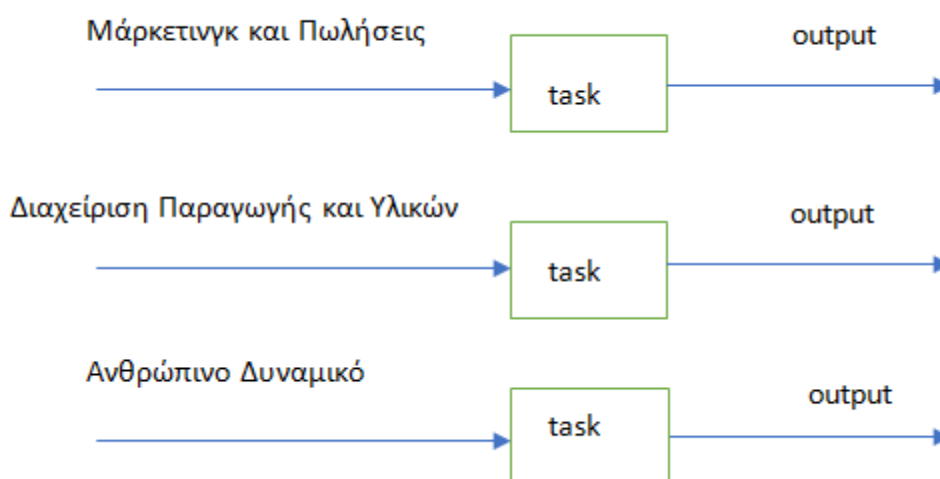
2.1.4. Επιχειρησιακές Διαδικασίες

Η Επιχειρησιακή Διαδικασία (Business Process) είναι μια ακολουθία Διαδικασιών (Processes), που εκτελούνται από έναν ή περισσότερους συμμετέχοντες και οι οποίες εξυπηρετούν τις ανάγκες των πελατών της. Οι Διαδικασίες μιας επιχείρησης μπορούν να κατακερματιστούν σε μια ακολουθία απλούστερων Εργασιών και οι οποίες πρέπει να εκτελεστούν από κάποιον συμμετέχοντα με σκοπό το κέρδος της επιχείρησης.

Οι Επιχειρησιακές Διαδικασίες από την οπτική των (Vom Brocke and Rosemann, 2010) είναι επιπροσθέτως ο πυρήνας των δραστηριοτήτων ενός οργανισμού, τόσο στον ιδιωτικό όσο και στο δημόσιο τομέα. Όλες αυτές οι δραστηριότητες περιέχουν άμεσες και έμμεσες Διαδικασίες για τις οποίες έχουν γραφτεί πάρα πολλά, τόσο από την επιχειρηματική επιστήμη, όσο και από την επιστήμη των Πληροφοριακών Συστημάτων. Λόγω της

αυξανόμενης σπουδαιότητάς της στην επιχειρησιακή δραστηριότητα, οι Επιχειρησιακές Διαδικασίες λαμβάνουν ολοένα και αυξημένο ενδιαφέρον.

Όπως τονίσαμε σε προηγούμενη υποενότητα μια τυπική επιχείρηση αποτελείται από δομές και ιεραρχίες (λειτουργικές περιοχές), στις οποίες αναφερθήκαμε ονομαστικά για λόγους οικονομίας. Αυτές οι δομές είναι πολύ εξυπηρετικές στην εύρυθμη λειτουργία ενός οργανισμού καθώς με αυτόν τον τρόπο κατανέμεται ο φόρτος εργασίας. Σκοπός τους είναι να δημιουργείται αποτέλεσμα (**output**) που εξυπηρετεί τις ανάγκες των πελατών και δεν επιβαρύνει τον οργανισμό, που θα οδηγούσε σε καταστάσεις bottleneck. Εάν το αποτέλεσμα των ενεργειών τους είναι (**outputs**), οι δομές θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως (**inputs**). Στην παρακάτω (Εικόνα 2.3) αναπαριστούμε αυτού του είδους την οργάνωση μιας επιχείρησης, ώστε να γίνει πιο κατανοητό.



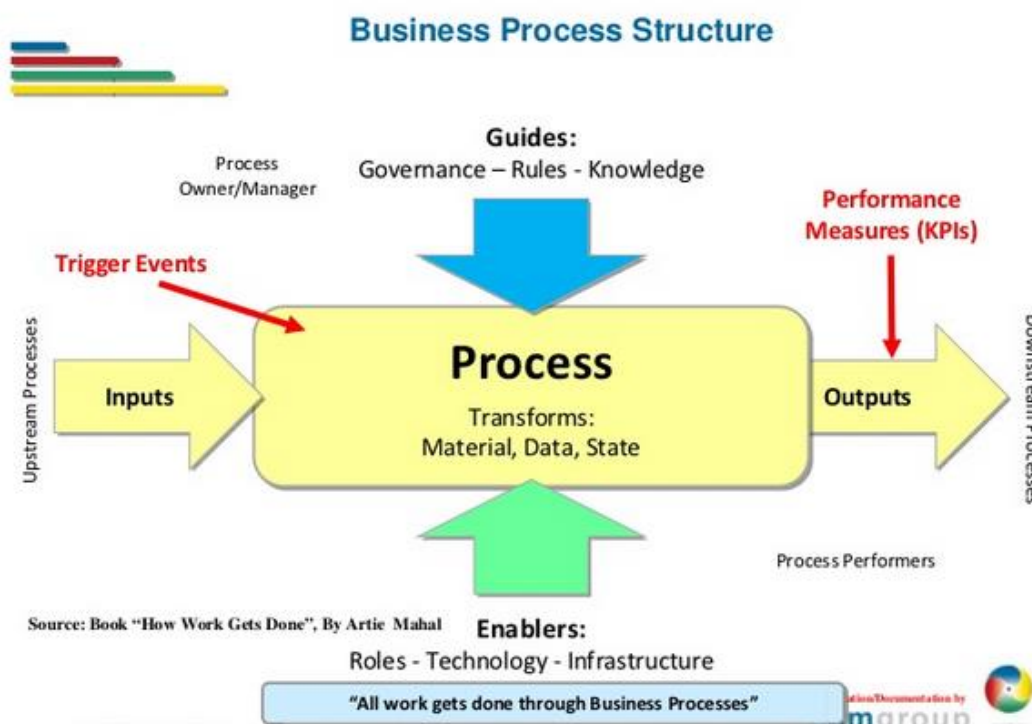
Εικόνα 2-3 Κοινή δομή επιχείρησης

Η οργάνωση αυτή, μιας επιχείρησης καλείται και “κάθετη οργάνωση” και σημαίνει ότι αποτελείται από εξειδικευμένα τμήματα με σκοπό να φέρουν εις πέρας κομμάτια εργασίας τα οποία γνωρίζουν και έτσι αποτελούνται από ειδικό επιστημονικό προσωπικό, που ασχολείται μόνο πάνω στη δομή του.

Ο επιμερισμός των εργασιών είναι προς την σωστή κατεύθυνση για την ορθή εξέλιξη της επιχείρησης αλλά δυστυχώς δεν τελειώνει εδώ. Η παραπάνω εικόνα μας δείχνει ότι καθώς μεγαλώνει η επιχείρηση οι δομές αυτές έχει παρατηρηθεί ότι έχουν την τάση να απομονώνονται η μια από την άλλη και να αποκτά η κάθε μία δικά της χαρακτηριστικά, ρυθμούς παραγωγής και κώδικα επικοινωνίας. Το αποτέλεσμα αυτής της εξέλιξης είναι ότι

για την έκβαση ενός έργου που θα χρειαστεί να συνεργαστούν τα επιμέρους τμήματα της επιχείρησης, το βέλτιστο σενάριο θα είναι η χρονοτριβή για γραφειοκρατικούς λόγους που θα υπάρξει μεταξύ της μετάβασης από τη μια δομή στην επόμενη για την ολοκλήρωσή του. Το χειρίστο ίσως σενάριο θα είναι το οριστικό κώλυμα της περάτωσης του έργου, ελλείψει σωστής ανταλλαγής πληροφοριών και χρονοδιαγραμμάτων. Ένα ακόμα στοιχείο που έχει παρατηρηθεί σε τέτοιου είδους επιχειρήσεις είναι ο εσωτερικός ανταγωνισμός των τμημάτων, ο οποίος ξεπερνά τον υγιή και παραγωγικό ανταγωνισμό με άλλες επιχειρήσεις.

Ο υπερκερασμός της παραπάνω σκοπέλου μπορεί να αποφευχθεί με τη χρήση Επιχειρησιακών Διαδικασιών. Εάν λοιπόν ανάμεσα στις εισόδους που είναι οι δομές και στις εξόδους, που είναι το αποτέλεσμα, υπήρχε κάποιος που να συντονίζει τις εργασίες, ή ακόμα καλύτερα ανάμεσα στις εισόδους και μιας εξόδου υπήρχε ο κατάλληλος συντονιστής-εργασία (task), τότε πολλά θα κυλούσαν ομαλότερα. Στην παρακάτω (Εικόνα 2.4) διακρίνεται η λειτουργία αυτή καλύτερα.



Εικόνα 2-4 Δομή Επιχειρησιακής Διαδικασίας μιας Επιχείρησης

Κατά τον, (Gaitanides et al., 1994) οι Επιχειρησιακές Διαδικασίες απεικονίζουν τις βασικές ικανότητες της εταιρείας, οι οποίες αντιστοιχούν στη διαδρομή που έχουν επιλέξει, έχουν άμεση σχέση με τους καταναλωτές, προσθέτουν αξία και συνήθως διαδραματίζονται σε περισσότερους από έναν τομείς της εταιρείας.

Οι Επιχειρησιακές Διαδικασίες ορίζονται από τους (Wagner and Monk, 2001) ως: “Μια Επιχειρησιακή Διαδικασία είναι μια συλλογή Δραστηριοτήτων που λαμβάνει ένα ή περισσότερα είδη εισροών και δημιουργεί μια έξοδο που έχει αξία για τον πελάτη” (Εικόνα 2.5).



Εικόνα 2-5 Επιχειρησιακή Διαδικασία

Η χρήση Επιχειρησιακών Διαδικασιών έναντι της συνήθους εικόνας μιας επιχείρησης είναι ότι:

- Καθορίζει τον υπεύθυνο μιας Διαδικασίας για κάθε επιχειρησιακή διαδικασία
- Καθίσταται δυνατός ο έλεγχος κατά μήκος της ροής εξέλιξης, από τον υπεύθυνο
- Είναι πλέον εφικτή η ενοποίηση μεταξύ των τμημάτων της επιχείρησης, έστω και μερικώς
- Ελαχιστοποιούνται οι διαφορές και οι παρεξηγήσεις μεταξύ των εργαζομένων των διάφορων τμημάτων
- Ενθαρρύνεται η συνεργασία μεταξύ των εργαζομένων των τμημάτων, ενώ παράλληλα εκπαιδεύονται να ενεργούν από την εικόνα που θέλει ο πελάτης να βλέπει

Ασφαλώς τα παραπάνω αρνητικά που αναλύσαμε μεταξύ τμημάτων μπορούν να μετακυλήσουν μεταξύ των υπευθύνων των τμημάτων, αλλά εδώ πρόκειται για επίπεδο προσώπων που μπορεί πιο εύκολα να διαχειριστεί από ανώτερους ιεραρχικά προϊστάμενους.

2.3. Μοντελοποίηση Διαδικασιών

Η Μοντελοποίηση Διαδικασιών, με απλά λόγια είναι ο σχεδιασμός που πράττει μια επιχείρηση ώστε να βγάλει χρήματα. Αν θέλαμε όμως να είμαστε πιο περιγραφικοί, θα λέγαμε η Μοντελοποίηση Διαδικασιών χρησιμοποιείται από τις επιχειρήσεις ώστε να μπορούν να παρουσιάζουν πτυχές της δουλειάς τους, καθώς επίσης και του σκοπού τους, τη στρατηγική τους, τη δομή τους και τις λειτουργίες τους. Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι δεν υπάρχει ένα Μοντέλο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για όλους τους σκοπούς. Κάθε εταιρία και ποιο συγκεκριμένα κάθε τομέας επιχειρήσεων πρέπει να χρησιμοποιήσει το δικό του Μοντέλο για να φτάσει στο σκοπό της ύπαρξής της, το κέρδος. Με τον όρο τομέα

μπορούμε να αναφερθούμε πχ στις εταιρίες πληροφορικής ή στις εταιρίες παροχής τηλεφωνίας ή στις εταιρίες αυτοκινήτου κτλ.

Οι εταιρίες πληροφορικής για παράδειγμα θα μπορούσαν να έχουν σαν στόχο την δημιουργία ενός Μοντέλου, σύμφωνα με το οποίο ένας επεξεργαστής χαρτογράφησης στα 7nm που σαν κόστος παραγωγής είναι 10 δολάρια, να πουληθεί 110 δολάρια. Οι εταιρίες τηλεφωνίας να δημιουργήσουν ένα Μοντέλο προσέλκυσης πελατών, που να είναι ανταγωνιστικό αλλά παράλληλα και προσοδοφόρο για τις ίδιες.

2.2.

2.3.1. Ιστορική αναδρομή

Η Μοντελοποίηση Διαδικασιών (Business Process) λειτουργεί ως συνδεδεμένος κρίκος μεταξύ της Επιχειρησιακής Μοντελοποίησης (Business Modeling), της Μοντελοποίησης Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Modeling), και της ανάπτυξης των Πληροφοριακών Συστημάτων (Information Systems). Η πρώτη γλώσσα Μοντελοποίησης Διαδικασιών, περιγράφηκε από τους (Gilbreth et al., 1921). Τα Μοντέλα των Διαδικασιών εργασίας έχουν χρησιμοποιηθεί από καιρό για να καθοδηγούν και να υποστηρίζουν την πρακτικότητα και σε άλλους τομείς, όπως στη βελτίωση της Διαδικασίας λογισμικού (Derniame et al., 1999), την Επιχειρησιακή Μοντελοποίηση (Fox and Grüniger, 1998) αλλά και στον ποιοτικό έλεγχο.

2.3.2. Μοντέλα

Αν και τα σύγχρονα τεχνολογικά και μη τεχνολογικά Μοντέλα Διαδικασίας μπορούν να περιγραφούν ως μέρος μαθητικού συμπλέγματος, σύμφωνα με τον (Minsky, 1965) η κατανόηση ενός Μοντέλου γενικά παίρνει την εξής μορφή, "Ένα Μοντέλο (M), για ένα σύστημα (Σ) και ένα πείραμα (Π), είναι τα πάντα εκ των οποίων το Π μπορεί να εφαρμοστεί έτσι ώστε να απαντηθούν τα ερωτήματα σχετικά με το Σ".

"Ένα Μοντέλο είναι μία απλοποιημένη αποτύπωση της πραγματικότητας, για την εξυπηρέτηση ενός συγκεκριμένου στόχου" (Stachowiak (1973), 1973). Ένα Μοντέλο εκφράζεται με μαθηματικούς τύπους και λέξεις και μπορεί να εμπεριέχει Διαδικασίες, χαρακτηριστικά, αλλά και την μεταξύ τους σχέση. Ένα Μοντέλο ουσιαστικά μας βοηθά στην κατανόηση καταστάσεων, αλλά και στην επικοινωνία των εννοιών που απαρτίζεται. Σύμφωνα πάλι με τον Stachowiak (1973), υπάρχουν τρία κοινά χαρακτηριστικά των Μοντέλων:

- Χαρτογράφηση: τα Μοντέλα αντιπροσωπεύουν κάτι διαφορετικό από το ίδιο το Μοντέλο, το οποίο είναι ρεαλιστικότερο
- Απλοποίηση: τα Μοντέλα διαθέτουν αφαιρετικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με τα οποία αντιπροσωπεύουν μόνο ένα υποσύνολο χαρακτηριστικών του φαινομένου που μοντελοποιείται
- Πραγματιστική θεώρηση, ένα Μοντέλο χρησιμοποιείται μόνο για συγκεκριμένο σκοπό και για περιορισμένο χρόνο

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι παρά το γεγονός ότι τα Μοντέλα Διαδικασιών χρησιμοποιούνται πολύ συχνά και με διάφορους τρόπους, παρατηρείται ότι η ανάπτυξη και η κατασκευή τους είναι διαφορετική για το καθένα, και αποτελείται από μη δομημένες Διαδικασίες, οι οποίες ποικίλουν μεταξύ τους. Ισχύει λοιπόν ο κανόνας ότι δεν υπάρχει μια καθολική μεθοδολογία και εφαρμογή για όλα τα Μοντέλα Διαδικασιών.

2.3.3. Στατικά και δυναμικά Μοντέλα

Η Μοντελοποίηση οργανισμών μπορεί να διακριθεί σε στατική και δυναμική. Σύμφωνα με τους (Kesting et al., 2011), και (Mason and Leek, 2008) τα δυναμικά επιχειρηματικά Μοντέλα περιλαμβάνουν συνεχείς αλλαγές, υποστηρίζοντας ότι οι επιχειρήσεις θα πρέπει να αναπτύσσουν τις δυνατότητες ενσωμάτωσης στατικών και ελαστικών χαρακτηριστικών στα επιχειρηματικά Μοντέλα. Στην περίπτωση αυτή, η στατική Μοντελοποίηση αναφέρεται στις υπάρχουσες δραστηριότητες των επιχειρήσεων και η ελαστική αντιπροσωπεύει την ικανότητα της επιχείρησης να μάθει και να εφαρμόζει πάντα νέα πράγματα. Ως εκ τούτου, μπορεί να φανεί ότι οι δυναμικές δυνατότητες μιας επιχείρησης μπορούν να αποτελέσουν τεράστιο μοχλό για ένα επιτυχημένο επιχειρηματικό Μοντέλο.

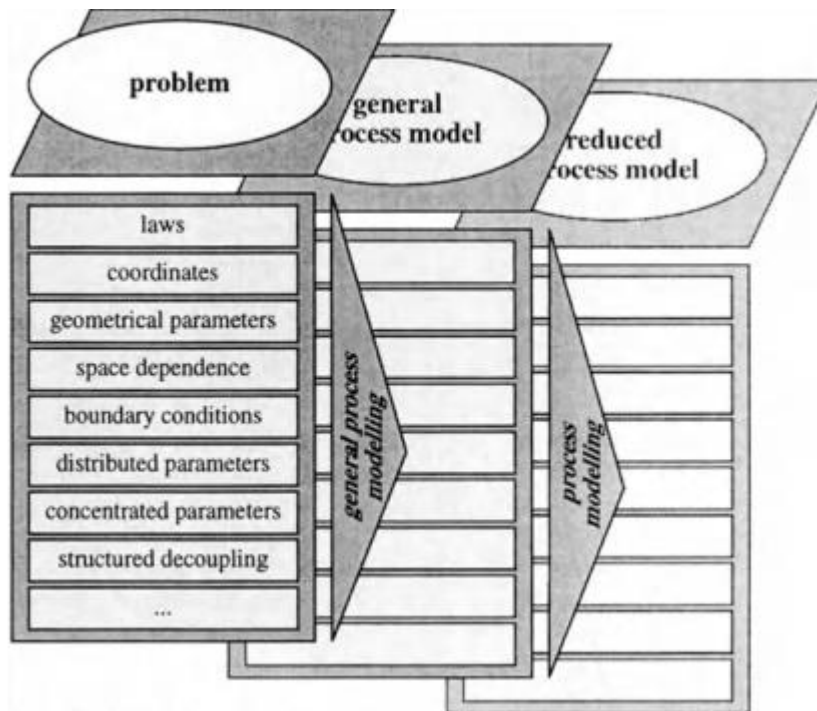
2.3.4. Αναλυτικά και Μειωμένης Απόδοσης Μοντέλα Διαδικασίας

(General and Reduced Process Models)

Η διαφορά μεταξύ αναλυτικών Μοντέλων Διαδικασίας και μειωμένης απόδοσης (Εικόνα 2.6), αναφέρεται ώστε να γίνει κατανοητή η μέθοδος της Μοντελοποίησης Διαδικασιών. Έτσι καταλήγουμε στους παρακάτω δύο ορισμούς:

- Το αναλυτικό Μοντέλο Διαδικασίας ενός συστήματος είναι ένα αντικείμενο, που επιτρέπει στον χρήστη να απαντήσει σε ερωτήσεις σχετικά με το σύστημα με τα μέσα που παρέχει το αντικείμενο. Είναι μια αναπαραγωγή αλληλουχίας δηλώσεων και δηλώνει τον μετασχηματισμό του συστήματος. Στόχος του αναλυτικού Μοντέλου Διαδικασίας είναι να περιγράψει το σύστημα όσο πιο παραστατικά γίνεται.

- Το Μοντέλο Διαδικασίας μειωμένης απόδοσης είναι χαμηλού επιπέδου πληροφορίας και ανάλυσης, που αναφέρεται μόνο στα χαρακτηριστικά, τα οποία είναι απολύτως σημαντικά για την παραμετροποίηση της Διαδικασίας.



Εικόνα 2-6 Αναλυτικά και Μειωμένης Απόδοσης Μοντέλα Διαδικασίας

Για την εφαρμογή των δύο τελευταίων Μοντέλων πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην κατανόηση της στατικής και δυναμικής συμπεριφοράς ενός συστήματος από τη μια αλλά και της πρόβλεψης της συμπεριφοράς του, κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες από την άλλη. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να προβλεφθεί πώς συμπεριφέρεται το σύστημα κάτω από ακραίες ή περίεργες συνθήκες (Profos, 1997).

2.4. Επιχειρησιακά Μοντέλα

Σύμφωνα με τον (Kodama, 1999) και τους (Hedman and Kalling, 2003) τα Επιχειρησιακά Μοντέλα βρίσκονται στο προσκήνιο περίπου από την εποχή του "dot.com" καθώς και από την άνοδο του ηλεκτρονικού Επιχειρησιακού Μοντέλου (e-business model). Το 2001-2002 η έννοια του Επιχειρησιακού Μοντέλου άρχισε να σχηματίζει ένα πιο σαφή νόημα. Εκείνη την εποχή και σύμφωνα με τον (Magretta, 2002), ο οποίος εξήγησε πως λειτουργούν οι επιχειρήσεις, τα Επιχειρησιακά Μοντέλα δεν δείχνουν μόνο πως οι εταιρίες βγάζουν λεφτά αλλά επίσης απαντούν στο ερώτημα ποιος είναι ο πελάτης και ποια η αξία του. Αυτά τα ερωτήματα είχαν μεγάλη επιρροή και τάραξαν τα νερά της εποχής στο νεοσύστατο τομέα της Επιχειρησιακής Μοντελοποίησης.

Τα Επιχειρησιακά Μοντέλα μπορούν να περιγραφούν ως ένα σχέδιο που περιγράφει τον τρόπο με το οποίο θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί η στρατηγική ενός οργανισμού μέσω των δομών, Διαδικασιών και συστημάτων του. Το Επιχειρησιακό Μοντέλο έχει δύο πολύ σημαντικές λειτουργίες σύμφωνα με τον (Chesbrough, 2006) i) Δημιουργεί Αξία καθορίζοντας μια σειρά δραστηριοτήτων από πρώτες ύλες διαμέσω του τελικού χρήστη, ο οποίος θα δώσει προτεραιότητα σε ένα νέο προϊόν ή υπηρεσία με την αξία να προστίθεται με τη βοήθεια των διάφορων δραστηριοτήτων και ii) Αποτυπώνει την Αξία εγκαθιδρύοντας μια μοναδική πηγή και θέση μέσα από μια σειρά δραστηριοτήτων όπου η εταιρία χαιρέται το ανταγωνιστικό της πλεονέκτημα.

Οι Osterwalder & Pigneur (2010) πρότειναν εννέα δομικά στοιχεία (Εικόνα 2.7) που μπορούν να απεικονίσουν το Επιχειρησιακό Μοντέλο ενός οργανισμού. Αυτά τα δομικά στοιχεία περιλαμβάνουν, τμήματα πελατών, προτάσεις αξίας, κανάλια, πελάτες, σχέσεις, ροές εσόδων, βασικούς πόρους, βασικές δραστηριότητες, βασικές εταιρικές σχέσεις και τη διάρθρωση κόστους.

| | | | | |
|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|------------------|
| Key Partners | Key Activities | Value Proposition | Customer Relationship | Customer Segment |
| | Key Resources | | Channels | |
| Cost Structure | | Revenue Stream | | |

Εικόνα 2-7 Τα Εννέα Δομικά Στοιχεία των Osterwalder & Pigneur

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι ενώ πολλοί οργανισμοί επιδιώκουν να τονίσουν την καινοτομία τους σε αυτά που προσφέρουν, ίσως θα έπρεπε να επικεντρωθούν περισσότερο στο να δημιουργήσουν κάτι καινοτόμο, όπως πχ έναν τρόπο για να πληρώνουν οι πελάτες χωρίς πολλές σκέψεις. Ένα επιτυχημένο Επιχειρησιακό Μοντέλο είναι αυτό το οποίο δημιουργεί περισσότερα χρήματα από τους πελάτες του, από το ίδιο του το κόστος παραγωγής.

Δεδομένου ότι οι οργανισμοί επιτυγχάνουν τον δυναμισμό τους κάνοντας τους στόχους τους ευέλικτους και προσαρμοζόμενους στις ανάγκες των πελατών / αγορών, θα πρέπει να καταβληθούν περισσότερες προσπάθειες ώστε να συγκεντρώσουν τις ανάγκες των πελατών και της αγοράς όσο το δυνατόν πληρέστερα και ταχύτερα.

2.4.1. Διαφορετικά Είδη Επιχειρησιακών Μοντέλων

Για να στήσεις μια επιχείρηση δεν χρειάζεται να εφεύρεις ένα καινούργιο επιχειρησιακό Μοντέλο. Πολλές φορές είναι αρκετό ένα ήδη υπάρχων, απλά το μόνο που χρειάζεσαι είναι να το προσφέρεις σε διαφορετικό πελατολόγιο. Π.χ. αρκετά εστιατόρια χρησιμοποιούν το ίδιο Επιχειρησιακό Μοντέλο, αλλά για να ξεχωρίσουν αρκεί να εστιάσουν τη στρατηγική τους σε διαφορετικό είδος πελάτη. Παρακάτω θα αναφέρουμε μερικά Επιχειρησιακά Μοντέλα για να γίνει πιο κατανοητή η έννοιά τους:

1. Διαφήμιση (Advertising)

Το διαφημιστικό Επιχειρησιακό Μοντέλο λειτουργεί πολύ καιρό στα πλαίσια των επιχειρήσεων και συνεχώς εξελίσσεται. Οι βασικές αρχές του Μοντέλου περιστρέφονται γύρω από τη δημιουργία περιεχομένου το οποίο οι άνθρωποι θέλουν να διαβάσουν ή να παρακολουθήσουν και στη συνέχεια να προβάλλουν διαφημίσεις στους αναγνώστες ή τους τηλεθεατές τους.

Σε ένα Επιχειρησιακό Μοντέλο διαφήμισης πρέπει να ικανοποιηθούν δύο ομάδες πελατών, οι αναγνώστες ή οι τηλεθεατές και οι διαφημιζόμενοι.

2. Συνεργάτης (Affiliate)

Το συνεργατικό Επιχειρησιακό Μοντέλο σχετίζεται με το προηγούμενο Μοντέλο αλλά έχει και κάποιες διαφορές. Το πιο συχνό συναντάται στο διαδίκτυο και αυτό σημαίνει ότι χρησιμοποιεί συνδέσμους ενσωματωμένους στο περιεχόμενο αντί για οπτικές διαφημίσεις που είναι εύκολα αναγνωρίσιμες. Για παράδειγμα, αν έχετε έναν ισότοπο που εξετάζει βιβλία, θα μπορούσατε να ενσωματώσετε στον σύνδεσμο, παραπομπή από την Amazon και με αυτόν τον τρόπο η εταιρία αναλαμβάνει να σας δώσει μια μικρή προμήθεια, κάθε φορά που κάποιος κάνει αγορά μέσω του συνεργατικού σας συνδέσμου.

3. Franchise

Είναι ένα κοινό Μοντέλο, σύμφωνα με το οποίο πουλάτε τη “συνταγή” μιας επιτυχημένης επαγγελματικής δραστηριότητας σε κάποιον άλλο και κυρίως τον τρόπο να ξεκινήσει την επιχείρηση, αλλά και να την συντηρήσει.

4. Μίσθωση (Leasing)

Η μίσθωση χρησιμοποιείται συνήθως για προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας (πχ αυτοκίνητο), όπου οι πελάτες μπορεί να μην είναι σε θέση να αντέξουν οικονομικά μια πλήρη

αγορά, αλλά θα μπορούσαν να το νοικιάσουν για λίγο. Μετά την ολοκλήρωση της μίσθωσης δηλαδή, το προϊόν επιστρέφεται.

5. Low-touch

Με αυτό το επιχειρησιακό Μοντέλο, οι εταιρίες μειώνουν τις τιμές τους παρέχοντας λιγότερες υπηρεσίες. Μερικά από τα πιο αντιπροσωπευτικά παραδείγματα αυτού του τύπου είναι οι αεροπορικές εταιρίες χαμηλού κόστους, όπως η RyanAir και εταιρίες επίπλων όπως η IKEA. Και στις δύο περιπτώσεις το επιχειρησιακό Μοντέλο συνηγορεί ότι ο πελάτης πρέπει είτε να αγοράσει πρόσθετες υπηρεσίες είτε να κάνει κάποια πράγματα από μόνος του.

6. Razorblade

Αυτό το επιχειρησιακό Μοντέλο πήρε το όνομά του από το προϊόν που ουσιαστικά εφευρέθηκε το όνομά του και σημαίνει ότι πωλείται ένα ανθεκτικό προϊόν χαμηλότερα του κόστους, ώστε να εισπράξει αργότερα από συστατικό μιας χρήσης υψηλού περιθωρίου κέρδους στη συνέχεια. Αυτός είναι ο λόγος που πολλές εταιρίες πωλούν σε χαμηλές τιμές ή ακόμα και χαρίζουν ξυριστικές μηχανές, ώστε μετά να εισπράξουν από τα αναλώσιμα ανταλλακτικά. Την ίδια μέθοδο ακολουθούν και εταιρίες videogames (Xbox και Ps4). Για κάθε κονσόλα που πωλούν δεν έχουν κέρδος, αλλά στη συνέχεια με τη πώληση τίτλων παιχνιδιών εισπράττουν στο πολλαπλάσιο αυτά που έχουν χάσει.

7. Συνδρομή (Subscription)

Τα επιχειρησιακά Μοντέλα συνδρομών έχουν γίνει πολύ συνηθισμένα και έχουν κατακλίσει την αγορά, κυρίως στον τομέα των υπηρεσιών. Σε αυτά ο πελάτης, καταναλωτής χρεώνεται με μια συνδρομή ώστε να έχει πρόσβαση στην υπηρεσία. Το Μοντέλο αυτό συναντάται σε εταιρίες όπως η Netflix, Amazon, Comcast, Googleκ.α.

Ασφαλώς και δεν έχουμε εξαντλήσει τη λίστα με τα επιχειρησιακά Μοντέλα που υπάρχουν, αλλά δείχνουμε την κορυφή του παγόβουνου για τις επιλογές που μπορεί να κάποιος να συναντήσει. Είναι πολύ πιο εύκολο να χρησιμοποιήσει κάποιος ένα Μοντέλο που προϋπάρχει και έχει αποδείξει την αξία του, παρά να επινοήσει κάποιο νέο ρισκάροντας το επιχειρηματικό του ξεκίνημα.

2.4.2. Γλώσσες και Οπτικές Μοντελοποίησης

Η μοντελοποίηση εφαρμόζεται χρησιμοποιώντας γλώσσες μοντελοποίησης. Κάθε γλώσσα μοντελοποίησης μπορεί να διαφέρει ανάλογα με το πώς αντιλαμβάνεται το περιβάλλον της. Οι γλώσσες διαθέτουν δομές που αναγκάζουν τους αναλυτές και τους χρήστες να δίνουν

περισσότερη έμφαση σε κάποια σημεία τους και λιγότερη σε κάποια άλλα. Μάλιστα όσο πιο πολύ ασχολούνται με μια συγκεκριμένη γλώσσα, τόσο πιο πολύ επηρεάζονται από αυτή. Οι γλώσσες μοντελοποίησης μπορούν να χωριστούν σε κλάσεις ή αλλιώς οπτικές.

Έναν άλλο όρο που μπορεί να βρει κάποιος στην βιβλιογραφία για την οπτική είναι ο όρος άποψη (view). Στην παρούσα ανάλυση όμως θα χρησιμοποιήσουμε τον όρο οπτική. Βασισμένοι στην έρευνα που έχει γίνει από τον (Krogstie, 2012) στον τομέα της μοντελοποίησης, μπορούμε να δώσουμε μια πιο γενικευμένη εικόνα των διάφορων οπτικών που δημιουργούνται προσεγγίζοντας την μοντελοποίηση.

- Συμπεριφορική οπτική (Behavioral perspective): οι γλώσσες αυτής της οπτικής είναι αρκετά παλιές και ξεκινούν τη δεκαετία του '60 όταν παρουσιάστηκαν για πρώτη φορά από τον (Petri, 1962). Στις περισσότερες γλώσσες με συμπεριφορική οπτική το κύριο χαρακτηριστικό είναι η δήλωση και η μετάβαση μεταξύ των δηλώσεων. Η μετάβαση πυροδοτείται από τα γεγονότα (events) όπως περιέγραψε ο (Davis, 1988).
- Λειτουργική οπτική (Functional perspective): το κύριο χαρακτηριστικό της είναι η μεταμόρφωση. Αυτή ορίζεται ως μια δραστηριότητα που βασίζεται σε ένα σετ χαρακτηριστικών, που μετασχηματίζονται σε ένα άλλο. Όταν αναφερόμαστε σε χαρακτηριστικά εννοούμε λειτουργίες (functions), διαδικασίες (processes), δραστηριότητες (activities) και εργασίες (tasks).
- Δομική οπτική (structural perspective): αυτή η οπτική επικεντρώνεται στην περιγραφή της στατικής δομής ενός συστήματος. Η κύρια χρήση της γλώσσας αυτής είναι ο όρος οντότητα (entity). Ένας άλλος όρος που χρησιμοποιείται είναι αυτός του αντικειμένου (object), για τον οποίο θα μιλήσουμε στη συνέχεια, στην αντικειμενική οπτική. Η δομική οπτική χρησιμοποιείται σε γλώσσες Μοντελοποίησης Δεδομένων (Data Modeling), και η πρώτη γλώσσα μοντελοποίησης δεδομένων δημοσιεύτηκε από τους (Hull and King, 1987a).
- Οπτική στόχου και κανόνα (goal and rule perspective): ο μοντελισμός γύρω από τον στόχο εστιάζει στις δομές των στόχων και των κανόνων. Ο κανόνας είναι κάτι που επηρεάζει τις δράσεις ενός συνόλου χρηστών, είναι είτε κανόνας υποχρεωτικός είτε κανόνας δεοντολογίας σύμφωνα με τον (Wieringa, 1989). Ένας κανόνας υποχρεωτικός είναι ένας κανόνας που πρέπει πάντα να τηρείται, ενώ ένας κανόνας δεοντολογίας είναι ένας κανόνας κοινωνικά αποδεκτός που τηρείται μεταξύ ατόμων και οργανισμών και οποίος μπορεί να παραβιαστεί. Ο δεοντολογικός κανόνας μπορεί να κατηγοριοποιηθεί ως, δεσμευτικός, συμβουλευτικός, συναινετικός, αποτρεπτικός ή απαγορευτικός, σύμφωνα με τους (Krogstie and Sindre, 1996). Η γενική δομή ενός

και μόνο κανόνα είναι η “if condition, then expression”. Σύμφωνα με τους (Twining and Miers, 2010), κάθε κανόνας μπορεί να αναλυθεί και να επαναδιατυπωθεί ως ένα μείγμα προτάσεων υπό όρους αυτής της μορφής.

- Οπτική αντικειμένου (object perspective): Τα βασικά χαρακτηριστικά που συναντώνται στις γλώσσες αντικειμενοστραφής μοντελοποίησης (object-oriented modeling), είναι παρόμοια με τις περισσότερες γλώσσες αντικειμενοστραφή προγραμματισμού:
 - Αντικείμενο (object): Το αντικείμενο είναι μια οντότητα που έχει ένα μοναδικό και απaráλλακτο αναγνωριστικό και μια τοπική κατάσταση, που αποτελείται από μια συλλογή χαρακτηριστικών με κατανεμημένες τιμές. Η κατάσταση του αντικειμένου μπορεί να αλλάξει μόνο από μεθόδους που είναι ορισμένες από το ίδιο το αντικείμενο. Η τιμή αυτής της κατάστασης μπορεί να γίνει προσβάσιμη μόνο στέλνοντας κάποιο μήνυμα στο αντικείμενο, ώστε να καλεστεί κάποια από τις μεθόδους του. Το συμβάν μιας ενέργειας πυροδότησης από ένα ληφθέν μήνυμα, ονομάζεται γεγονός (event).
 - Διαδικασία (process): Η διαδικασία ενός αντικειμένου, είναι γνωστή και σαν κύκλος ζωής του αντικειμένου. Είναι το ίχνος ληφθέντων γεγονότων κατά τη διάρκεια της ύπαρξης του αντικειμένου.
 - Κλάση (class): Κλάση είναι ένα σύνολο αντικειμένων που μοιράζονται τους ίδιους ορισμούς χαρακτηριστικών και λειτουργιών. Ένα υποσύνολο μιας κλάσης ονομάζεται υποκλάση και μπορεί να έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και λειτουργίες.
- Οπτική επικοινωνίας (communication perspective): Η οπτική αυτή βασίζεται κυρίως στην θεωρία language/action της φιλοσοφικής γλωσσολογίας, σύμφωνα με την οποία το άτομο που βρίσκεται μέσα στη διαδικασία συνεργάζεται μαζί της μέσω της συζήτησης και της κοινής αφοσίωσης. Αυτή η θεωρία της επικοινωνίας μέσω της ομιλίας αναπτύχθηκε αρχικά από τους (Austin, 1975), (Findler, 1979) (Searle, 1969), και στηρίζεται στην υπόθεση ότι η ανθρώπινη επικοινωνία δεν είναι απλά μια πρόταση ή μια έκφραση, αλλά μια πράξη απόδοσης συγκεκριμένων γλωσσικών τύπων.
- Οπτική τοπολογίας (topological perspective): αυτή η οπτική σχετίζεται με την τοπολογική διάταξη μεταξύ δύο χαρακτηριστικών.

2.4.3. Στρατηγική και Διαφορές με το Επιχειρησιακό Μοντέλο

Αυτό που έχουμε πει ως τώρα είναι ότι κάθε εταιρία που θέλει να αποδώσει και να είναι επιχειρηματικά και οργανωτικά σωστή, πρέπει να ακολουθεί ένα Επιχειρησιακό Μοντέλο,

συνήθως από αυτά που ήδη υπάρχουν. Αυτό όμως που δεν έχουμε πει είναι ότι τα Επιχειρησιακά Μοντέλα δεν είναι πάντα αρκετά και χρειάζεται κάτι επιπλέον που ονομάζεται στρατηγική. Οι δύο αυτοί όροι δεν φέρνουν το ίδιο αποτέλεσμα. Το Επιχειρησιακό Μοντέλο δίνει λύσεις σε ένα σύστημα για το πως μπορούν να ενωθούν τα κομμάτια μιας επιχείρησης ώστε να ταιριάζουν μεταξύ τους. Σε αυτό που δεν δίνει λύση και αναγάγετε στο επίπεδο της απόδοσης, είναι ο ανταγωνισμός. Αργά ή γρήγορα, συνήθως γρήγορα, κάθε επιχείρηση θα βρεθεί αντιμέτωπη με τους ανταγωνιστές της.

Μια στρατηγική λοιπόν εξηγεί πως μπορεί μια επιχείρηση να υπερκεράσει τον ανταγωνισμό κάνοντας κάτι καλύτερα από τους υπόλοιπους. Όταν λέμε καλύτερα, εννοούμε διαφορετικά. Μια επιχείρηση πετυχαίνει όταν είναι μοναδική στο είδος της, όταν κάνει κάτι που οι άλλοι δεν μπορούν εύκολα να αντιγράψουν. Γιατί αρχικά το να προσφέρουν πολλές εταιρίες το ίδιο προϊόν με τον ίδιο τρόπο, στους ίδιους πελάτες, μπορεί να ρίχνει τις τιμές και να κερδίζει ο πελάτης, αλλά στο τέλος χάνουν όλοι.

Για να γίνει πιο κατανοητή η διαφορά των δύο όρων θα πούμε το εξής παράδειγμα. Τα μεγάλα καταστήματα στα μισά του προηγούμενα αιώνα στην Αμερική ακολουθούσαν ένα Μοντέλο για προσέλκυση πελατών και την πώληση προϊόντων, όταν κάποια στιγμή σκέφτηκε κάποιος να εφαρμόσει μια άλλου είδους στρατηγική που συναντάται στα μεγάλα σουπερ μαρκετ τροφίμων. Έτσι λοιπόν έχοντας κατά νου να πουλήσει σε χαμηλότερες τιμές, αυξάνοντας παράλληλα το πελατολόγιό του εφάρμοσε τα εξής τρία πράγματα.

- Απάλλαξε το κατάστημα από ανέσεις όπως χαλιά και πολυελέους
- Διάρθρωσε το κατάστημα ώστε να μπορεί να διαχειρίζεται μεγάλο πλήθος πελατών με ευκολία
- Έβαλε τον απαραίτητο μόνο αριθμό πωλητών για την εξυπηρέτηση των πελατών
- Εφαρμόζοντας το Μοντέλο των προηγούμενων αλλά με δική του στρατηγική, ο εμπνευστής αυτού του οράματος έχτισε μια αυτοκρατορία που ξεκίνησε να λέγεται Wal-mart.

2.4.4. Γιατί χρησιμοποιούμε Επιχειρησιακά Μοντέλα

Σύμφωνα με την Αφροδίτη Τσαλαγιάδου (1998), η χρήση των Μοντέλων αποσκοπεί

- Στην Μοντελοποίηση ενός υπάρχοντος συστήματος, ώστε να είναι δυνατή η κατανόηση και η μελέτη του, με αδιάκοπη την λειτουργία του.
- Στην εξέταση μιας επικίνδυνης και ενδεχομένως κοστοβόρας κατάστασης, που δεν θέλουμε στην πραγματικότητα να συμβεί.

- Στην περιγραφή ενός συστήματος πριν την υλοποίησή του.

Εμείς θα μπορούσαμε να προσθέσουμε ότι το Επιχειρησιακό Μοντέλο βοηθά στην απλοποίηση μιας επιχειρηματικής Διαδικασίας, επιμερίζοντας τον φόρτο εργασίας σε διάφορα επίπεδα, δίνοντας την δυνατότητα στα στελέχη της να εστιάσουν στο απαιτούμενο κομμάτι ενδιαφέροντος. Ταυτόχρονα ένα Μοντέλο μπορεί να αναδείξει μια διαδικασία που συμμετέχει στην παραγωγή μιας επιχείρησης ή στην παροχή υπηρεσιών προς τους πελάτες. Ακόμα με την κατάλληλη σημειογραφία, ένα Μοντέλο μπορεί εξομοιώσει μια διαδικασία ώστε να είναι εφικτή η ανάλυσή της.

2.5. Μειονεκτήματα

Μειονεκτήματα που συναντήσαμε αρχικά μέσα από την βιβλιογραφική ανασκόπηση στην εκτέλεση εργασιών σε μια τυπική επιχείρηση η οποία αποτελείται από δομές και ιεραρχία, και δεν χρησιμοποιεί Επιχειρησιακές Διαδικασίες, αλλά στηρίζεται στην εμπειρία και την προσαρμογή, είναι ότι σε βάθος χρόνου η έλλειψη επικοινωνίας μεταξύ των δομών της και η παρουσία ανταγωνισμού μεταξύ τους, δεν βοηθά στην επίτευξη των στόχων της επιχείρησης. Τουλάχιστον όχι με τα χρονοδιαγράμματα που θα κατάφερνε με τη χρήση Επιχειρησιακών Διαδικασιών. Από την άλλη με τη χρήση Επιχειρησιακών Διαδικασιών μπορεί να αποφεύγονται οι συγκρούσεις μεταξύ των δομών της επιχείρησης, αλλά η ένταση μπορεί να μεταφερθεί μεταξύ των υπευθύνων των τμημάτων. Η διαφορά μεταξύ των δύο είναι ότι στη δεύτερη περίπτωση μιλάμε για επίπεδο προσώπων που η επίτευξη συμβιβασμού είναι πολύ πιο εύκολη απ' ό,τι σε επίπεδο τμημάτων.

Στη Μοντελοποίηση Διαδικασιών παρατηρήσαμε ότι κατά τη χρήση τους σε μεγάλες πολυεθνικές εταιρίες, υπάρχει ο φόβος της γιγαντοποίησης τους με αποτέλεσμα η επένδυση, οι μεθοδολογίες και η εκπαίδευση, να φτάσουν σε ένα σημείο μη ανταποδοτικό. Κάτι τέτοιο ίσως να ωφελούσε για ακαδημαϊκή ανάλυση, καθώς δίνει τροφή για έρευνα, αλλά σε έναν οργανισμό που εποφθαλμιά το κέρδος είναι ένα ρίσκο που χρήζει προσοχής.

Όσων αφορά τα μειονεκτήματα που μπορεί να συναντήσει κάποιος σε ένα Επιχειρησιακό Μοντέλο, αυτά ξεκινούν προτού καν το χρησιμοποιήσει κάποιος. Αυτό συμβαίνει διότι μπορεί για κάποιους η παρουσίαση και η αναλυτική περιγραφή από τον σχεδιαστή του μοντέλου, να φανεί κουραστική και απογοητευτική για να υλοποιηθεί στην επιχείρησή του.

Ακόμα όμως και στην περίπτωση που υιοθετηθεί ένα Επιχειρησιακό Μοντέλο αυτό μπορεί να αποτύχει λόγω της έλλειψης κατάρτισης των ανθρώπων που εμπλέκονται στην υλοποίησή του. Ο χρόνος που χρειάζεται για να αποδώσει η χρήση ενός μοντέλου είναι

σχετικός και σίγουρα δεν είναι άμεσος. Αυτό μπορεί να είναι ανασταλτικός παράγοντας για κάποιους που δεν έχουν την υπομονή να δουν το σχεδιασμό τους να αποφέρει καρπούς.

Ένας ακόμα ανασταλτικός παράγοντας της χρήσης ενός Επιχειρησιακού Μοντέλου είναι η επένδυση χρημάτων, που είναι απαραίτητη για τη μελέτη και την εφαρμογή. Η επένδυση μπορεί να αποβεί ιδιαίτερα ακριβή σε απόλυτους αριθμούς, αλλά αναλογικά να είναι συμφέρουσα.

2.6. Συμπεράσματα

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι η Επιχείρηση (Business) είναι ένας οργανισμός που δεν αρκεί μόνο να διοικείται από ικανά στελέχη για να επιβιώσει μεταξύ των ανταγωνιστών της για να αυξήσει το κέρδος της. Χρειάζεται μια καθολική οργάνωση και συντονισμό που γίνεται εφικτό με την εφαρμογή Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process) οι οποίες αποτελούνται από μια ακολουθία Διαδικασιών (Process) που εκτελούνται από έναν ή περισσότερους συμμετέχοντες. Οι Διαδικασίες με τη σειρά τους αποτελούνται από μια αλληλουχία Δραστηριοτήτων (Activities) που σαν σκοπό έχουν την επίτευξη ενός στόχου.

Όσον αφορά τα Επιχειρησιακά Μοντέλα (Business Model) αυτά είναι απαραίτητα για να πραγματοποιηθεί η Στρατηγική του οργανισμού με τη βοήθεια των δομών και διαδικασιών του. Όπως έχουμε αναφέρει η Στρατηγική είναι και αυτή σημαντική για τη διαφοροποίηση μιας εταιρίας από τις υπόλοιπες, που χρησιμοποιούν το ίδιο Επιχειρησιακό Μοντέλο και καλό θα ήταν να εφαρμόζεται αν θέλει να ξεχωρίσει μεταξύ ομοίων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Ανάλυση Προτύπου BPMN 2.0

Στο Κεφάλαιο 3 ξεκινούμε την ανάλυσή μας με την ενότητα 3.2 και το πρότυπο BPMN , το οποίο είναι ένα ανθρωποκεντρικό πρότυπο γραφικής απεικόνισης και Μοντελοποίησης Επιχειρησιακών Διαδικασιών, που σαν σκοπό έχει να γίνει κατανοητό από τους επιχειρησιακούς χρήστες και αρχιτέκτονες, μέσω των διαγραμμάτων ροής που διαθέτει. Στην ενότητα 3.3 αναφερόμαστε στις αναβαθμίσεις που προσφέρονται με το νέο πρότυπο ενώ στην ενότητα 3.4 παρατηρούμε ότι τα Μεταμοντέλα καθορίζουν όλες τις BPMN οντότητες, με όλα τα χαρακτηριστικά τους και τις σχέσεις τους. Στην ενότητα 3.5 η Σημασιολογία Εκτέλεσης (Execution Semantics) ενεργοποιεί την εκτέλεση των Μοντέλων Διαδικασίας που υποστηρίζουν τη σημειογραφία και στην ενότητα 3.6 αναλύουμε τα επίπεδα του προτύπου BPMN, Στην ενότητα 3.7 κάνουμε εκτενή αναφορά στη σημειογραφία του προτύπου BPMN 2.0 την οποία ακολουθεί η ενότητα 3.8 με τα μειονεκτήματά του και η ενότητα 3.9 με συμπεράσματα της έρευνά μας ενώ τέλος οι προτάσεις βελτίωσης στην ενότητα 3.10.

3.1. BPMN

Business Process Modeling Notation (BPMN), είναι ένα ανθρωποκεντρικό πρότυπο γραφικής απεικόνισης (σημειογραφίας) και Μοντελοποίησης Επιχειρησιακών Διαδικασιών το οποίο σύμφωνα με τον (von Rosing et al., 2015) “στηρίζεται πάνω σε διαγράμματα ροής που είναι ευανάγνωστα και κατανοητά από όλους τους επιχειρησιακούς χρήστες”. Σκοπός του είναι η αποτύπωση εννοιών Μοντελοποίησης στρατηγικών και Επιχειρησιακών Κανόνων, που ισχύουν για τις Επιχειρησιακές Διαδικασίες και την υποστήριξη της σημειογραφίας, με ένα εσωτερικό Μοντέλο που φέρει τα επίσημα εκτελεστικά σχήματα, που με τη σειρά του επιτρέπει την εκτέλεση του Μοντέλου Διαδικασίας. Επιπλέον παρέχει ένα τυποποιημένο τρόπο για τη μεταφορά Μοντέλων εργασίας με σαφή οπτική πληροφορία μεταξύ των εργαλείων Μοντελοποίησης.

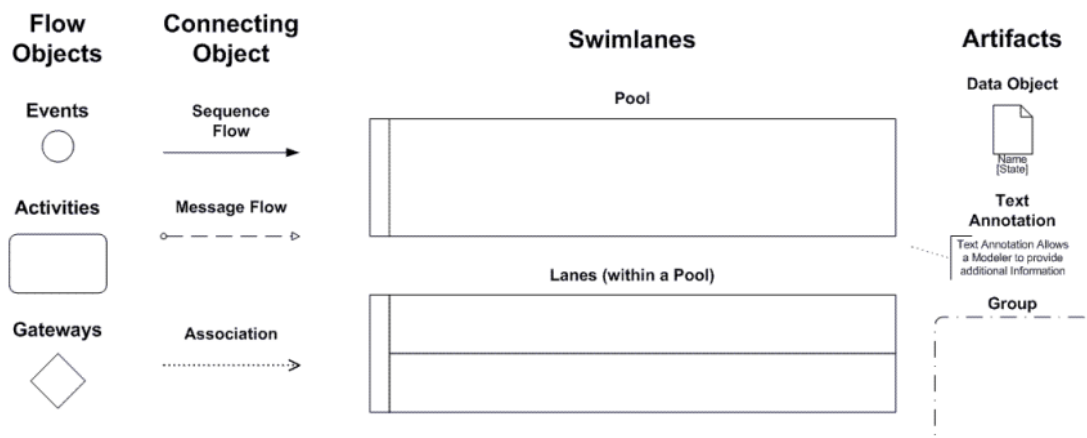
Με αυτόν τον τρόπο γεφυρώνεται ο σχεδιασμός των Επιχειρησιακών Διαδικασιών με την υλοποίηση της Διαδικασίας. Στην ανάλυση που ακολουθεί, εκτός από τις τεχνικές προδιαγραφές αναφέρουμε τρόπους επέκτασης και βελτίωσης του προτύπου, που θα μπορούσαν να βοηθήσουν τους μελλοντικούς χρήστες και ερευνητές.

3.1.1. Ιστορική αναδρομή

Το 2001 η αγορά του Process Modeling διέθετε μια ποικιλία Μοντέλων σημειογραφίας. Πάνω σε αυτό το περιεχόμενο μέλη του Business Process Management Institute (BPMI), εξέταζαν την ιδέα προτυποποίησης των τεχνικών αυτών έτσι ώστε να ευθυγραμμιστούν όλες αυτές οι

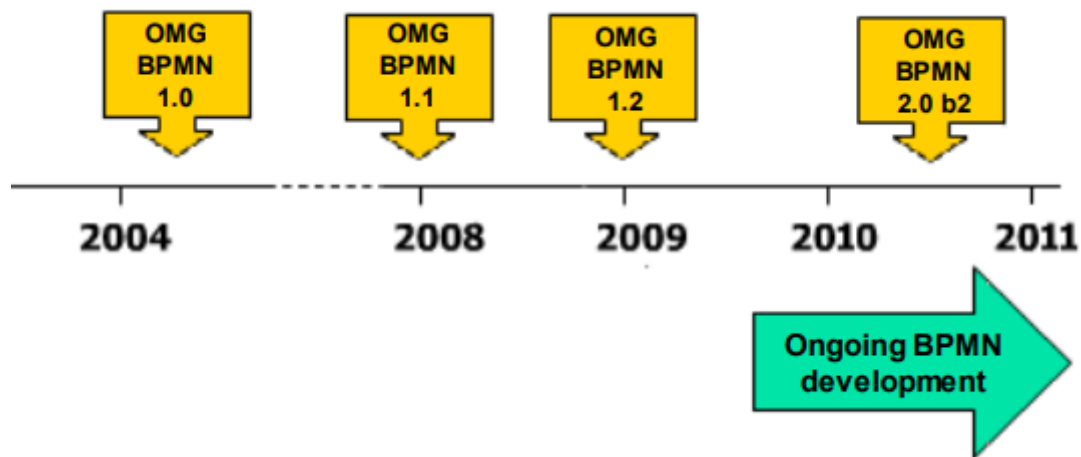
σημειογραφίες σε μια ενιαία και εκτελέσιμη γλώσσα. Η έκδοση BPMN 1.0 παρουσιάστηκε το 2004 και υιοθετήθηκε το 2006 και στόχος ήταν η καθολική αναγνώριση των συμβόλων από χρήστες επιχειρήσεων και αναλυτές, ώστε να ξεκινήσουν τα πρώτα τους σχέδια με το καινούργιο αυτό πρότυπο.

Η έκδοση BPMN 1.1 εκδόθηκε το 2008 και ένα χρόνο μετά η 1.2. Σε αυτήν την έκδοση η Μοντελοποίηση γίνεται με απλά διαγράμματα και λίγα γραφικά στοιχεία. Εδώ εισήχθησαν τα κύρια στοιχεία (core elements), που περιγράφονται στην παρακάτω εικόνα 3.1



Εικόνα 3-1 Core elements overview

Η έκδοση που χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα είναι η BPMN 2.0 και εκδόθηκε το 2011. Αυτό το διεθνές πρότυπο αντιπροσωπεύει τη συγχώνευση των βέλτιστων πρακτικών μέσα από την κοινότητα των Επιχειρησιακών Μοντέλων, ώστε να καθοριστούν η σημειογραφία, τα συνεργατικά διαγράμματα, Μοντέλα Διαδικασίας κτλ. Το BPMN παρέχει ένα απλό μέσο επικοινωνίας των πληροφοριών Διαδικασίας προς άλλους επιχειρησιακούς χρήστες, πελάτες και προμηθευτές και ιστορική του εξέλιξη παρουσιάζεται αμέσως πιο κάτω στην εικόνα 3.2.



Εικόνα 3-2 Ιστορική εξέλιξη προτύπου BPMN

3.1.2. Ποιοι είναι οι Στόχοι του BPMN 2.0

Η ολοκλήρωση του προτύπου σηματοδοτεί ένα σημαντικό ορόσημο στην εξέλιξη της Μοντελοποίησης των Επιχειρησιακών Διαδικασιών. Τώρα έχουμε μια γραφική γλώσσα ορισμού Διαδικασιών, ανεξάρτητα από το εργαλείο που υιοθετείται τόσο από τις επιχειρήσεις όσο και τα Πληροφοριακά Συστήματα (IT), για σκοπούς που ξεκινούν από τη βασική τεκμηρίωση μιας Διαδικασίας έως τη λεπτομερή ανάλυση, τις απαιτούμενες προδιαγραφές και τον εκτελέσιμο σχεδιασμό. Ενώ η σημειογραφία των διαγραμμάτων φαίνεται να έχει αλλάξει ελάχιστα από το πρότυπο BPMN 1.2, στην πραγματικότητα έχουν αλλάξει αρκετά.

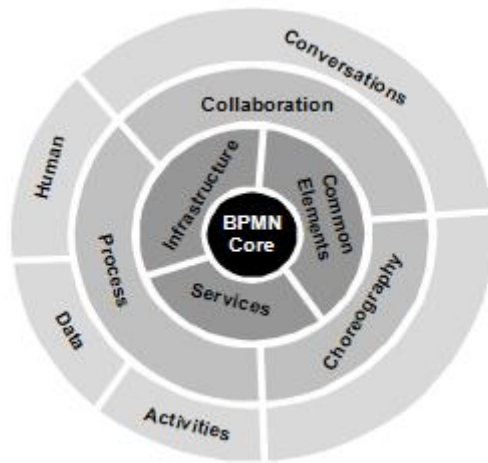
Για να προσδιορίσουμε πιο αναλυτικά τις προθέσεις του προτύπου, θα μπορούσαμε να πούμε ότι ακολουθεί το παρακάτω τρίπτυχο:

- Αρχικά παράσχει μια σημειογραφία η οποία γίνεται εύκολα κατανοητή από όλους τους επιχειρησιακούς χρήστες, δηλαδή από τους επιχειρησιακούς αναλυτές που δημιουργούν τα αρχικά σχέδια Διαδικασιών, μέχρι εκείνους που εκτελούν τις Διαδικασίες ή τις τεχνολογίες εφαρμογής για να τις αυτοματοποιήσουν και τέλος από τους επιχειρηματίες που θα διαχειρίζονται και θα παρακολουθούν αυτές τις Διαδικασίες.
- Εν συνεχεία, την υποστήριξη της σημειογραφίας με ένα είδος εσωτερικού Μοντέλου που επιτρέπει από τη μια την εκτέλεση εννοιών μέσα από τα Μοντέλα Διαδικασίας, και από την άλλη δίνοντας έμφαση στις έννοιες ώστε να υπάρχει συσχέτιση μεταξύ Διαδικασιών και των διάφορων αλληλεπιδράσεών τους

- Τέλος να παράσχει ένα τυποποιημένο Μοντέλο για τη μεταφορά Μοντέλων Διαδικασίας, αλληλεπίδρασης και λεπτομερής οπτικής απεικόνισης πληροφορίας, μεταξύ των εργαλείων των Μοντέλων.

3.1.3. BPMN Core

- Σύμφωνα με την OMG όλα τα Μοντέλα Διαδικασιών πρέπει να συμμορφώνονται με τα παρακάτω πακέτα του BPMN που διακρίνονται και στην εικόνα 3.3 :
- Στοιχεία πυρήνα BPMN (BPMN core elements), τα οποία περιλαμβάνουν τις Υποδομές (Infrastructure), Θεμελίωση (Foundation), Κοινά (Common), και Πακέτα Υπηρεσιών (Services packages)
- Διαγράμματα Διαδικασίας (Process diagrams), στα οποία συγκαταλέγονται τα Στοιχεία (Elements) που ορίζονται στη Διαδικασία (Process), οι Δραστηριότητες (Activities), τα Δεδομένα (Data) και τα πακέτα Ανθρώπινης Αλληλεπίδρασης (Human Interaction packages). Τα Διαγράμματα Διαδικασίας είναι πολύ σημαντικά και χρησιμοποιούνται κατά κόρον στο BPMN. Η γραφική σημειογραφία του πυρήνα του διαγράμματος διαδικασίας του προτύπου BPMN 2.0 είναι παρόμοια με προηγούμενες εκδόσεις του. Το BPMN επιτρέπει τη δημιουργία μιας end-to-end Επιχειρησιακής Διαδικασίας και είναι σχεδιασμένο να καλύπτει πολλούς τύπους Μοντελοποίησης Διαδικασιών, που είναι επικεντρωμένοι με τη σειρά τους στην Επιχειρησιακή Διαδικασία. Η δομή των στοιχείων του BPMN επιτρέπει στον θεατή να διαφοροποιείται μεταξύ των τομέων των διαγραμμάτων BPMN χρησιμοποιώντας Ομάδες (Groups), Ενότητες (Pools) και υπο-ενότητες (Lanes). Οι βασικοί τύποι υπο-μοντέλων που βρίσκονται μέσα στο BPMN είναι οι Ιδιωτικές Επιχειρησιακές Διαδικασίες (private business process) και οι Δημόσιες Διαδικασίες (public process).
 - Ιδιωτικές Επιχειρησιακές Διαδικασίες: είναι εσωτερικές για έναν συγκεκριμένο οργανισμό και είναι οι τύποι διαδικασιών που γενικά καλούνται workflow ή BPM processes.
 - Δημόσιες Διαδικασίες: απεικονίζουν την αλληλεπίδραση μεταξύ δύο ή περισσότερων Επιχειρησιακών Οντοτήτων. Αυτές οι αλληλεπιδράσεις ορίζονται σαν μια σειρά Δραστηριοτήτων που αντιπροσωπεύουν την ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ των οντοτήτων που εμπλέκονται.
- Συνεργατικά διαγράμματα (Collaboration diagrams), τα οποία περιλαμβάνουν Ενότητες (Pools) και Μηνύματα Ροής (Message Flow).
- Διάγραμμα Επικοινωνίας (Conversation diagrams), τα οποία περιλαμβάνουν Ενότητες, Επικοινωνίες (Conversations) και Συνδέσμους Επικοινωνίας (Conversation Links).



Εικόνα 3-3 BPMN Core and Layer Structure

3.2. Αναβαθμίσεις που Προσφέρονται με το Πρότυπο BPMN 2.0

Οι κύριες αναβαθμίσεις με την προηγούμενη έκδοση σύμφωνα με τον (“Bourey_Intro to BPMN 2.0,” n.d.)είναι οι παρακάτω:

BPMN Core: προστέθηκαν Δραστηριότητες (Activities), Γεγονότα (Events), Πύλες (Gateways) και Artifacts (Data)

3.3.1. Activities

Είναι μια σειρά Εργασιών που εκτελούνται από τα μέλη ενός οργανισμού. Αναβαθμίστηκαν στα εξής σημεία:

- Ειδικά εικονίδια για τους διάφορους τύπους εργασίας (Task)
- Νέο Task για τους Επιχειρησιακούς Κανόνες (Business Rules)
- Αλλαγές στα εικονίδια Multi-Instance
- Νέα Global Tasks
- Νέα Call Activities

Τύποι Εργασίας (Task)

Αν θέλαμε να είμαστε πιο περιγραφικοί, θα τονίζαμε ότι στην προηγούμενη έκδοση BPMN 1.x είχαν αναπτυχθεί διάφοροι τύποι Tasks (atomic Activities). Σε αυτά συγκαταλέγονται η αποστολή και λήψη μηνυμάτων. Η πλήρης και αναλυτική περιγραφή περιλαμβάνει τους επόμενους τύπους Tasks:

- User Task: Είναι μια ατομική Δραστηριότητα μέσα στα πλαίσια της ροής Διαδικασίας. Χρησιμοποιείται όταν η εργασία της Διαδικασίας δεν μπορεί να διαιρεθεί σε καλύτερο επίπεδο λεπτομέρειας.
- Receive Task: Είναι μια Δραστηριότητα που σχεδιάστηκε ώστε να αναμένει την άφιξη ενός μηνύματος από κάποιον εξωτερικό συνεργάτη που έχει σχέση με τη Διαδικασία.
- Send Task: Είναι Δραστηριότητα που σχεδιάστηκε ώστε να στέλνει μηνύματα σε εξωτερικούς συνεργάτες που έχουν σχέση με τη Διαδικασία.
- Service Task: Πρόκειται για μια Δραστηριότητα που χρησιμοποιεί κάποια υπηρεσία που θα μπορούσε να είναι Web service ή κάποια αυτοματοποιημένη εφαρμογή.
- Manual Task: Είναι μια Δραστηριότητα που ενεργεί μόνη της χωρίς τη βοήθεια οποιασδήποτε διαδικασίας εκτέλεσης ή κάποιας εφαρμογής.
- Script Task: Είναι μια Δραστηριότητα που εκτελείται από μια Επιχειρησιακή Διαδικασία.

Στο BPMN 1.x τα είδη των Tasks ήταν μέρος του BPMN Μοντέλου, ενώ οι ιδιότητες του κάθε Task ήταν φτιαγμένες για να ταιριάζουν με τις ιδιότητές τους. Με αυτόν όμως τον τρόπο δεν υπήρχε οπτικός διαχωρισμός μεταξύ των ειδών των Tasks. Στο BPMN 2.0 προστέθηκαν ειδικά εικονίδια ώστε να είναι πιο ευδιάκριτα τα είδη των Tasks (Εικόνα 3.4). Τα εικονίδια τοποθετούνται στην επάνω αριστερή γωνία του σχήματος του Task, ενώ το Task Abstract δεν έχει γίνει καμία εφαρμογή.



Εικόνα 3-4 Τύποι Εργασιών (Tasks)

Business Rule Task

Στο νέο πρότυπο BPMN 2.0, το Business Rule Task αντικατοπτρίζει μια Δραστηριότητα (Activity) μέσα στη διαδικασία όπου μια μηχανή αποφάσεων αξιολογεί τα δεδομένα της Διαδικασίας (process Data) και επιστρέφει αποτελέσματα. Η εξωτερική μηχανή χρησιμοποιείται για να συντηρεί τις πολύπλοκες συνθήκες που χρησιμοποιούνται για τις αξιολογήσεις. Στην ψηφιακή πλατφόρμα του Bizagi Suite που θα εξετάσουμε σε βάθος στη συνέχεια, δεν υπάρχει σαν Task το Business Rule, αλλά σαν μέρος του wizard για την

αυτοματοποίηση ενός Μοντέλου Διαδικασίας. Τα δεδομένα μιας Διαδικασίας μπορούν να αλλάζουν σύμφωνα με τα αποτελέσματα και απλές συνθήκες Gateways μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας στο διάγραμμα ροής της Διαδικασίας.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να πούμε αναφορικά με το Task, Business Rule, ότι σε πολλές περιπτώσεις είναι ένας μηχανισμός που επιστρέφει δεδομένα στο Business Process Management System (BPMS). Είναι δηλαδή στην πραγματικότητα μια μηχανή αποφάσεων (decision engine), γι' αυτό το λόγο μπορεί να εμφανιστεί στην βιβλιογραφία και σαν "Decision Task"

Sub-Process (Multi-Instance)

Το BPMN 2.0 προσθέτει νέα σημειογραφία ώστε να γίνεται ο διαχωρισμός μεταξύ δύο τύπων Multi-Instance Activities, τα parallel και sequential. Το πρώτο διατηρεί τη σημειογραφία του BPMN 1.x των τριών κάθετων γραμμών (Εικόνα 3.5), ενώ το δεύτερο χρησιμοποιεί πλέον τρεις οριζόντιες γραμμές.




Εικόνα 3-5 Multi-Instance Εικονίδια

GlobalTasks

Είναι νέα στοιχεία που προστέθηκαν με το BPMN 2.0 και επιτρέπουν στους μοντελοποιητές να δημιουργούν βιβλιοθήκες επαναχρησιμοποιήσιμων atomic Tasks, τα οποία δεν απεικονίζονται γραφικά και μπορούν να επαναχρησιμοποιούνται μέσα στη διαδικασία, μέσω των Call Activities (Εικόνα 3.3.1γ). Εάν αλλάξει η συμπεριφορά ενός Global Task, τότε η αλλαγή αυτή θα έχει επίπτωση σε όλη τη διαδικασία. Από όλους τους τύπους Tasks, μόνο τα Business Rules, Manual Script και User Type μπορούν να είναι Global Tasks

CallActivities

Στο προηγούμενο πρότυπο BPMN 1.x υπήρχε η δυνατότητα να επαναχρησιμοποιηθεί μόνο μια διαδικασία όπως ακριβώς ήταν. Στο νέο γίνονται κάποιες αλλαγές και επεκτείνονται οι δυνατότητές τους. Οι υποδιαδικασίες (Sub-Process), reusable και reference του BPMN 1.x αντικαθίστανται από το CallActivity.

Το CallActivity είναι μια δραστηριότητα που επαναχρησιμοποιεί είτε ένα προηγούμενο ορισμένο Global Task είτε μια Διαδικασία. Διαχωρίζονται από άλλες “τοπικές” δραστηριότητες από έντονο πλαίσιο που περιβάλλονται. Όταν ένα CallActivity επαναχρησιμοποιεί κάποιο Global Task, ένα εικονίδιο θα είναι ορατό σε αυτό η εργασία (Task), στην πάνω αριστερή γωνία. Όταν ένα CallActivity επαναχρησιμοποιεί μια Διαδικασία (Process), ένα εικονίδιο με ένδειξη  θα εμφανίζεται κάτω και στη μέση.



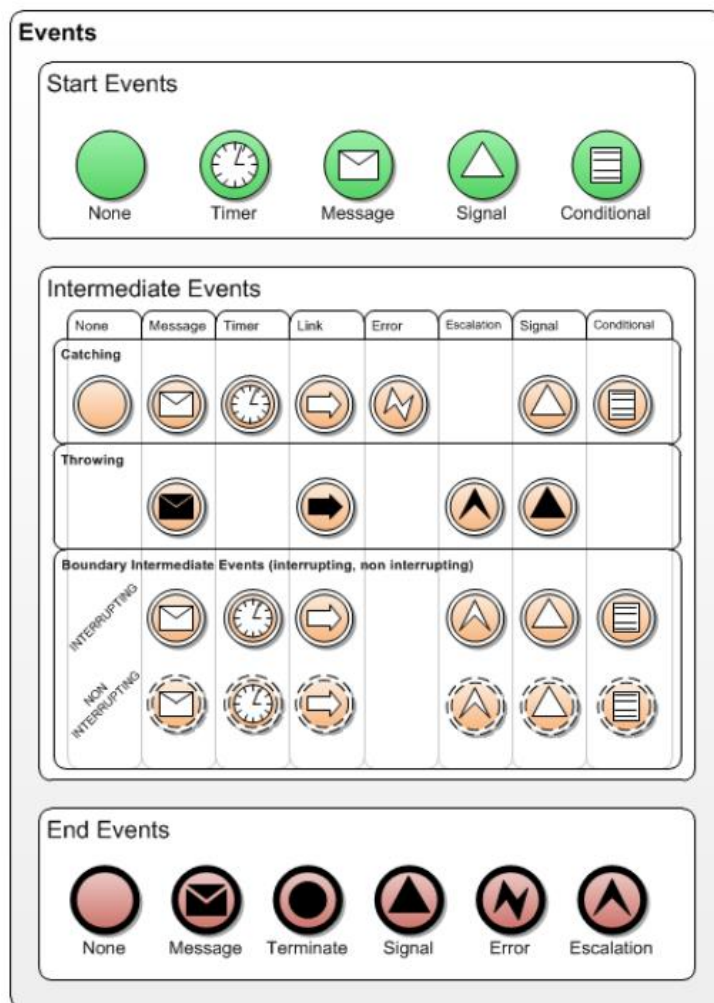
Εικόνα 3-6 CallActivities

Στο BPMN 2.0 τα λεπτά πλαίσια αντιπροσωπεύουν στοιχεία του διαγράμματος, που βρίσκονται τοπικά (όπως στην Εικόνα 3.6) ενώ με το έντονο πλαίσιο στοιχεία που επαναχρησιμοποιούν global elements, όπως τα Call Activities.

3.3.2. Events

Event Sub-Processes

Τα Event Sub-Processes είναι νέα στοιχεία (elements) στο BPMN 2.0, τα οποία συνδυάζουν τα χαρακτηριστικά των Sub-Processes και των περιορισμένων (boundary) Events. Είναι μια σύνθετη δραστηριότητα, μια δραστηριότητα η οποία έχει χαμηλού επιπέδου Δραστηριότητες (Activities), εξ ορισμού. Συμπεριφέρονται παρόμοια με τα boundary Events, με τη μόνη διαφορά ότι τοποθετούνται μέσα στη διαδικασία ή στην υποδιαδικασία. Αυτό συμβαίνει διότι μπορούν να θεωρηθούν ως εναλλακτική υποδιαδικασία, εκτελούνται μόνο όταν ενεργοποιηθούν από ένα γεγονός (Event) (Εικόνα 3.7)



Εικόνα 3-7 Γεγονότα (Events) BPMN 2.0

Για να θεωρηθεί σωστό ένα Event Sub-Process, επιτρέπεται μόνο ένα Start Event και αυτό πρέπει να έχει κάποιο διακόπτη (πχ δεν μπορεί να είναι ένα None Start Event). Το είδος των Event που είναι ορθά για ένα Start Event ενός Event Sub-Process είναι το εξής: Conditional, Error, Escalation, Message, Multiple, Parallel Multiple, Signal, και Timer.

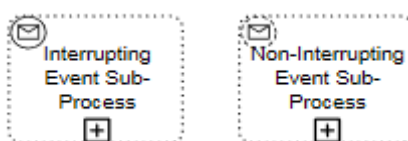
Έτσι λοιπόν υπάρχει ένας διαχωρισμός μεταξύ Event Sub-Process του κυρίου διαγράμματος και των Διαδικασιών του. Δεν επιτρέπονται εισερχόμενες και εξερχόμενες παρεμβολές εκτός και αν ενεργοποιηθεί το Event Sub-process από το Start Event και μόνο. Ακόμα και να μην συμβεί πάντως το τελευταίο, η υπόλοιπη διαδικασία εκτελείται κανονικά, ανεξάρτητα από το εάν θα υλοποιηθεί η υποδιαδικασία.

Non-Interrupting Event

Ένα Event Sub-Process μπορεί να οριστεί ώστε να διακόπτει (interrupt) την κύρια διαδικασία, ή και όχι. Σε περίπτωση που οριστεί να διακόπτει, θα σταματήσουν όλες οι δραστηριότητες

της κύριας Διαδικασίας (parent Process), την ίδια στιγμή. Τα Event Sub-Process που δεν διακόπτουν, θα συνεχίσουν να τρέχουν παράλληλα με το διάγραμμα της κύριας Διαδικασίας και μπορούν να ενεργοποιηθούν πολλαπλές φορές κατά τη διάρκειά της. Παρόλο που το κύριο διάγραμμα Διαδικασίας μπορεί να έχει σταματήσει, η διαδικασία στο σύνολό της δεν θα έχει τυπικά ολοκληρωθεί έως ότου όλα τα ενεργά Event Sub-Process έχουν ολοκληρωθεί.

Τα διακοπτόμενα και μη διακοπτόμενα Event Sub-Process χαρακτηρίζονται οπτικά από το πλαίσιο που έχει το εικονίδιο και το οποίο βρίσκεται στην επάνω αριστερή γωνία της υπο-Διαδικασίας (Εικόνα 3.8).

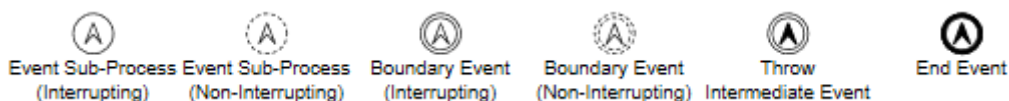


Εικόνα 3-8 Διακοπτόμενα και μη διακοπτόμενα Event Sub-Process

Τα Event Sub-Process που δεν διαθέτουν interrupting και non-interrupting επιλογές, είναι τα Compensation και Error. Τα υπόλοιπα διαθέτουν.

Escalation Events

Τα Escalation Events είναι παρόμοια με τα Errors, αλλά δεν έχουν την ίδια σπουδαιότητα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως Start Events, Intermediate Events στο κύριο διάγραμμα Διαδικασίας, Boundary Events και End Events (Εικόνα 3.9). Όταν χρησιμοποιούνται ως Boundary Event ή Start Event σε ένα Event Sub-Process, δεν είναι απαραίτητο να διακόπτουν (interrupt) αποκλειστικά όταν τοποθετούνται σε Activity boundaries, μπορούν απλά να ρυθμιστούν να κάνουν και τα δύο. Αυτή είναι η διαφορά τους από τα Error Events, τα οποία χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για να διακόπτουν τη δραστηριότητα ή την διαδικασία.



Εικόνα 3-9 Escalation Events

3.3.3. Gateways

Το πρότυπο BPMN 2.0 εκτός όλων των άλλων αναβάθμισε τις δυνατότητες και τη σημειογραφία των Event Gateways. Με το προηγούμενο πρότυπο τα Gateways είχαν μονάχα τη δυνατότητα να ξεκινούν ή όχι μια Διαδικασία, χωρίς να υπάρχει οπτικός διαχωρισμός μεταξύ των δύο ρυθμίσεων. Τώρα παρέχεται διαφορετική σημειογραφία μεταξύ των δύο

ενεργειών που εκκινούν τη Διαδικασία και αυτών που τη σταματούν. Το Event Gateway που δεν εκκινεί τη Διαδικασία διατηρεί το αρχικό εσωτερικό εικονίδιο που μοιάζει με Multiple Intermediate Event. Ενώ το Event Gateway που εκκινεί μια Διαδικασία έχει τώρα ένα εσωτερικό στίγμα που μοιάζει με Multiple Start Event (Εικόνα 3.10)



Εικόνα 3-10 Event Gateways

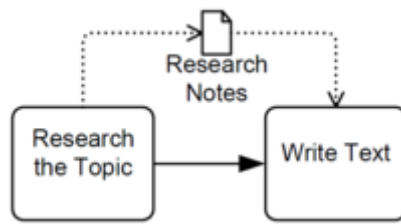
Το Multiple Parallel Event Gateway (το τελευταίο δεξιό εικονίδιο της Εικόνας 3.10, χρησιμοποιείται μόνο για να εκκινεί την Διαδικασία. Απαιτεί όλα τα Events που είναι μέρος των ρυθμίσεων του Gateway να έχουν ενεργοποιηθεί προτού ενεργοποιηθεί η Διαδικασία. Το εσωτερικό εικονίδιο για αυτήν την κατάσταση μοιάζει με το Multiple Start Event

3.3.4. Artifacts

Στο BPMN 1.x τα δεδομένα θεωρούνταν Artifacts και όχι κομμάτι του κυρίου μέρους του διαγράμματος Διαδικασίας. Έχουν γίνει πολλές τεχνικές και γραφικές αλλαγές για την σωστή Μοντελοποίηση των δεδομένων, που στις μεν τεχνικές αφορούν κυρίως εργαλεία υλοποίησης και εξελιγμένους μοντελοποιητές ενώ στις γραφικές αλλαγές έχουν προστεθεί καινούργια στοιχεία όπως, Data Association, Data Input, Data Output, and Data Store.

Data Association

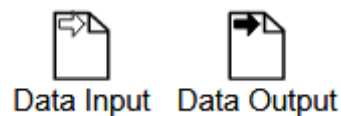
- Τα Data Associations Εικόνα 3.11 χρησιμοποιούνται για να μεταφέρονται δεδομένα μεταξύ των Data Objects, Properties, καθώς και των inputs και outputs των Activities, Processes, και Global Tasks.
- Δεν έχουν άμεση επιρροή στη ροή της Διαδικασίας
- Ο σκοπός της ανάκτησης δεδομένων από Data Objects ή Process Data Inputs, είναι να ολοκληρωθούν τα Activities inputs και αργότερα να σταλούν τα δεδομένα από την εκτέλεση της Δραστηριότητας, πίσω πάλι στα Data Objects ή στα Process Data Outputs.



Εικόνα 3-11 Data Association

Data Input και Data Output

Τα Data Input και Data Output (Εικόνα 3.12) ήταν μέρος του BPMN 1.x για την εκτέλεση των Activities και των Processes. Αυτά τα στοιχεία ήταν κρυμμένα χαρακτηριστικά του Μοντέλου. Στο BPMN 2.0 όμως μπορούν να οπτικοποιηθούν. Μπορούν να έχουν το ίδιο σχήμα όπως το Data Object, αλλά τα εικονίδια που βρίσκονται στην πάνω αριστερή γωνία τα διαχωρίζουν από αυτά



Εικόνα 3-12 Data Input-Output

Data Stores

Τα Data Stores (Εικόνα 3.13) παρέχουν ένα μηχανισμό για τα Activities ώστε να αντλούν ή να αναβαθμίζουν αποθηκευμένη πληροφορία, η οποία θα παραμείνει διαθέσιμη ανεξάρτητα από την εξέλιξη και τους στόχους της Διαδικασίας. Η αναφορά στο Data Store μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πηγή ή στόχος για όλα τα Data Association.



Εικόνα 3-13 Data Store


Collections

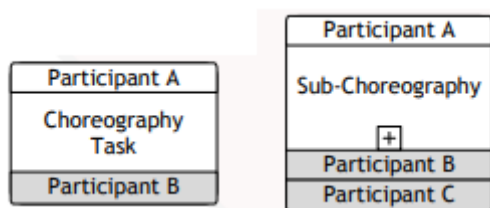
Είναι συχνό φαινόμενο τα δεδομένα να ομαδοποιούνται χρησιμοποιώντας την ίδια βασική δομή. Για παράδειγμα ένα σύνολο παραγγελιών ενός εστιατορίου μπορούν να σταλούν όλες μαζί την ίδια στιγμή. Αυτό είναι γνωστό σαν collection. Το BPMN 2.0 προσθέτει ένα χαρακτηριστικό σε κάθε δεδομένο, ώστε να μπορούν οι μοντελοποιητές να το ξεχωρίζουν. Ακολουθεί η Εικόνα 3.14 όπου απεικονίζεται το Data Collection.



Εικόνα 3-14 Data Collection

3.3.5. Νέα διαγράμματα

Διάγραμμα Χωρογραφίας (Choreography diagram): Δείχνει την αλληλεπίδραση μεταξύ δύο συμμετεχόντων Ενοτήτων (Pools), ανταλλάσσοντας μηνύματα ο ένας με τον άλλον. Προσθέτοντας το σύμβολο , ορίζουμε μια ιδιαίτερη Χωρογραφία με αρκετές αλληλεπιδράσεις, (Εικόνα 3.15) διαφορετικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι ένα συμβόλαιο μεταξύ επιχειρήσεων που αλληλεπιδρά μεταξύ δύο οργανισμών. Φυσικά η Χωρογραφία είναι ένας τύπος διαδικασίας, αλλά διαφέρει στο σκοπό και τη συμπεριφορά από την καθιερωμένη Διαδικασία BPMN, καθώς η καθιερωμένη (orchestration) διαδικασία καθορίζει το διάγραμμα των Διεργασιών ενός συγκεκριμένου συμμετέχοντα ή οργανισμού, σε αντίθεση με τη Χωρογραφία η οποία επισημοποιεί τον τρόπο που οι συμμετέχοντες κατευθύνουν την επικοινωνία τους. Γι' αυτό λοιπόν δεν επικεντρωνόμαστε στην ανάλυση της δουλειάς που γίνεται μεταξύ των συμμετεχόντων, αλλά στην ανταλλαγή πληροφορίας (μηνυμάτων) μεταξύ των συμμετεχόντων. Ένα διάγραμμα Χωρογραφίας μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να αναλυθεί εάν οι συμμετέχοντες ανταλλάσσουν πληροφορίες για να κατευθύνουν την επικοινωνία τους.



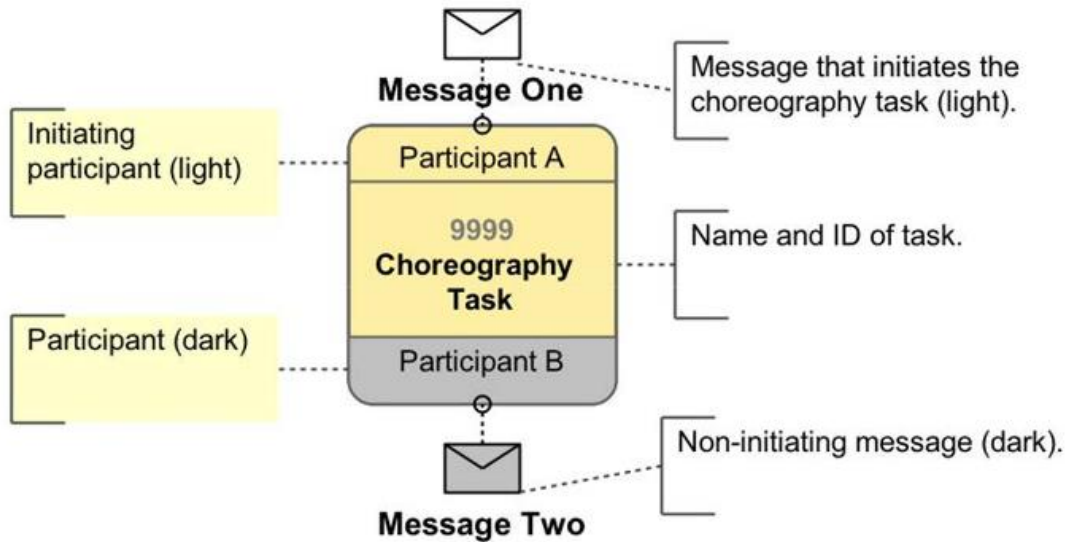
Εικόνα 3-15 Χωρογραφία και Υπο-Χωρογραφία

Συνοπτικά μπορούμε να πούμε ότι η Χωρογραφία στην BPMN


- Υπάρχει εκτός ή ανάμεσα των ενοτήτων
- Μια Χωρογραφία Εργασίας (Choreography Task) είναι μια ατομική Δραστηριότητα (atomic Activity) μέσα σε μια Χωρογραφία Διαδικασία
- Μια εργασία αντιπροσωπεύει μια αλληλεπίδραση η οποία αντιστοιχεί στην ανταλλαγή ενός ή δύο μηνυμάτων μεταξύ δύο συμμετεχόντων

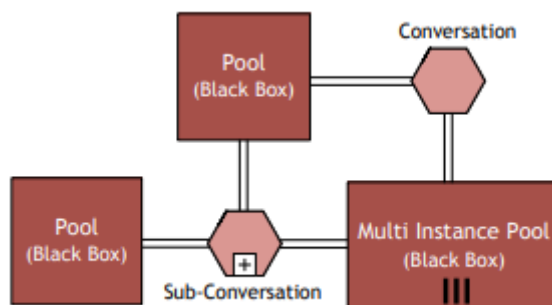
- Βοηθά να εμφανιστεί ποιος ξεκινά μια δραστηριότητα καθώς και να γίνει αντιληπτό το πρώτο μήνυμα

Μια απλή Εργασία Χωρογραφίας με μηνύματα φαίνεται στην παρακάτω Εικόνα 3.16



Εικόνα 3-16 Εργασία Χωρογραφίας με μηνύματα

Διάγραμμα Επικοινωνίας (Conversation Diagram): Καθορίζει ένα σετ ανταλλαγής μηνυμάτων, λογικής συσχέτισης. Όταν προσθέσουμε το σύμβολο , αναφερόμαστε σε Υπο-Επικοινωνία (sub-conversation), μια μίξη στοιχείων



Εικόνα 3-17 Διάγραμμα Επικοινωνίας

Τα Διαγράμματα Επικοινωνίας που παρουσιάστηκαν για πρώτη φορά με το πρότυπο BPMN 2.0 αντιπροσωπεύουν μια συγκεκριμένη χρήση μιας “ανεπίσημης” περιγραφής ενός διαγράμματος συνεργασίας (collaboration diagram). Σε γενικές γραμμές ένα διάγραμμα Επικοινωνίας είναι η απλοποιημένη μορφή του Διαγράμματος Συνεργασίας. Παρέχει μια γενική εικόνα των ετέρων ενός συγκεκριμένου τομέα, που συνεργάζονται πάνω σε κάποια

εργασία. Η εικόνα (view) του Διαγράμματος Επικοινωνίας έναντι του Διαγράμματος Συνεργασίας είναι ότι περιλαμβάνει δύο επιπλέον γραφικά στοιχεία (εξάγωνα) και ένα σύνδεσμο Επικοινωνίας (διπλή γραμμή). Είναι επίσης εφικτό να συνδυαστεί το μήνυμα ροής από δύο ή περισσότερες συζητήσεις (Conversations) σε ένα διάγραμμα. Τα δύο διαγράμματα μπορούν να συνδυαστούν ακόμη και σε ένα μόνο διάγραμμα.

Ασφαλώς τα υπόλοιπα δύο διαγράμματα που συναντούμε στη BPMN 2.0, αλλά και στις προηγούμενες εκδόσεις του προτύπου, είναι:

Διάγραμμα Διαδικασίας (Process diagrams): πρόκειται για καθιερωμένο διάγραμμα ροής του προτύπου BPMN 2.0.

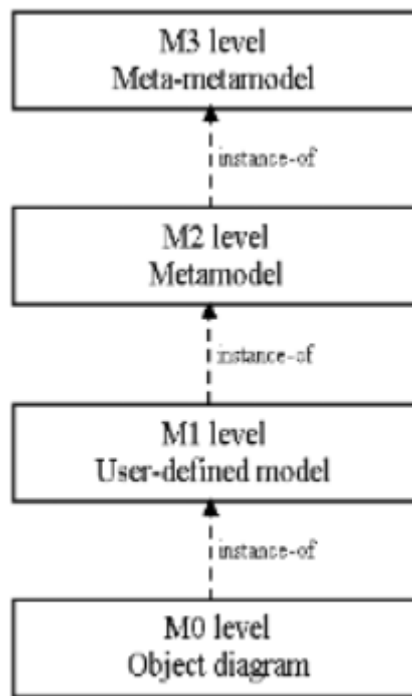
Συνεργατικά Διαγράμματα (Collaboration diagrams): τα οποία αντιπροσωπεύουν την αλληλεπίδραση μεταξύ δύο ή περισσότερων διαδικασιών όπου η κάθε μια αντιπροσωπεύει ένα άτομο, ένα ρόλο ή ένα σύστημα. Το συνεργατικό διάγραμμα χρησιμοποιείται συχνά και είναι εύκολα αναγνωρίσιμο διότι αποτελείται από περισσότερες από μια ενότητες (pool). Οι ενότητες μπορεί να είναι κενές, μπορεί να είναι άδειο κουτί ή μπορεί να εμπεριέχει κάποια διαδικασία.

3.3. Μεταμοντέλα

Με το πρότυπο BPMN 2.0 τα μεταμοντέλα παίρνουν έναν πιο επίσημο ορισμό. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργούνται συγκεκριμένα μοντέλα. Τα μεταμοντέλα του προτύπου μας καθορίζουν όλες τις BPMN οντότητες, με όλα τα χαρακτηριστικά τους και τις σχέσεις τους, ενώ οι οντότητες αυτές μπορεί να είναι οπτικοποιημένα σχήματα όπως δραστηριότητες ή Gateways, ενώ παράλληλα μπορούν να είναι και μη ορατές οντότητες όπως μια εργασία web service ή μια δομή δεδομένων.

3.3.6. MOF-based Μεταμοντέλα

Στο BPMN 2.0 παρουσιάζονται τα Μεταμοντέλα MOF-based (Εικόνα 3.18) που καθορίζουν την αφηρημένη σύνταξη και τις σημασιολογίες των μοντελοποιημένων κατασκευών. Τα μεταμοντέλα είναι οντολογίες που επιτρέπουν την ανταλλαγή, τη διαλειτουργικότητα και την εκτέλεση των μοντέλων.



Εικόνα 3-18 Μεταμοντέλα MOF- based

Ο Μεταμοντελισμός εκτός από τα παραπάνω διαθέτει γλώσσες που δεν μπορούν να παρουσιαστούν στα γραφικά μοντέλα και οι οποίες είναι απαραίτητες από τις μηχανές διαδικασιών ώστε να αποτυπώνουν τις απαραίτητες επιπλέον πληροφορίες για την εκτέλεση διαδικασιών. Τέλος μπορούμε να πούμε ότι τα μεταμοντέλα διαθέτουν τη βάση για την ανάπτυξη μοντέλων BPMN σε μορφή ανταλλαγής. Η τελευταία διατύπωση αναφέρεται στο γεγονός ότι πλέον είναι εφικτή η μεταφορά BPMN μοντέλων από ένα εργαλείο σε ένα άλλο. Τα εργαλεία αυτά έχουν τη δυνατότητα να εισάγουν και να εξάγουν διεπαφές για την ανταλλαγή BPMN μοντέλων με τη βοήθεια του φορμά XPDL, αν και δεν είναι ακόμη ευρέως αποδεκτό.

3.4. Execution Semantics

Ένας από τους σκοπούς του BPMN 2.0 είναι η υποστήριξη της σημειογραφίας με ένα εσωτερικό μοντέλο που διαθέτει Execution Semantics, και τα οποία ενεργοποιούν την εκτέλεση των Μοντέλων Διαδικασίας.

Με τα Execution Semantics πλέον τα Μοντέλα μπορούν να εκτελούνται όπως είναι και σε οποιαδήποτε συμβατή μηχανή BPMN 2.0. Η εικόνα και η εκτέλεση των BPMN μοντέλων περιγράφονται με ακρίβεια, ενώ οι προδιαγραφές καθορίζουν τη χαρτογράφηση του προτύπου BPMN σε BPEL4WS.

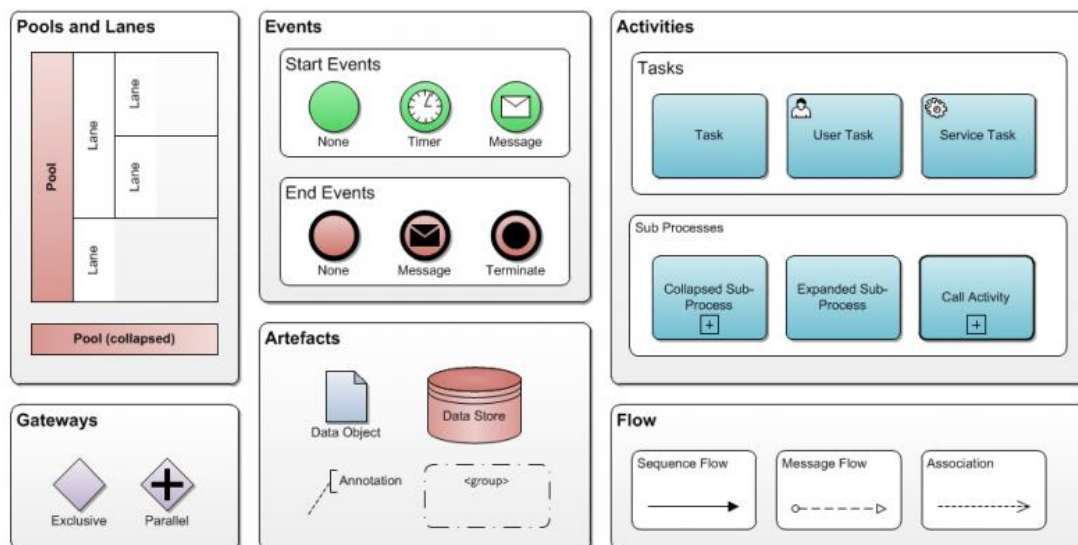
3.5. Επίπεδα (sub-classes) του BPMN

Ο αριθμός των μοντελοποιήσεων στο πρότυπο BPMN είναι ιδιαίτερα μεγάλος, αλλά σύμφωνα τον (Silver, 2011) διακρίνονται τρία επίπεδα:

3.5.1. Descriptive Process Models

Επίπεδο 1, Περιγραφικά Μοντέλα Διαδικασιών (Descriptive Process Models)

- Χρησιμοποιούνται για Μοντελοποίηση υψηλού επιπέδου, αξιοποιώντας τη βασική σημειογραφία (notation) του πρότυπου BPMN

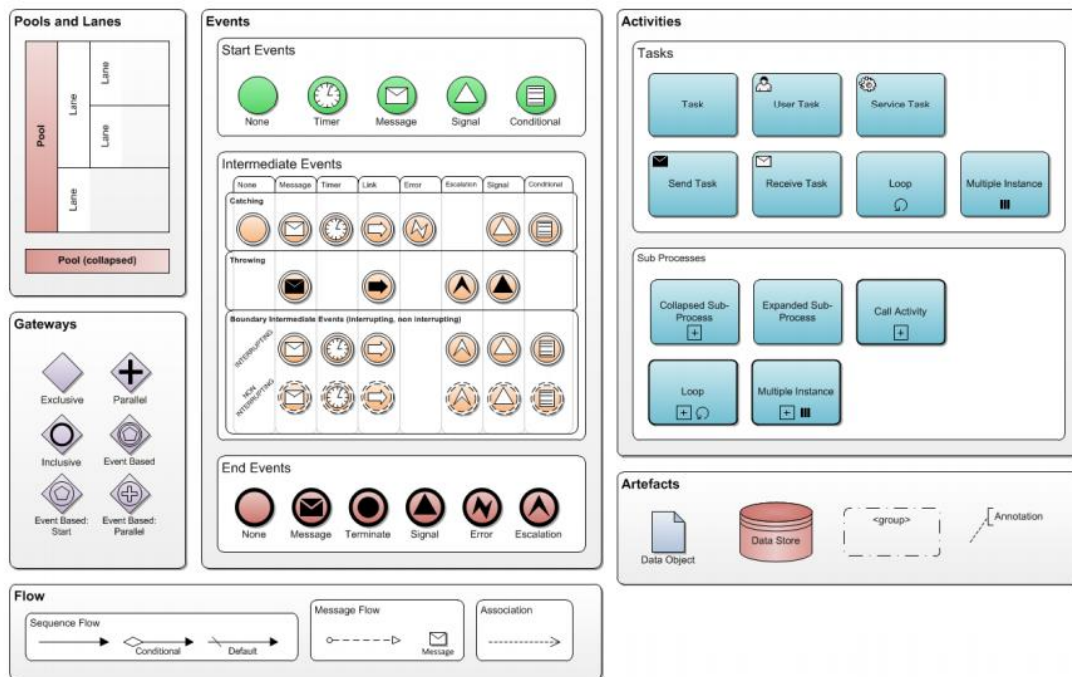


Εικόνα 3-19 Descriptive Process Models

3.5.2. Analytic Process Models

Επίπεδο 2, Αναλυτικά Μοντέλα Διαδικασιών (Analytic Process Models)

- Περιέχει όλη τη σημειογραφία, με περισσότερο αναλυτική και ακριβής Μοντελοποίηση, δίνοντας προσοχή στους περιορισμούς και την πολυπλοκότητα των Γεγονότων (events)



Εικόνα 3-20 Analytic Process Models

3.5.3. Common Executable Process Models

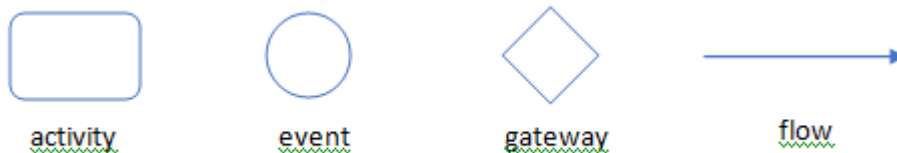
Επίπεδο 3, Κοινά Εκτελέσιμα Μοντέλα Διαδικασιών (Common Executable Process Models)

- Εστιάζει μόνο στα απαραίτητα στοιχεία (elements) για την εκτέλεση του επιχειρησιακού Μοντέλου. Είναι μοντέλα με γραφική απεικόνιση, τα οποία μπορούν να μετασχηματιστούν σε πρότυπα με βάση την XML και η οποία οδηγεί τις μηχανές διαδικασιών. Με αυτόν τον τρόπο είναι εφικτή η υποστήριξη αυτόματων ενεργοποιήσεων των μοντέλων

Ως εκ τούτου το πρότυπο BPMN 2.0 αντιπροσωπεύει πράγματι κάτι νέο για ένα ευρύ φάσμα επιχειρησιακών Μοντέλων, τόσο για αναλυτές Επιχειρησιακών Διαδικασιών, όσο και για αρχιτέκτονες και ακαδημαϊκούς BPM, ώστε να είναι σε θέση να δημιουργήσουν το Μοντέλο που ταιριάζει στη δική τους περίπτωση και για στις δικές τους ανάγκες.

3.6. Σημειογραφία BPMN 2.0

- **Συνηθισμένα Αντικείμενα (Objects) του BPMN**



Εικόνα 3-21 Αντικείμενα Objects

- **Κλειστές Λωρίδες (Swimlanes)**

Ενότητα (Pool)



Περιέχει μια και μοναδική διαδικασία

Το όνομά του είναι και το όνομα της Διαδικασίας

Υπάρχει τουλάχιστον ένα Pool

Υπο-ενότητα
(Lane)



Είναι υποκατηγορία του pool

Μπορεί να αντιπροσωπεύει μια ζώνη επιχείρησης

Εικόνα 3-22 Κλειστές Λωρίδες (Swimlanes)

- **Γεγονότα (Events)**, δείχνουν ότι κάτι συμβαίνει ή ίσως να συμβεί κατά τη διάρκεια της Διαδικασίας

Start Events



Υποδηλώνει την έναρξη της Διαδικασίας

Δεν έχει εισερχόμενη ροή

Intermediate
Events



Υποδηλώνει κάτι που εξελίσσεται ή θα εξελιχθεί, κατά τη διάρκεια της Διαδικασίας, μεταξύ Αρχής και Τέλους

End Events





Υποδηλώνει που ακριβώς τελειώνει μία διαδικασία

Μια διαδικασία μπορεί να έχει περισσότερα από ένα end event και δεν έχει εξερχόμενη ροή




Εικόνα 3-23 Events Gateways

- **Δραστηριότητες (Activities)**, αντιπροσωπεύουν μια εργασία που εκτελείται μέσα στη διαδικασία. Μια τέτοια εργασία μπορεί να είναι ατομική (atomic) ή σύνθετη (compound)

| | | |
|-------------|---|---|
| Task |  | είναι μια απλή εργασία που χρησιμοποιείται όταν μια εργασία που εξελίσσεται μέσα στη διαδικασία δεν είναι ορισμένη λεπτομερώς |
| Sub-process |  | είναι μια σύνθετη δραστηριότητα που οι λεπτομέρειές της ορίζονται σαν ροή άλλων Διαδικασιών |



Εικόνα 3-24 Δραστηριότητες (Activities)

- **Αντικείμενα Διασύνδεσης (Connecting Objects)**

| | | |
|---------------|---|---|
| Sequence Flow |  | μας δείχνει τη σειρά με την οποία οι δραστηριότητες εξελίσσονται μέσα στη διαδικασία τη σειρά με την οποία παρουσιάζονται τα αντικείμενα ροής (activities, gateways, events) |
| Message Flow |  | μας δείχνει τη ροή των μηνυμάτων μεταξύ δύο οντοτήτων (entities) ή της Διαδικασίας |
| Association |  | διασυνδέει πληροφορία και αποθετήρια (artifacts) με αντικείμενα ροής |

Εικόνα 3-25 Connecting Objects

- **Τεχνουργήματα (Artifacts)**, παρέχουν επιπλέον πληροφορία που αφορά την επιχειρησιακή Μοντελοποίηση

| | | |
|------------|---|---|
| Annotation |  | Δίνει επιπλέον πληροφορίες στον αναγνώστη σχετικά με τη διαδικασία |
| Group |  | Είναι ένας μηχανισμός που επιτρέπει την ομαδοποίηση των δραστηριοτήτων, με σκοπό την τεκμηρίωση ή την ανάλυση |

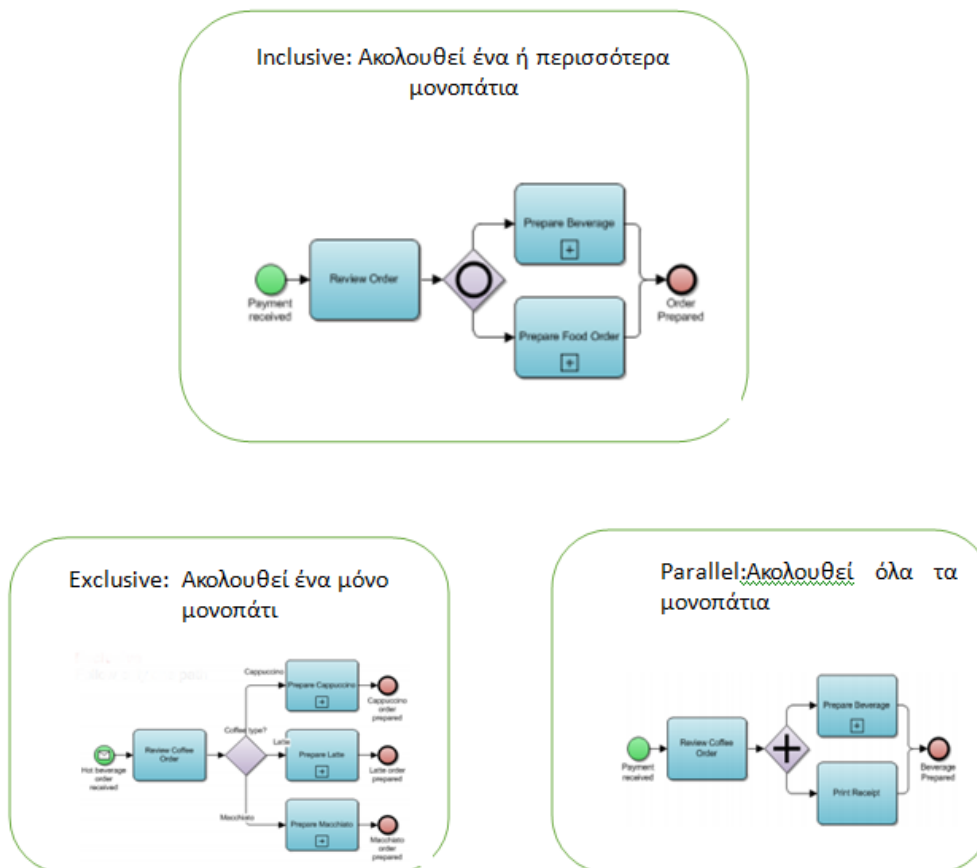
Data object



Παρέχει πληροφορίες σχετικά με την είσοδο και την έξοδο μιας δραστηριότητας

Εικόνα 3-26 Artifacts

- **Πύλες (Gateways)**, αναπαριστούν τις αποφάσεις που παίρνονται μέσα σε μια διαδικασία και ελέγχουν τη διάσπαση και τη συγχώνευση που ακολουθείται στη ροή



Εικόνα 3-27 Πύλες (Gateways)

3.7. Μειονεκτήματα BPMN 2.0

Το πρότυπο που αναλύουμε είναι αρκετά περιεκτικό. Στη σελίδα του OMG αναλύεται σε περίπου 500 σελίδες και αποτελείται από περισσότερα από 100 γραφικά στοιχεία διαδικασιών. Αυτό και μόνο κάνει το BPMN ιδιαίτερα δύσκολο στην εκμάθηση και εξοικείωση. Εάν δεν δοθεί η απαραίτητη προσοχή, οι χρήστες μπορεί να εκλάβουν τα στοιχεία του BPMN ή τα σημειογραφικά διαγράμματα του BPMN, λάθος και να οδηγηθούν σε λάθος συμπεράσματα.

3.8. Συμπεράσματα

Το πρότυπο BPMN 2.0 είναι μια ισχυρή εκφραστική γλώσσα που λαμβάνει υπόψη όχι μόνο τα τυποποιημένα στοιχεία (standard elements) των Επιχειρησιακών Διαδικασιών αλλά και τις διάφορες δυνατότητες που μπορούν να προκύψουν. Τα νέα διαγράμματα χωρογραφίας (choreography) και Επικοινωνίας (conversation), οι πρόσθετοι τύποι Γεγονότων (Events), δίνουν νέους τρόπους για να περιγράψουν περίπλοκες διαδικασίες και συνεργασίες (collaborations) μεταξύ διάφορων ατόμων και οργανισμών. Πράγματι το BPMN 2.0 μας επιτρέπει να αποτυπώνουμε γραφικά σχεδόν κάθε κατάσταση που μπορεί να προκύψει σε μια επιχείρηση.

Τα νέα χαρακτηριστικά για τις Διαδικασίες που είδαμε με το BPMN 2 διευρύνουν σημαντικά το φάσμα των εφαρμογών της γλώσσας. Συγκεντρωτικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι χρησιμοποιούνται, τα χαρακτηριστικά Εργασίες (Tasks), Γεγονότα (Events) τα οποία είναι πιο εξειδικευμένα, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης Επιχειρησιακών Κανόνων (Business Rules) καθώς και Γεγονότων (Events), και Υπο-Διαδικασιών (Sub-processes), που επιτρέπουν την ενεργοποίηση ξεχωριστών τμημάτων μιας Διαδικασίας (Process). Τα Γεγονότα (Events) είναι πιο εκφραστικά, υποστηρίζοντας Activity boundary Events, χωρίς διακοπή, ενώ τα Multiple Events, συνδυάζουν γεγονότα είτε αποκλειστικά είτε σε συνδυασμό μεταξύ τους. Τα Δεδομένα (Data) γίνονται πολύ σημαντικό κομμάτι της Επιχειρησιακής Μοντελοποίησης και οι είσοδοι και έξοδοι καθορίζονται οπτικά για τις διάφορες Διαδικασίες και Δραστηριότητες, ενώ τέλος υποστηρίζονται συλλογές Data Objects και Data Stores.

Σε μια μελλοντική έκδοση του προτύπου BPMN περιμένουμε να καθορίζεται καλύτερα η σχέση της σημειογραφία και οι λεπτομέρειες της σημασιολογίας (semantics) των μοντέλων ροής υπηρεσιών με τις Επιχειρησιακές Διαδικασίες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Το Λογισμικό Bizagi Modeler και οι Δυνατότητές του

Στο Κεφάλαιο που ακολουθεί θα αναφερθούμε στην σουίτα Bizagi και τα παράγωγά του, αλλά και θα επικεντρωθούμε στην πλατφόρμα Bizagi Modeler, που είναι κομμάτι της σουίτας. Ξεκινούμε με την ενότητα 4.1 με κάποια εισαγωγικά του Bizagi Suite αναφέροντας τα χαρακτηριστικά του, ενώ στην ενότητα 4.2 ξεκινούμε την ανάλυση της πλατφόρμας του Bizagi Modeler. Στην ενότητα 4.3 μοντελοποιούμε μια διαδικασία, για να γίνει κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο κατασκευάζεται. Ακολουθεί η ενότητα 4.4 δίνοντας στοιχεία για τον τρόπο τεκμηρίωσης μιας διαδικασίας, δηλαδή την επιπλέον πληροφορία σε ένα επίπεδο διαδικασίας, όπως επίσης και σε κάποιο στοιχείο.

Η ενότητα 4.5 είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς σε αυτήν εισάγουμε τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται τα διαγράμματα. Η ενότητα 4.6 είναι επίσης σημαντική για την εργασία, καθώς η προσομοίωση που θα περιγραφεί θα χρησιμοποιηθεί στα επόμενα κεφάλαια για την ανάλυση των παραδειγμάτων μας. Φτάνοντας στο τέλος του κεφαλαίου και στην ενότητα 4.7 κάνουμε μια συνοπτική περιγραφή των διάφορων υπηρεσιών μοντελοποίησης, που αφορά Personal plan, Workgroup plan και Enterprise plan. Τέλος θα κλείσουμε την περιγραφή του κεφαλαίου με τα συμπεράσματά μας στην ενότητα 4.8.

4.1. Εισαγωγή στο Bizagi Suite

Το Bizagi Suite είναι μια ψηφιακή πλατφόρμα που δίνει τη δυνατότητα σε ένα πρότζεκτ να μετασχηματιστεί ψηφιακά σε έναν αυτοματισμό που θα διευκολύνει την επιχείρηση σε επίπεδο χρόνου, αλλά και σε οικονομικό επίπεδο. Συνεργάζεται άψογα με τα ήδη εγκατεστημένα συστήματα IT, δίνοντας στην επιχείρηση την ευελιξία να εφαρμόσει άμεσα όλα τα ψηφιακά της σχέδια, που είχε σκοπό να επιτελέσει, αλλά σε πολύ πιο σύντομο χρόνο.

Διακρίνεται από τρία χαρακτηριστικά Επιχειρησιακών Διαδικασιών με τα οποία καταφέρνει τον ψηφιακό μετασχηματισμό:

- **Ευελιξία:** Διαθέτει συνεργατικά χαρακτηριστικά για την προώθηση της καινοτομίας μεταξύ των επιχειρήσεων και των ομάδων IT, ενισχύοντας την παραγωγικότητα και την ταχύτητα λειτουργίας. Ειδικότερα, προωθεί την αυτοματοποίηση Διαδικασιών με γνώμονα το μοντέλο, λειτουργεί με ποικίλους τρόπους και υποστηρίζει δομημένη και ad-hoc διαδικασία
- **Engaging:** Δίνει τα εφόδια σε αυτούς που ασχολούνται μαζί της να εξατομικεύουν και να ενδυναμώνουν τις γνώσεις τους, ωφελώντας με αυτόν τον τρόπο τους πελάτες, καθώς οι υπάλληλοι μπορούν να τους προσφέρουν περισσότερα. Ειδικότερα, η

εργασία με την πλατφόρμα στηρίζεται στα δεδομένα τη σχεδίαση, την εμπειρία την εξατομίκευση και τη συνεργασία.

- **Διασύνδεση:** Είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο που συνεργάζεται με παλαιότερα συστήματα και εφαρμογές πληροφορικής, για τη βελτιστοποίηση των λειτουργικών μοντέλων που βασίζονται στον πελάτη. Ειδικότερα, συγκεντρώνει χαρακτηριστικά όπως Integration Connectors & APIs, δεδομένα εικονικοποίησης και αναπαραγωγής, φυσικές εφαρμογές για συσκευές και τη δυνατότητα ενσωμάτωσης και συνεργασίας της πλατφόρμας με άλλες.

4.1.1. Περιγραφή της ψηφιακής πλατφόρμας

Το Bizagi Suite αποτελείται από τρεις πλατφόρμες:



Εικόνα 4-1 Πλατφόρμες Bizagi

Στη συνέχεια της ανάλυσής μας θα αναφερθούμε εκτενώς σε κάθε μια από αυτές τις πλατφόρμες. Σε αυτό το σημείο είναι να αρκετό να πούμε ότι:

- Bizagi Modeler

Πρόκειται για ένα γραφικό περιβάλλον drag n drop, χωρίς ίχνος προγραμματισμού ιδιαίτερα εύχρηστο και φιλικό προς τον χρήστη που δεν απαιτεί ιδιαίτερες τεχνικές γνώσεις. Με το Modeler σχεδιάζουμε το διάγραμμα ροής, το χάρτη του Μοντέλου, το οποίο στη συνέχεια θα εισάγουμε στο Studio για παραμετροποίηση.

- Bizagi Studio

Αυτοματοποιεί το Μοντέλο με τη βοήθεια των εφαρμογών του, μέσω του οδηγού που διαθέτει και μετασχηματίζει την Επιχειρησιακή Μοντελοποίηση σε εκτελέσιμη εφαρμογή. Μας δίνει την δυνατότητα επίσης να κατασκευάσουμε το διάγραμμα ροής του Μοντέλου εάν το επιθυμούμε, αλλά με κάποιους μικρούς περιορισμούς έναντι του Modeler.

- Bizagi Automation Server (Engine)

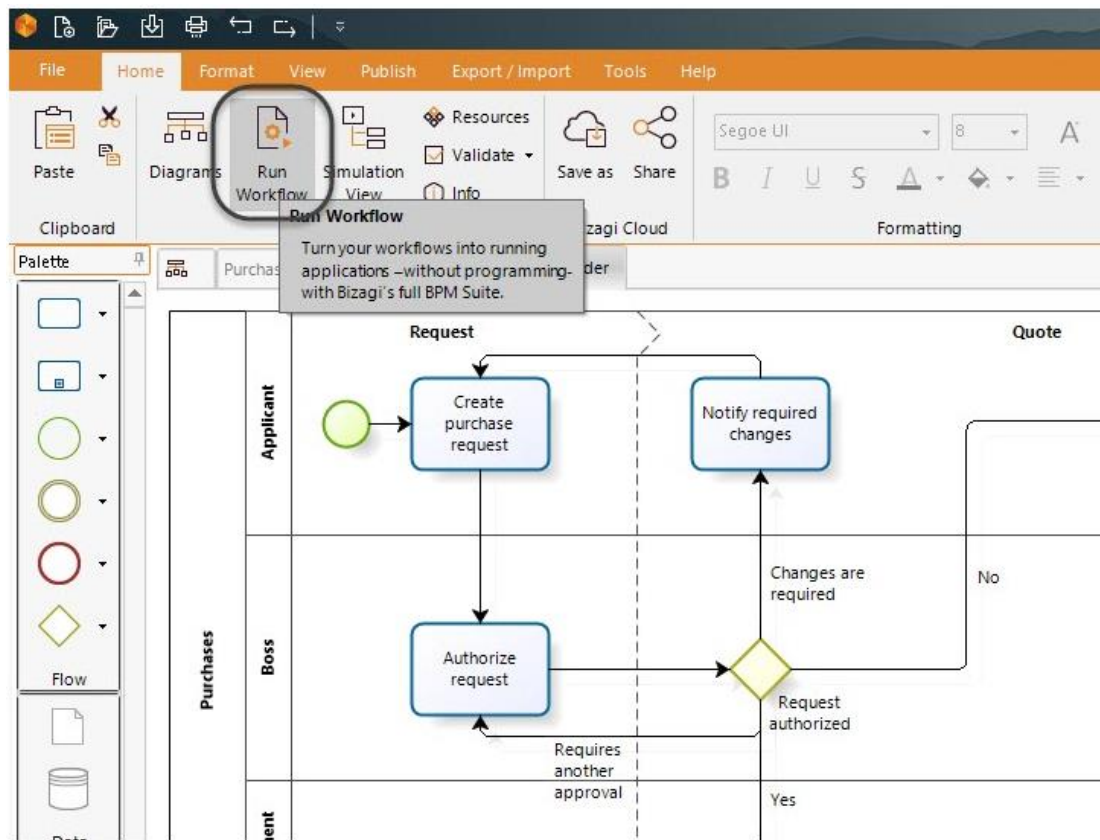
Τρέχει το αυτοματοποιημένο Μοντέλο, παράγοντας αποτελέσματα με τη βοήθεια του Server που εγκαθίσταται μαζί με την εφαρμογή. Βασίζεται πάνω στην .NET ώστε να ταιριάζει με πληθώρα αρχιτεκτονικών, κάνοντας την εμπειρία χρήστη εύκολη προσδίδοντάς της αμεσότητα.

Η πλατφόρμα στο σύνολό της ωθεί την παραγωγικότητα, αυξάνει την επιχειρησιακή ετοιμότητα και δίνει έμφαση στην ευχάριστη εμπειρία του πελάτη, καθώς δίνει εξατομικευμένες λύσεις στους χρήστες καθόλη την Επιχειρησιακή Διαδικασία (είτε είναι δομημένη, δυναμική ή ad-hoc). Έχει επίσης τεράστια υποστήριξη της δικιάς του κοινότητας με πάνω από 500.000 ειδικούς χρήστες Επιχειρησιακής Μοντελοποίησης ανά την υφήλιο, δημιουργώντας και βοηθώντας όποτε παραστεί ανάγκη, είτε με τις έτοιμες επιχειρησιακές τους λύσεις, είτε απαντώντας σε ερωτήματα.

4.1.2. Εισαγωγικά Κατανόησης Πλατφόρμας

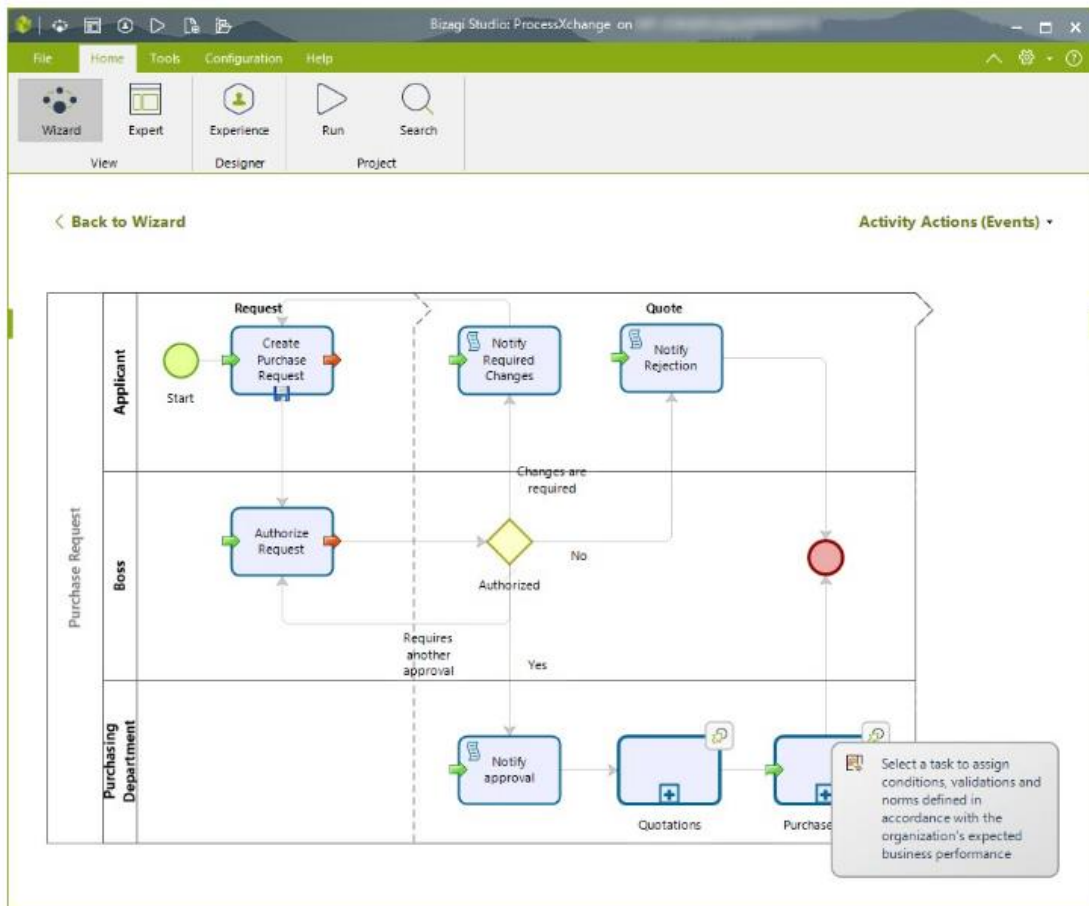
Το πρώτο βήμα για να ολοκληρώσουμε μια Επιχειρησιακή Διαδικασία με τη βοήθεια της πλατφόρμας, όπως γίνεται κατανοητό, είναι η κατασκευή του διαγράμματος ροής με το Bizagi Modeler.

Μόλις γίνει ο σχεδιασμός του διαγράμματος ροής, επιλέγουμε **Run Workflow** που βρίσκεται στην καρτέλα **Home** της εφαρμογής Εικόνα 4.2 – Run Workflow. Πατώντας στην επιλογή αυτή αυτόματα εξάγουμε το αποτέλεσμα στο περιβάλλον του Bizagi Studio.



Εικόνα 4-2 Run Workflow

Το επόμενο βήμα που ακολουθούμε είναι η κατασκευή του αποτελέσματος, η αυτοματοποίηση της Διαδικασίας μας. Αυτό γίνεται φυσικά με το Bizagi Studio Εικόνα 4.3. Το Studio διαθέτει έναν εύκολο οδηγό που μας δείχνει βήμα προς βήμα την δημιουργία του Μοντέλου Διαδικασίας. Ονομαστικά τα βήματα του οδηγού είναι τα εξής: data model, user interface, the business rules, work allocation και μεταξύ άλλων η ενοποίηση με άλλες εφαρμογές.



Εικόνα 4-3 Bizagi Studio

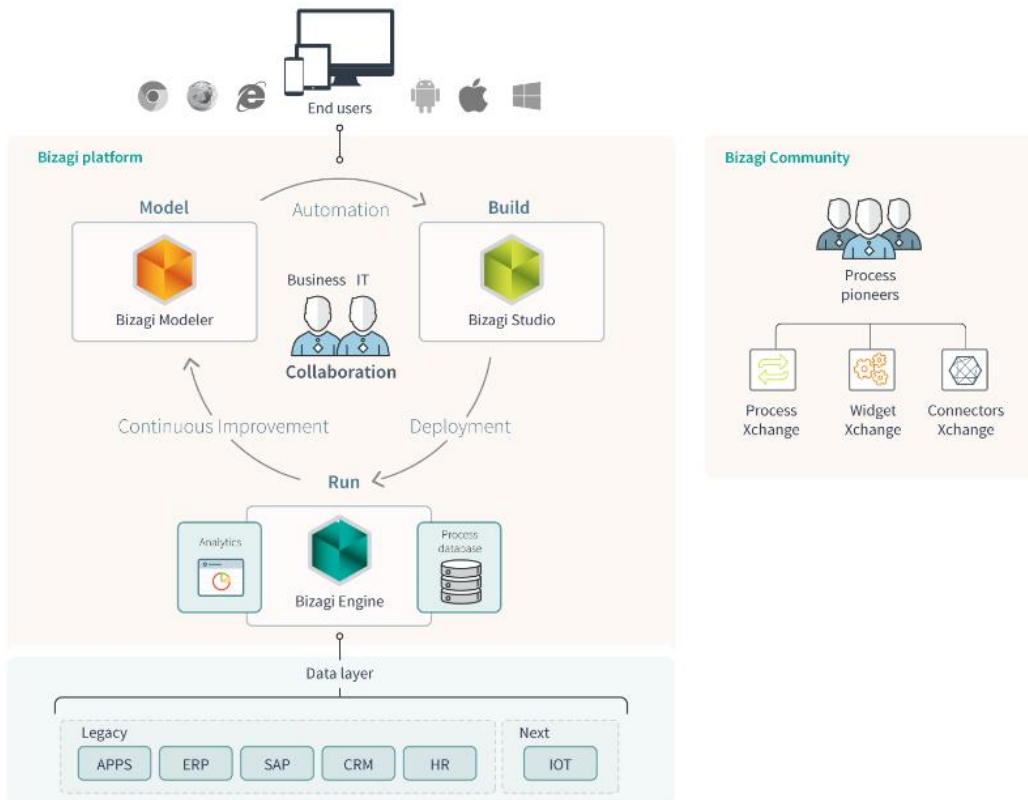
Το μοντέλο είναι πλέον αποθηκευμένο στη βάση δεδομένων και είναι έτοιμο να εκτελεστεί από το Automation Server (Engine). Το μοντέλο παρουσιάζεται σε ένα Work Portal, το οποίο είναι προσβάσιμο από έναν φυλλομετρητή. Ο Automation Server που βασίζεται στο μοντέλο διαδικασίας που έχουμε κατασκευάσει, είναι υπεύθυνο για την ορθότητα της εκτέλεσης των διάφορων Εργασιών (Tasks) και Δραστηριοτήτων (Activities) που συμμετέχουν στην Επιχειρησιακή Διαδικασία, ελέγχοντας και επαληθεύοντας ότι οι Εργασίες γίνονται στη σωστή στιγμή, από το σωστό άτομο, σύμφωνα με τους κανόνες που έχει θέσει ο διαχειριστής. Μια εικόνα του Work Portal είναι η παρακάτω Εικόνα 4.4

| Case Id | Process | Activity | Case creation date | Activity due date | Case due date |
|---------|---------------------------------------|--|--------------------|-------------------|------------------|
| 3 | Quotations | Request Quotations | 07/04/2014 15:43 | 09/04/2014 15:44 | 09/04/2014 15:44 |
| 6 | Quotations | Request Quotations | 07/04/2014 16:30 | 09/04/2014 16:31 | 09/04/2014 16:31 |
| 51 | Vacation Leave Request | Register Vacation Leave Request | 08/04/2014 14:38 | 09/04/2014 14:39 | 11/04/2014 14:38 |
| 101 | Vehicle Insurance Policy Underwriting | Register Clients and Vehicle Data Cancel Case | 09/04/2014 10:09 | 09/04/2014 15:29 | 21/04/2014 10:09 |
| 151 | Personal Loans Request | Verify Collaterals and Products | 16/07/2014 8:28 | 19/07/2014 15:00 | 17/07/2014 8:28 |
| 356 | Purchase Orders | Create Purchase Order | 17/12/2014 12:21 | 18/12/2014 12:00 | 19/12/2014 12:00 |
| 517 | Vehicle Insurance Policy Underwriting | Verify Coverages Cancel Case | 22/01/2015 12:10 | 22/01/2015 16:00 | 09/02/2015 12:00 |
| 519 | Access Management | Manage Permissions | 23/01/2015 8:56 | 27/01/2015 9:01 | 23/01/2015 8:56 |
| 551 | Access Management | Manage Permissions | 23/01/2015 11:49 | 27/01/2015 11:55 | 23/01/2015 11:49 |
| 601 | Access Management | Enter Permission Request | 25/01/2015 7:26 | 26/01/2015 15:00 | 26/01/2015 7:26 |

Εικόνα 4-4 Work Portal

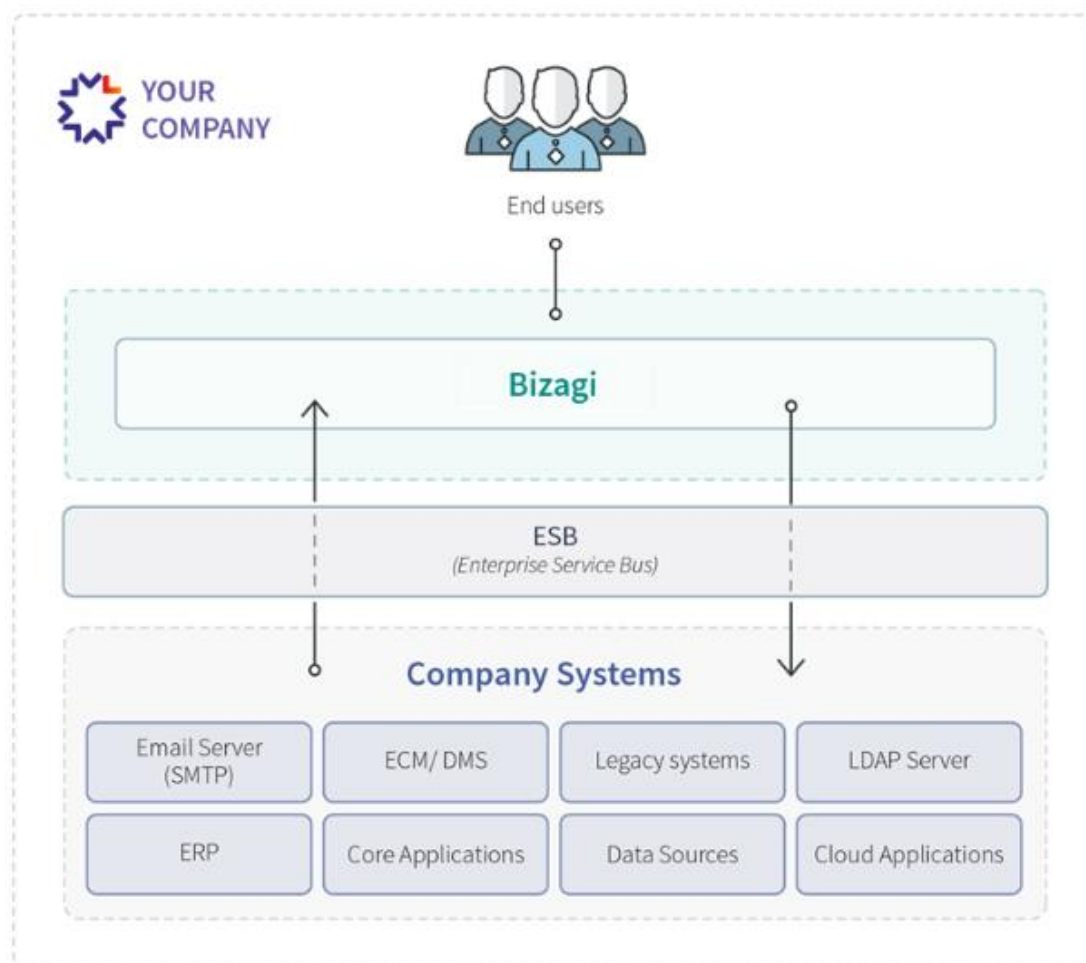
4.1.3. Αρχιτεκτονική Σουίτας Bizagi

Η πλατφόρμα του Bizagi είναι συνεργατική (Εικόνα 4.5) και δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να έρθει σε επαφή με χιλιάδες άλλους χρήστες, να ανταλλάξει απόψεις, αλλά και να ζητήσει τη βοήθεια των ειδικών που βρίσκονται πίσω από την δημιουργία της.



Εικόνα 4-5 Collaboration Platform

Η πλατφόρμα του Bizagi μπορεί ακόμα να συνεργαστεί με την υπάρχουσα υποδομή της επιχείρησης που μπορεί να περιλαμβάνει SMTP server, LDAP server, ECM/DMS, κτλ. (Εικόνα 4.6)



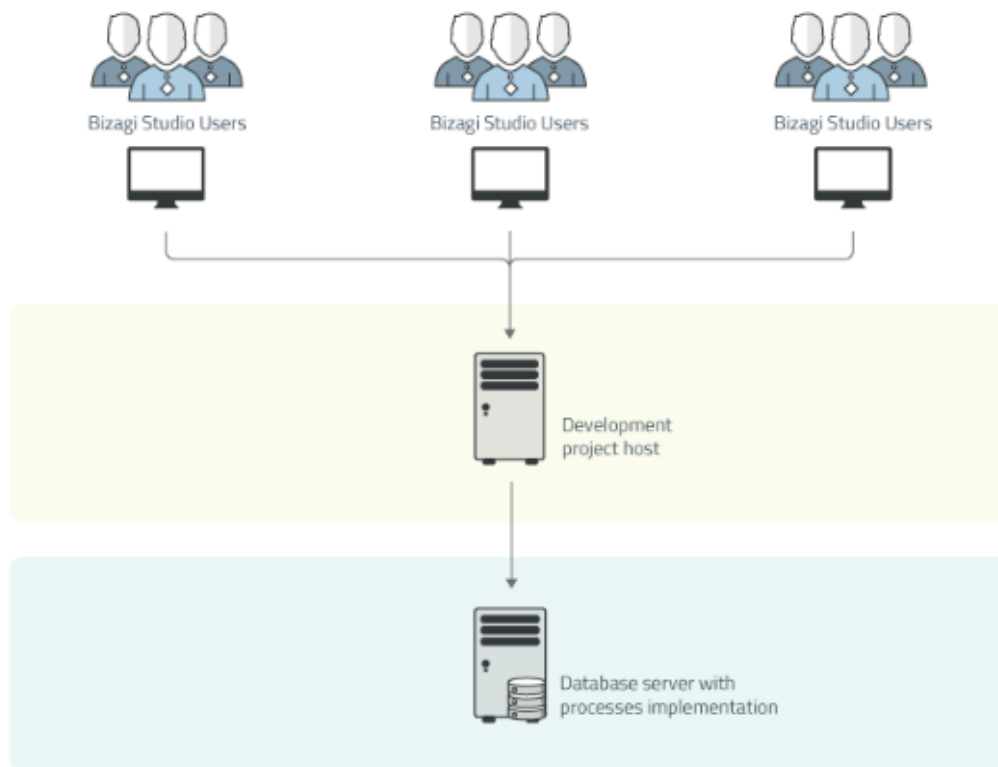
Εικόνα 4-6 Company Collaboration

4.1.4. Αρχιτεκτονική Συστήματος

Η αρχιτεκτονική συστήματος του Bizagi στηρίζεται σε τρεις πυλώνες:

Development environment

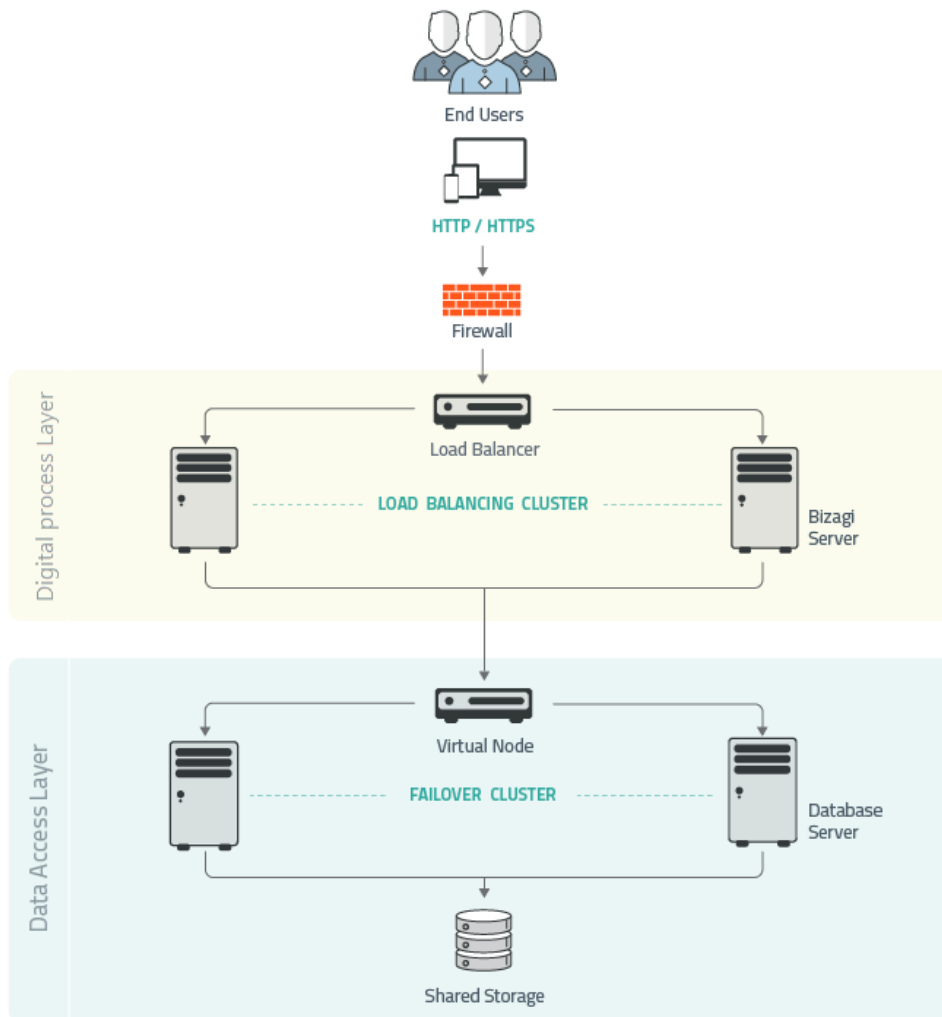
Το περιβάλλον δημιουργίας του Bizagi υποστηρίζει συνεργατικότητα (Collaboration) Εικόνα 4.7 και χρησιμοποιείται για την κατασκευή και υλοποίηση του πρότζεκτ. Αυτή η χρήση δεν είναι υποχρεωτική, καθώς μπορούμε να δουλέψουμε σε τοπικό περιβάλλον και στη συνέχεια να μεταβούμε στην παρακάτω δομή.



Εικόνα 4-7 Collaboration

Production environment

Το περιβάλλον παραγωγής υποστηρίζει συστάδες (clusters) Εικόνα 4.8. Εδώ χρησιμοποιούμε το Automation Server για την ανάπτυξη του μοντέλου, σύμφωνα με τα παρακάτω επίπεδα:



Εικόνα 4-8 Clusters

- **Digital process Layer**

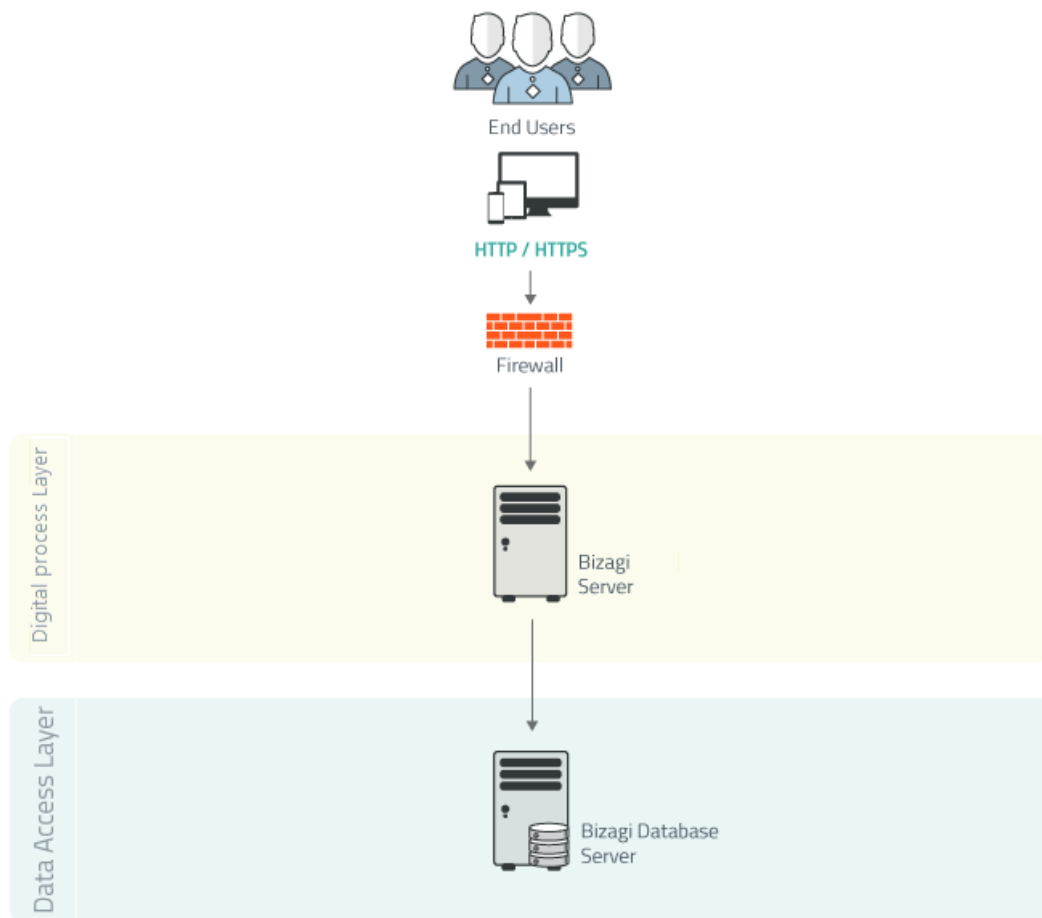
Το επίπεδο ψηφιακής διεργασίας περιέχει τον Automation Server, και μπορεί να ρυθμιστεί ως συστάδα με επιπλέον αριθμό κόμβων. Το Bizagi υποστηρίζει όπως είπαμε εκτέλεση σε .NET και κατά την εκτέλεση χρησιμοποιείται περιβάλλον Windows που διαθέτει Internet Information Services (IIS).

- **Data Access Layer**

Το επίπεδο πρόσβασης δεδομένων περιέχει τον Database Server και μπορεί να ρυθμιστεί με κόμβους αποτυχίας. Οι υποστηριζόμενες μηχανές βάσεων δεδομένων για τα μοντέλα του Bizagi είναι η Microsoft SQL Server και Oracle.

- **Testing environment**

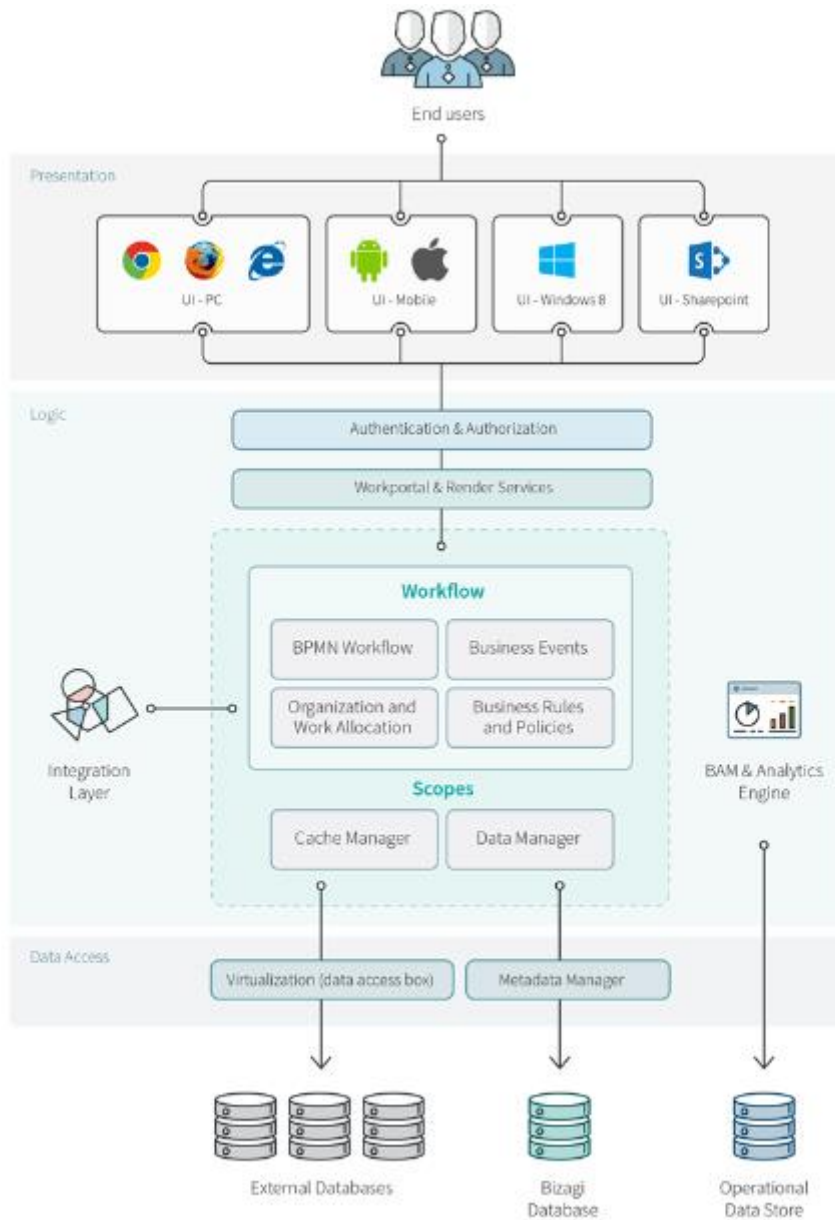
Σε αυτό το περιβάλλον η χρήση του Automation Server διενεργεί τις δοκιμές αποδοχής του χρήστη.



Εικόνα 4-9 Testing environment

4.1.5. Αρχιτεκτονική Προϊόντος

Η εσωτερική αρχιτεκτονική του Bizagi στηρίζεται σε μοντέρνο σχεδιασμό και τεχνολογίες, ώστε να παρέχει μια πλήρη επιχειρησιακή λύση. Στην παρακάτω Εικόνα 4.10 παρουσιάζονται τα κυριότερα εσωτερικά συστατικά του Automation Server, καθώς και η εσωτερική του αρχιτεκτονική



Εικόνα 4-10 Product Architecture

4.2. Εισαγωγή στο Bizagi Modeler

Το Bizagi Modeler είναι μια εφαρμογή Μοντελοποίησης Επιχειρησιακών Διαδικασιών, που επιτρέπει την οπτικοποίηση μιας Επιχειρησιακής Διαδικασίας σε μορφή διαγράμματος, στηριζόμενο στο πρότυπο BPMN 2.0 αλλά και στο XPD 2.2 εάν κριθεί απαραίτητο.

Τα αποτελέσματα μπορούν να εκδοθούν σε Word, PDF, SharePoint και Wiki. Οι Διαδικασίες μπορούν να εισαχθούν και να εξαχθούν σε Visio ή XML. Κάθε αρχείο αναφέρεται σε μοντέλο και μπορεί να περιέχει ένα ή περισσότερα διαγράμματα. Το μοντέλο με τη σειρά του μπορεί να αναφέρεται σε έναν οργανισμό, τμήμα ή μια συγκεκριμένη διαδικασία.

Η αποθήκευση των μοντέλων μπορεί να γίνει τοπικά, αλλά και στο αποθετήριο των υπηρεσιών του Modeler.

Προϋποθέσεις Συστήματος

Λειτουργικά συστήματα:

- Windows 10
- Windows 8.1 / Windows 8
- Windows 7
- Windows Vista
- Windows Server 2012
- Windows Server 2008 R2 / 2008

Λογισμικά:

- Microsoft .NET Framework 4.6.1
- Internet Explorer 9 ή πιο πρόσφατο

Hardware:

- Processor: 1 gigahertz (GHz). 32-bit (x86) ή 64-bit (x64)
- Memory: 1 gigabyte (GB) RAM (32-bit) ή 2 GB RAM (64-bit)
- Hard drive: 50 MB διαθέσιμο χώρο στο δίσκο
- Display: 800 x 600 ή ανώτερη

To view documentation

- Microsoft Edge, Internet Explorer (10, 11), Chrome ή Mozilla Firefox.
- Microsoft Word 2016, 2013, 2010, 2007

•Microsoft Excel 2016, 2013, 2010

•Microsoft Visio 2016, 2013, 2010

•Microsoft Office SharePoint Server 2010/2007 και SharePoint Services 3.0

•MediaWiki 1.1

4.2.

4.2.1. Εγκατάσταση Λογισμικού

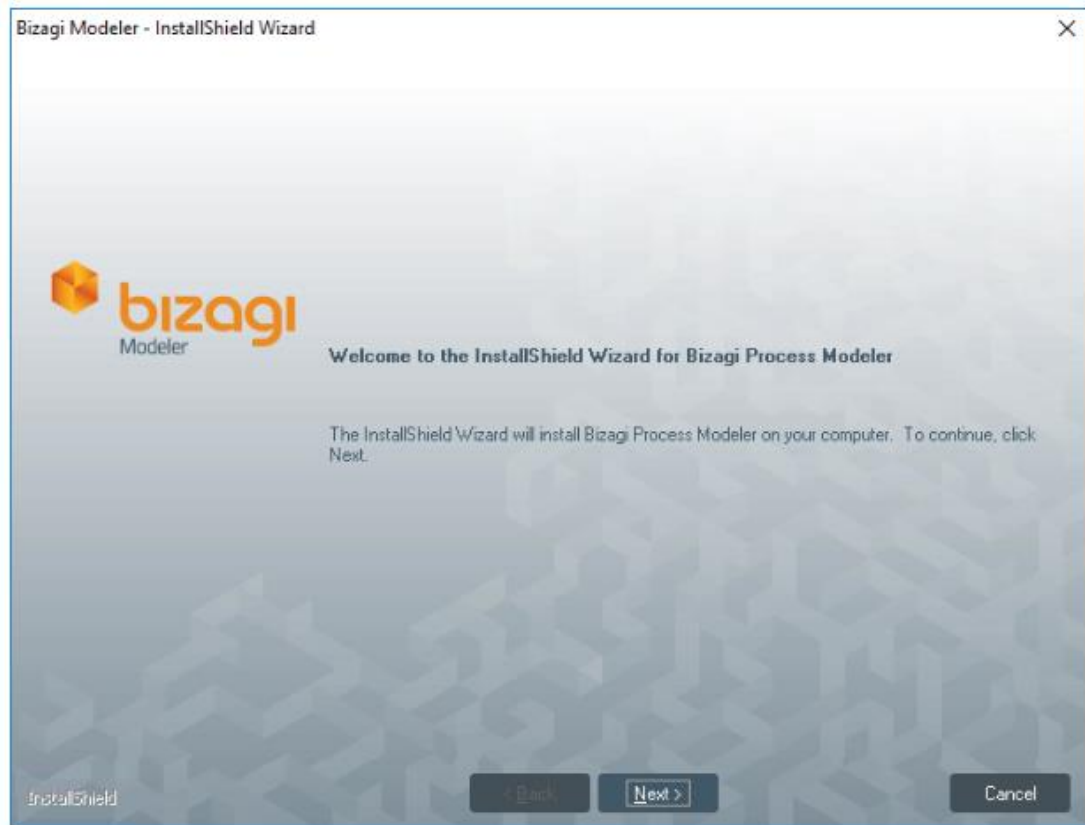
Το Bizagi Modeler είναι ένα δωρεάν λογισμικό που μπορούμε να το κατεβάσουμε από το διαδίκτυο για χρήση σε επιτραπέζιο υπολογιστή και λαπτοπ. Το αρχείο του λογισμικού βρίσκεται στην ιστοσελίδα και τα βήματα εγκατάστασης παρατίθενται αμέσως πάρα κάτω:

Επιλέγουμε γλώσσα εγκατάστασης



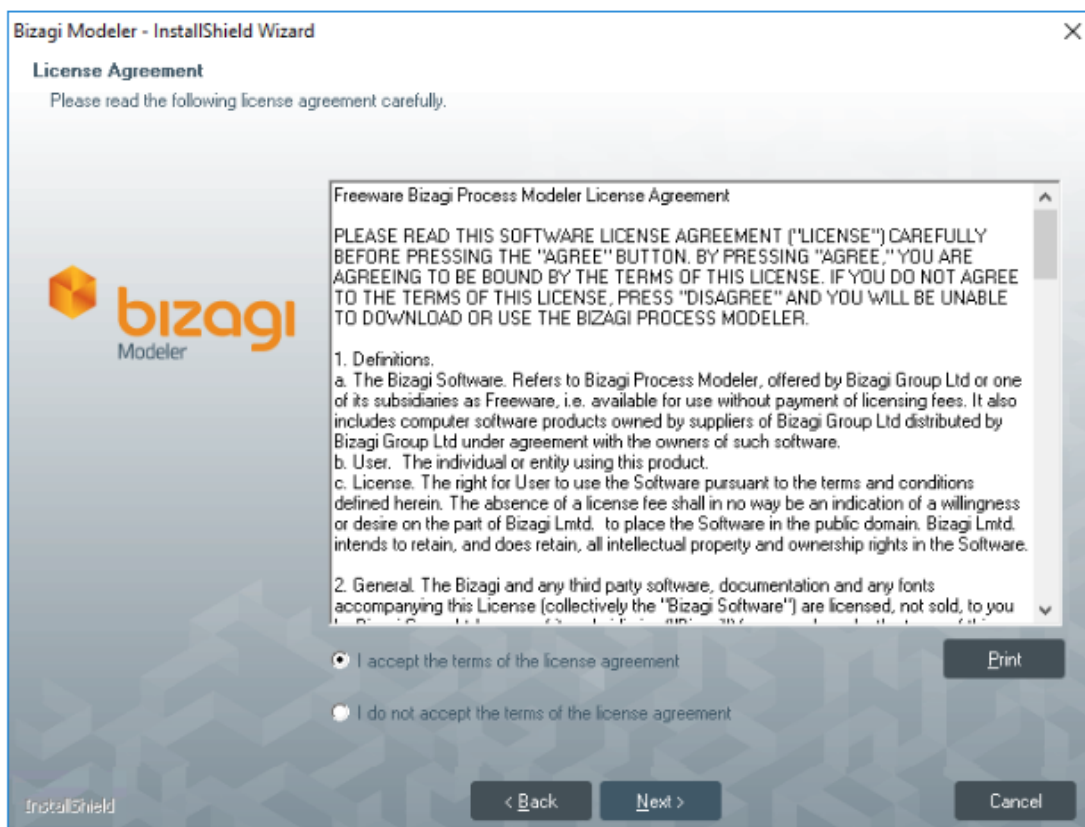
Εικόνα 4-11 Γλώσσα εγκατάστασης Bizagi Modeler

Στη συνέχεια επόμενο



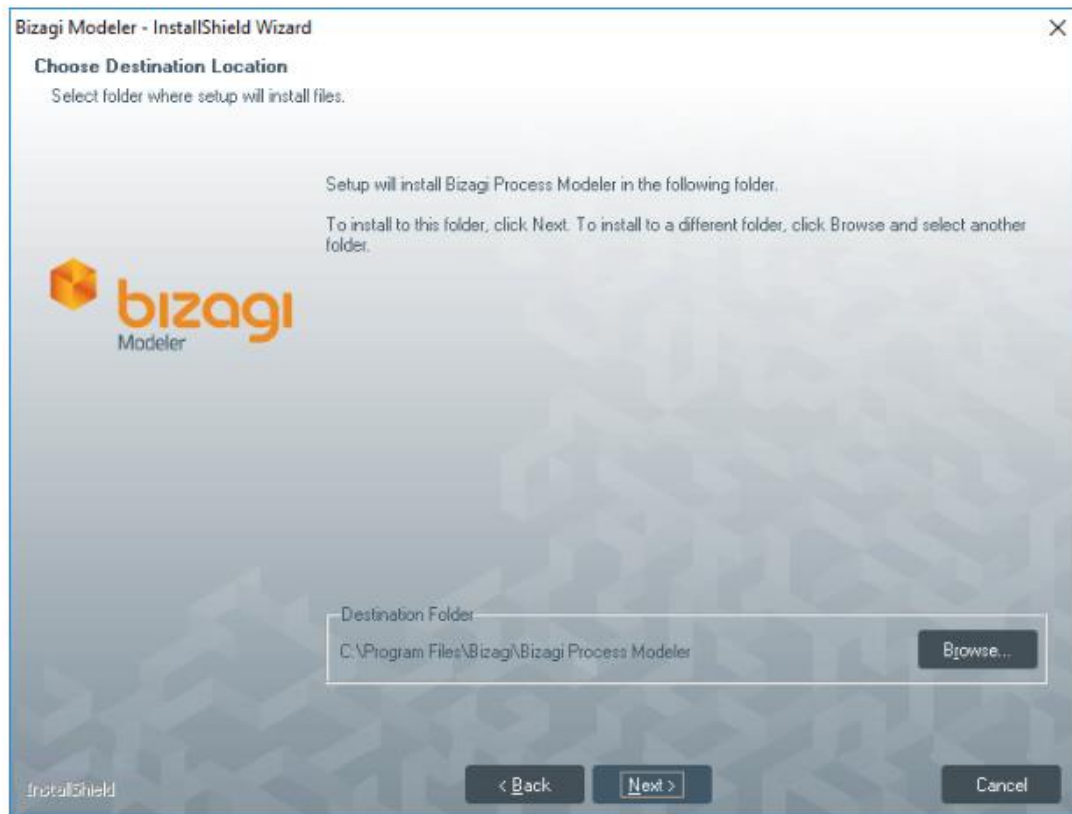
Εικόνα 4-12 Install wizard Bizagi Modeler

Αποδοχή και επόμενο



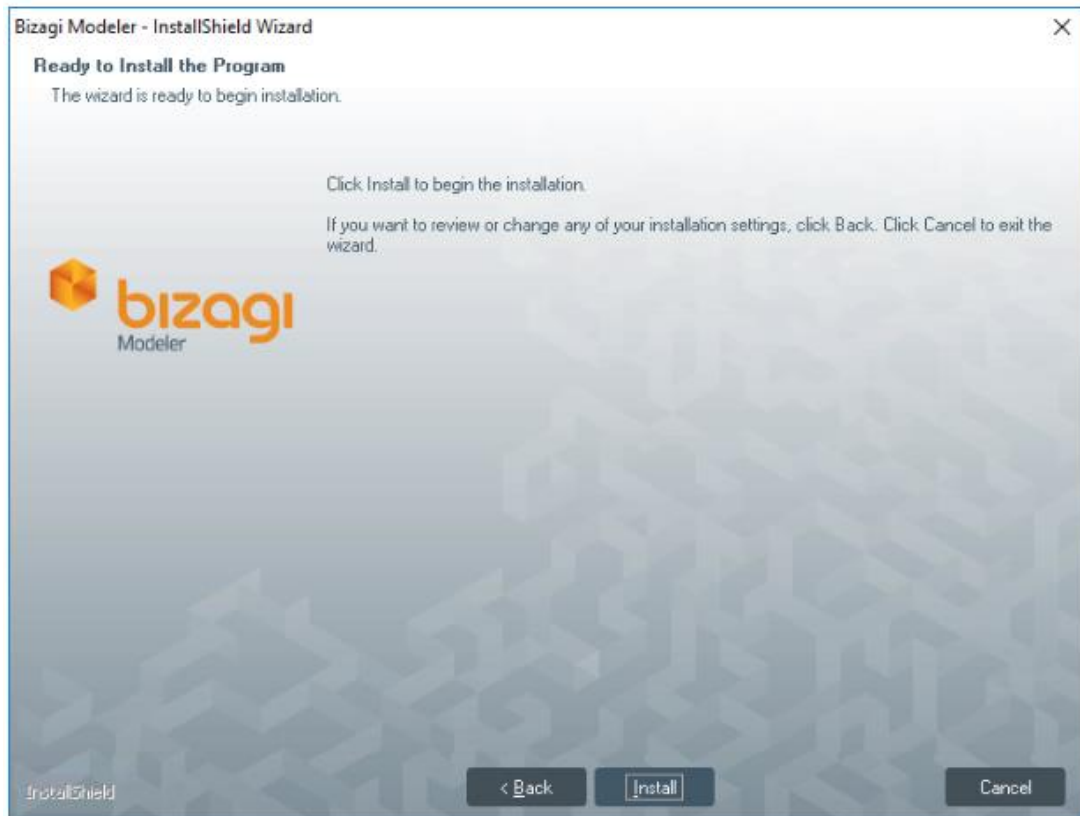
Εικόνα 4-13 Install wizard Bizagi Modeler

Επιλέγουμε τοποθεσία φακέλου που θα γίνει η εγκατάσταση



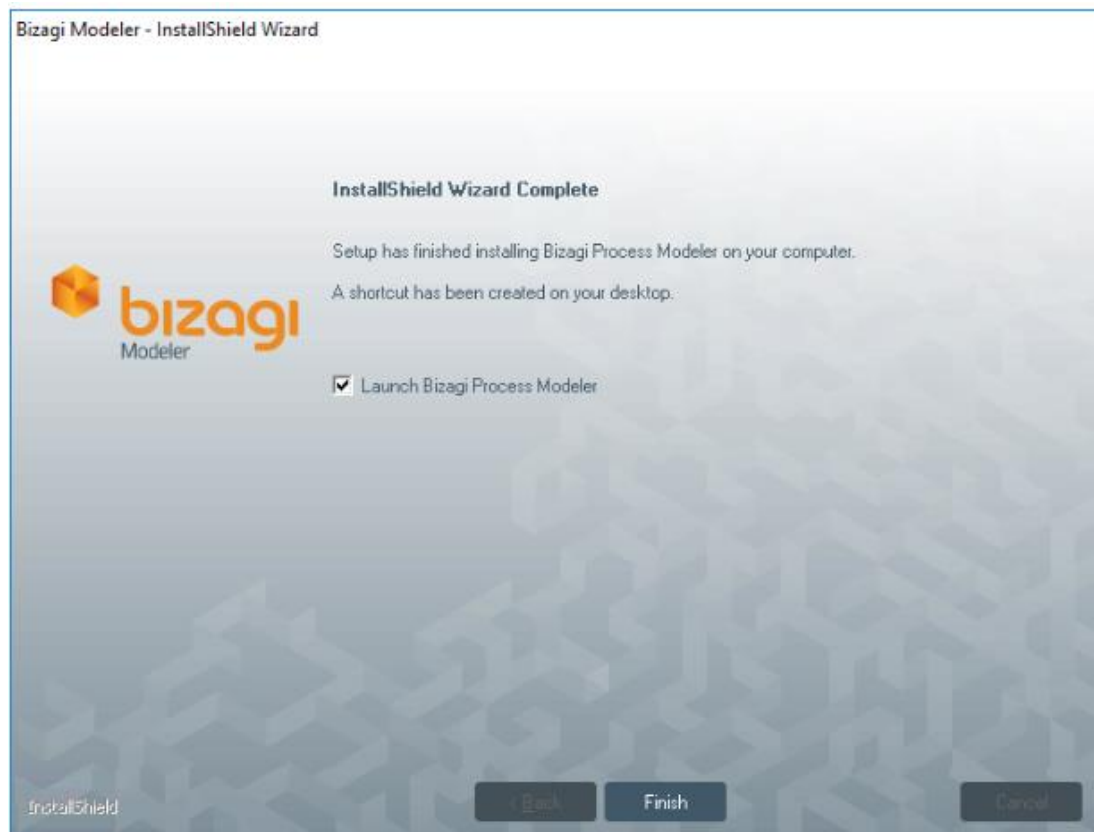
Εικόνα 4-14 Install wizard (2) Bizagi Modeler

Κλικ στην επιλογή Install



Εικόνα 4-15 Install wizard (3) Bizagi Modeler

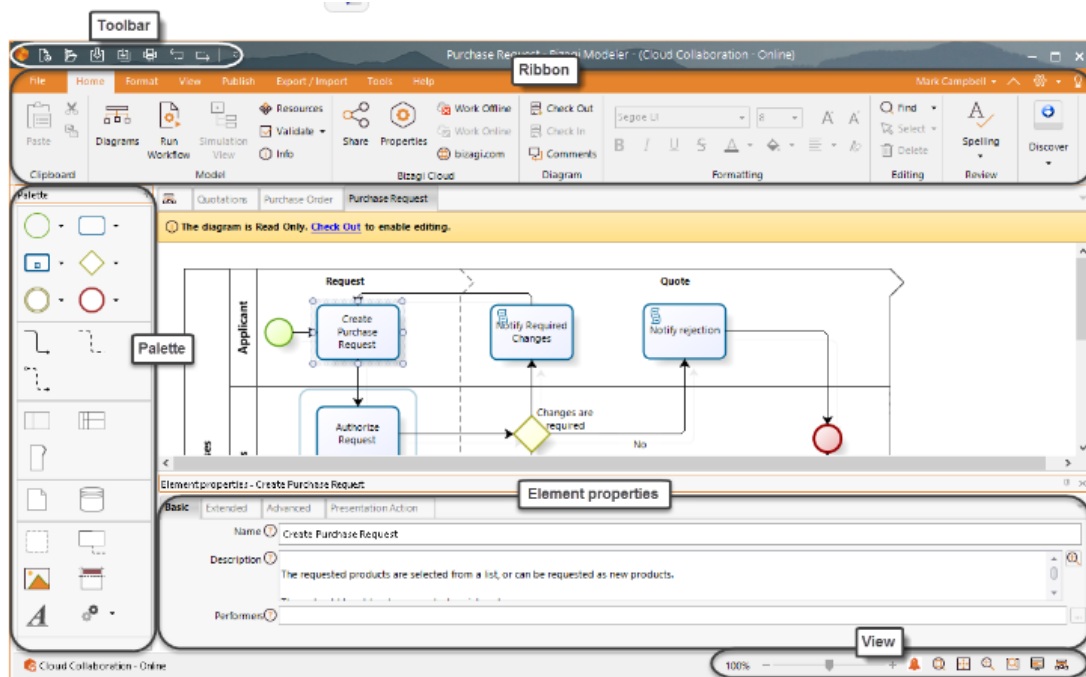
Μόλις η διαδικασία εγκατάστασης τελειώσει επιλέγουμε Finish



Εικόνα 4-16 Install wizard (4) Bizagi Modeler

4.2.2. Διεπαφή Χρήστη

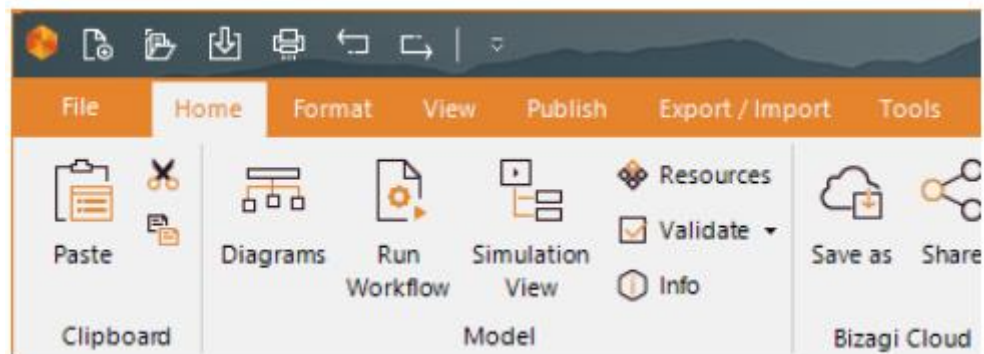
Το Bizagi Modeler διαθέτει μια απλή και εύχρηστη διεπαφή χρήστη (user interface) Εικόνα 4.17. Αποτελείται από πέντε κύρια στοιχεία, Toolbar, Ribbon, Palette, Element Properties και View.



Εικόνα 4-17 User interface Bizagi Modeler

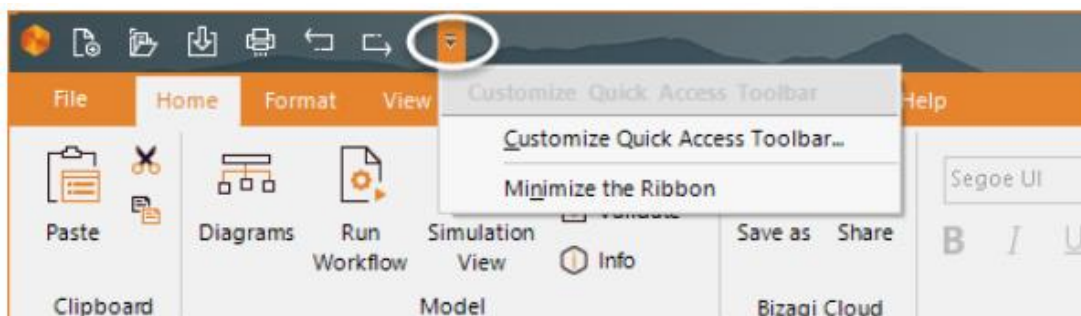
Toolbar

Περιέχει εντολές γρήγορης πρόσβασης, οι οποίες μπορούν εύκολα να προσαρμοστούν



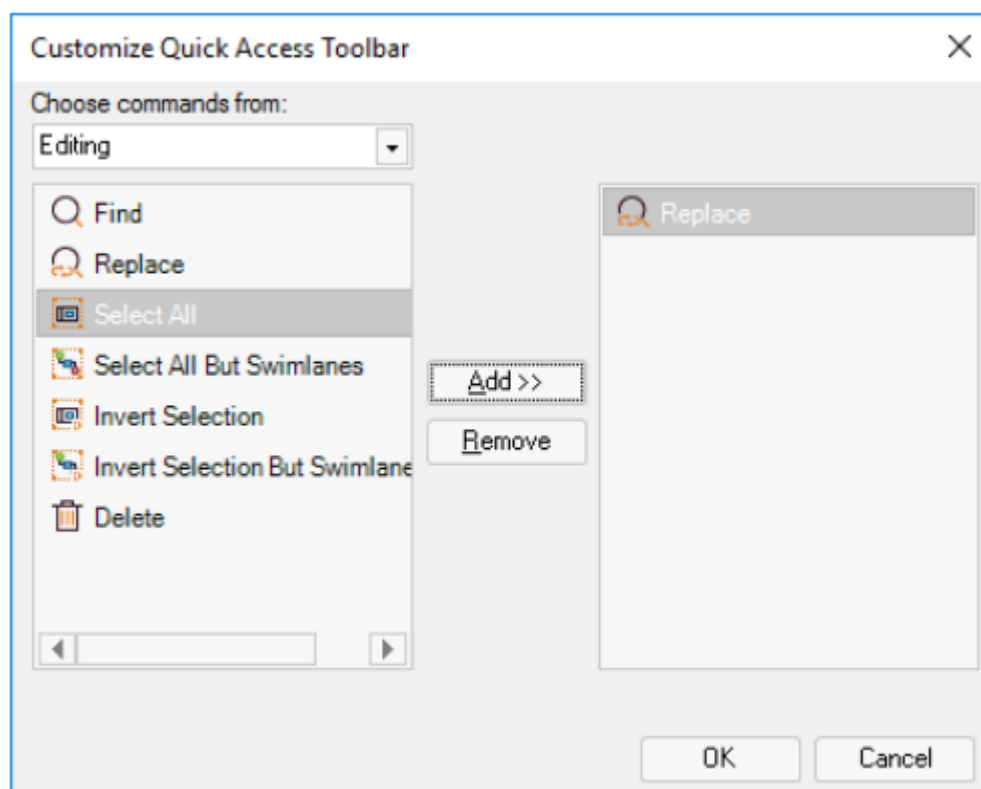
Εικόνα 4-18 Toolbar Bizagi Modeler

Για την προσαρμογή του Toolbar επιλέγουμε την drag-drop λίστα στα δεξιά και στη συνέχεια *Customize Quick Access Toolbar* με την οποία είναι εφικτή η προσθαφαίρεση αντικειμένων.



Εικόνα 4-19 Customize Quick Access Toolbar Bizagi Modeler

Επιλέγουμε το μενού επιλογών από την drag-down λίστα και στη συνέχεια Add ή Remove ανάλογα τις προτιμήσεις μας

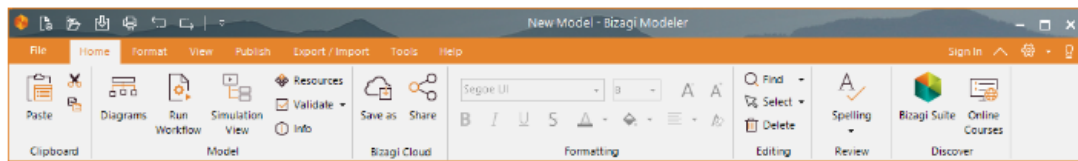


Εικόνα 4-20 Customize Quick Access Toolbar Bizagi Modeler

Ribbon

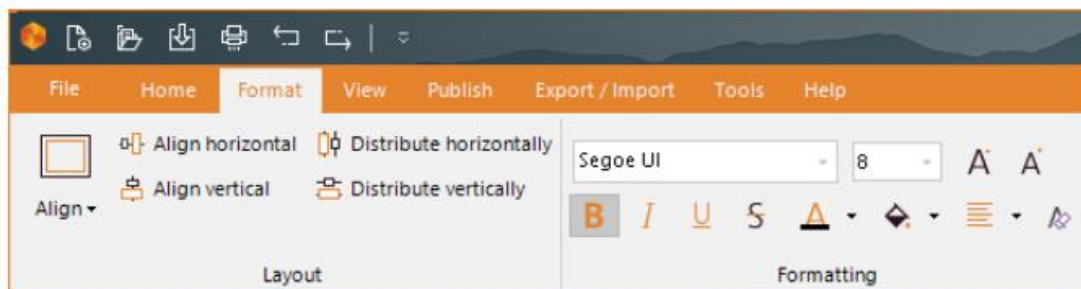
Περιέχει όλες τις βασικές ρυθμίσεις, ώστε να διαχειριστούμε κάθε Μοντέλο Διαδικασίας. Είναι οργανωμένο σε καρτέλες όπως παρουσιάζεται παρακάτω.

Καρτέλα Home



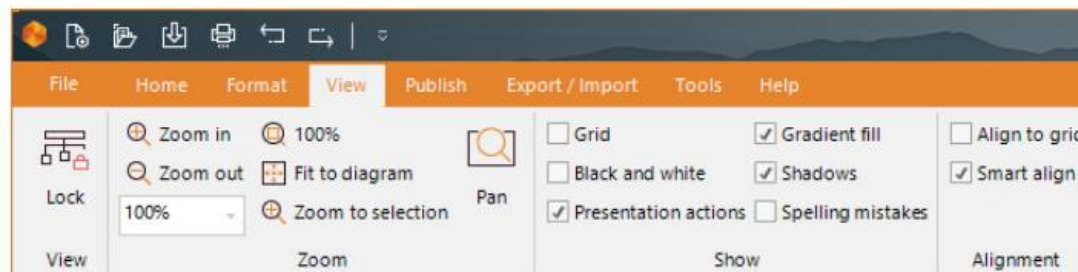
Εικόνα 4-21 Καρτέλα Home Bizagi Modeler

Καρτέλα Format



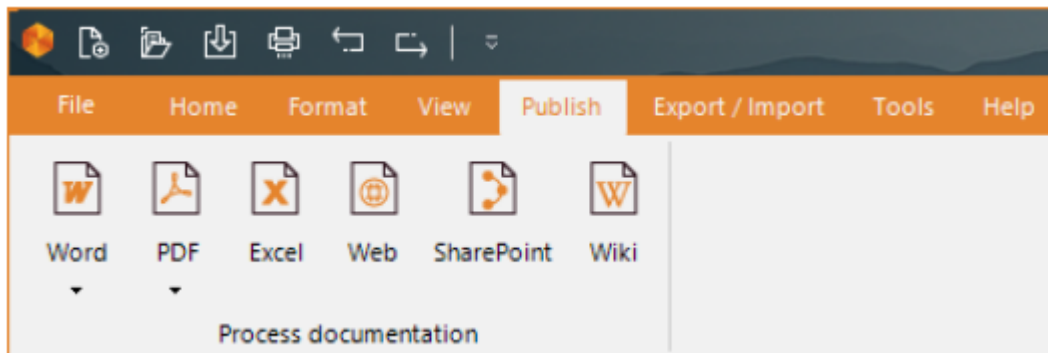
Εικόνα 4-22 Καρτέλα Format Bizagi Modeler

Καρτέλα View



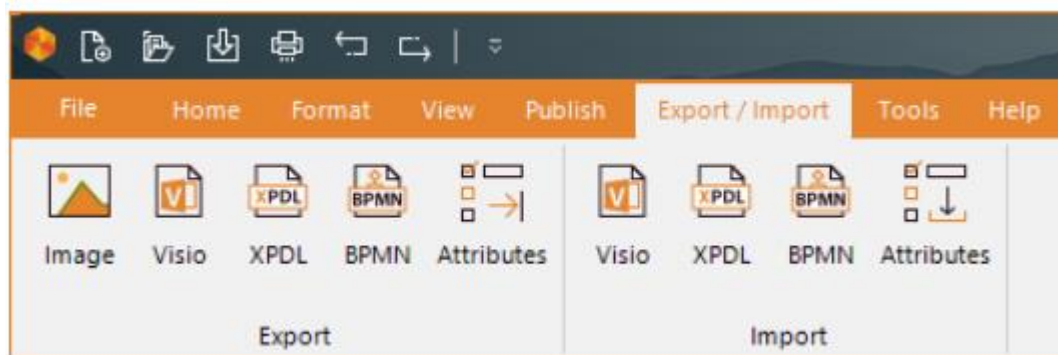
Εικόνα 4-23 Καρτέλα View Bizagi Modeler

Καρτέλα Publish



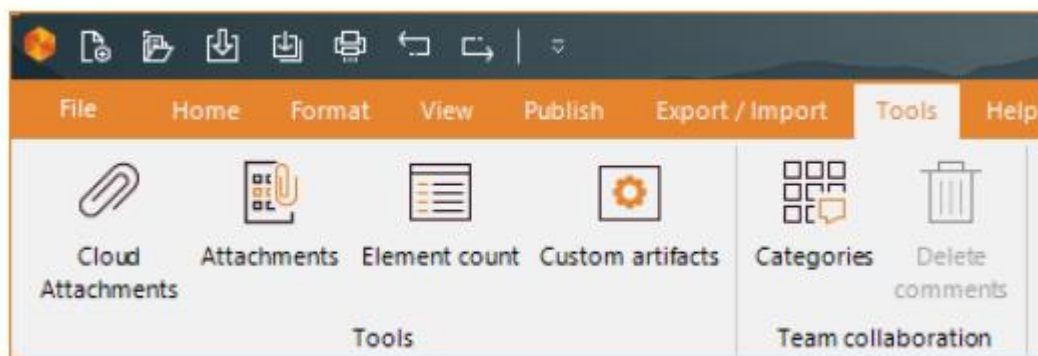
Εικόνα 4-24 Καρτέλα Publish Bizagi Modeler

Καρτέλα Export / Import



Εικόνα 4-25 Καρτέλα Export / Import Bizagi Modeler

Καρτέλα Tools



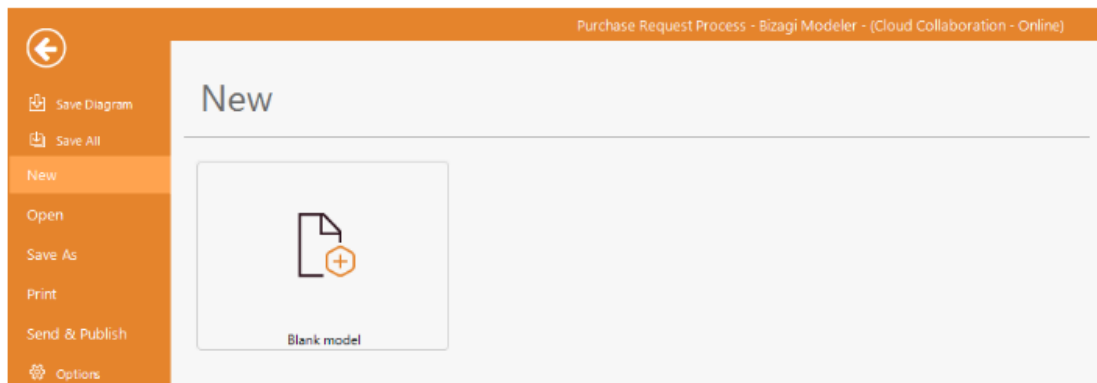
Εικόνα 4-26 Καρτέλα Tools Bizagi Modeler

Καρτέλα Help



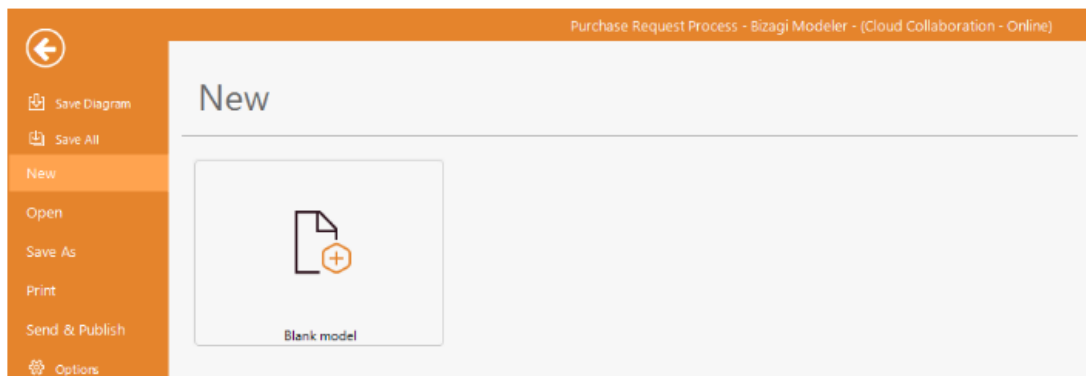
Εικόνα 4-27 Καρτέλα Help Bizagi Modeler

File – New



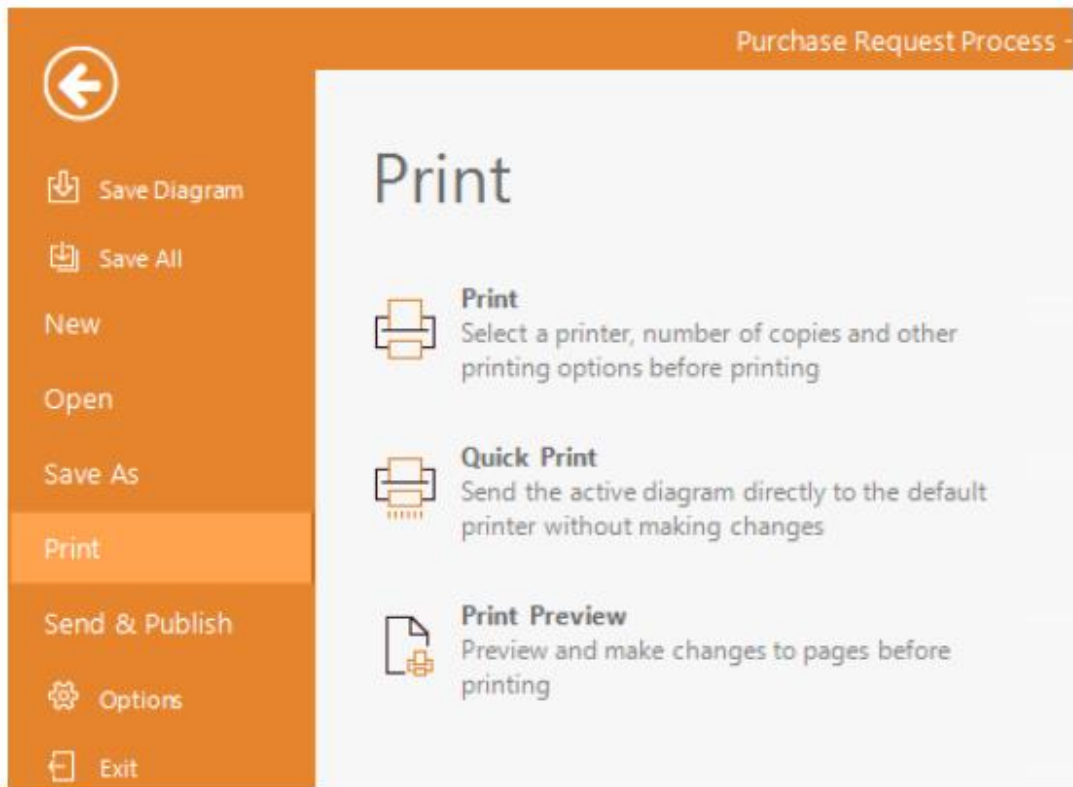
Εικόνα 4-28 Καρτέλα New Bizagi Modeler

File – Open



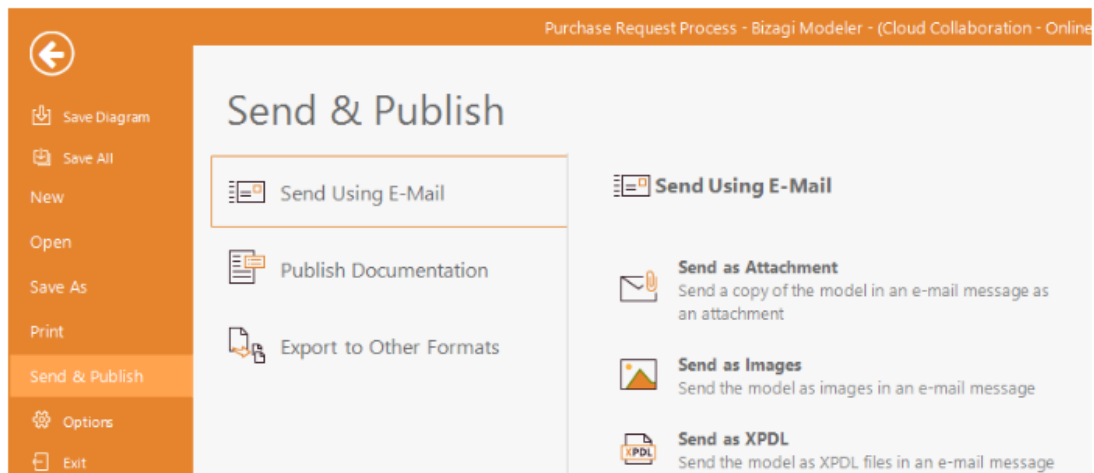
Εικόνα 4-29 Καρτέλα Open Bizagi Modeler

File – Print



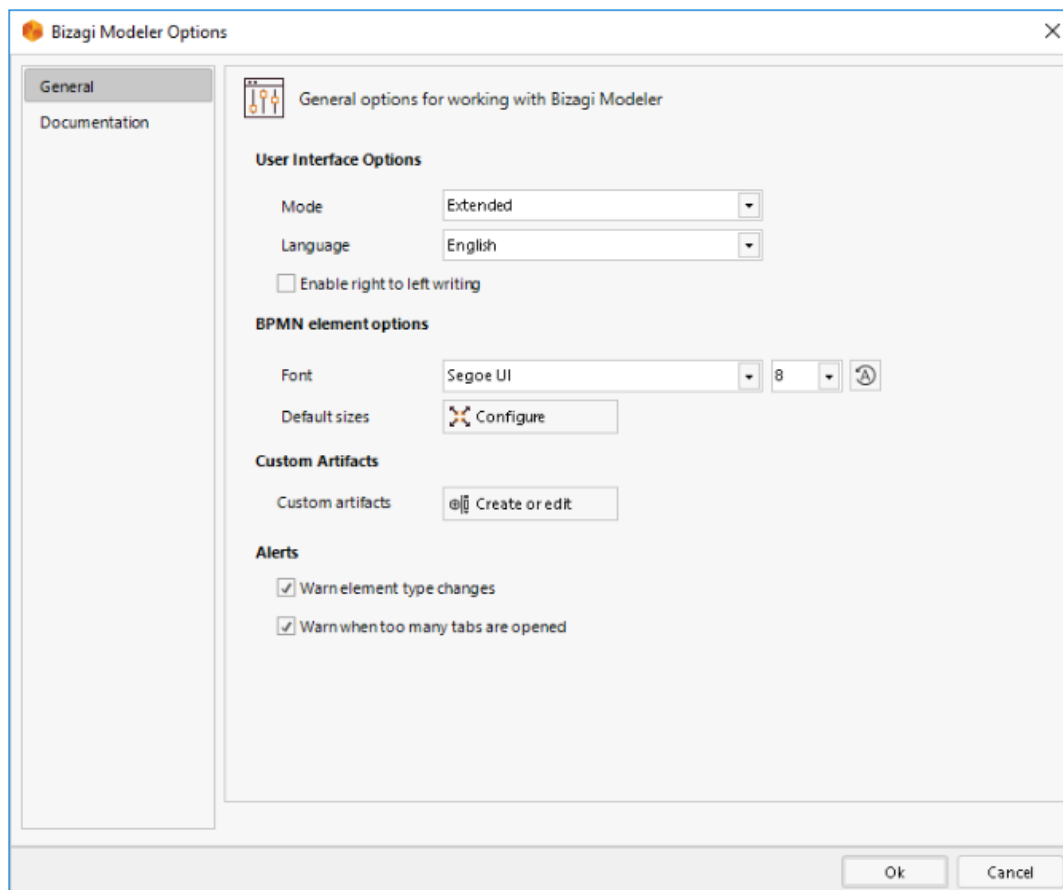
Εικόνα 4-30 Καρτέλα Print Bizagi Modeler

File – Save & Publish

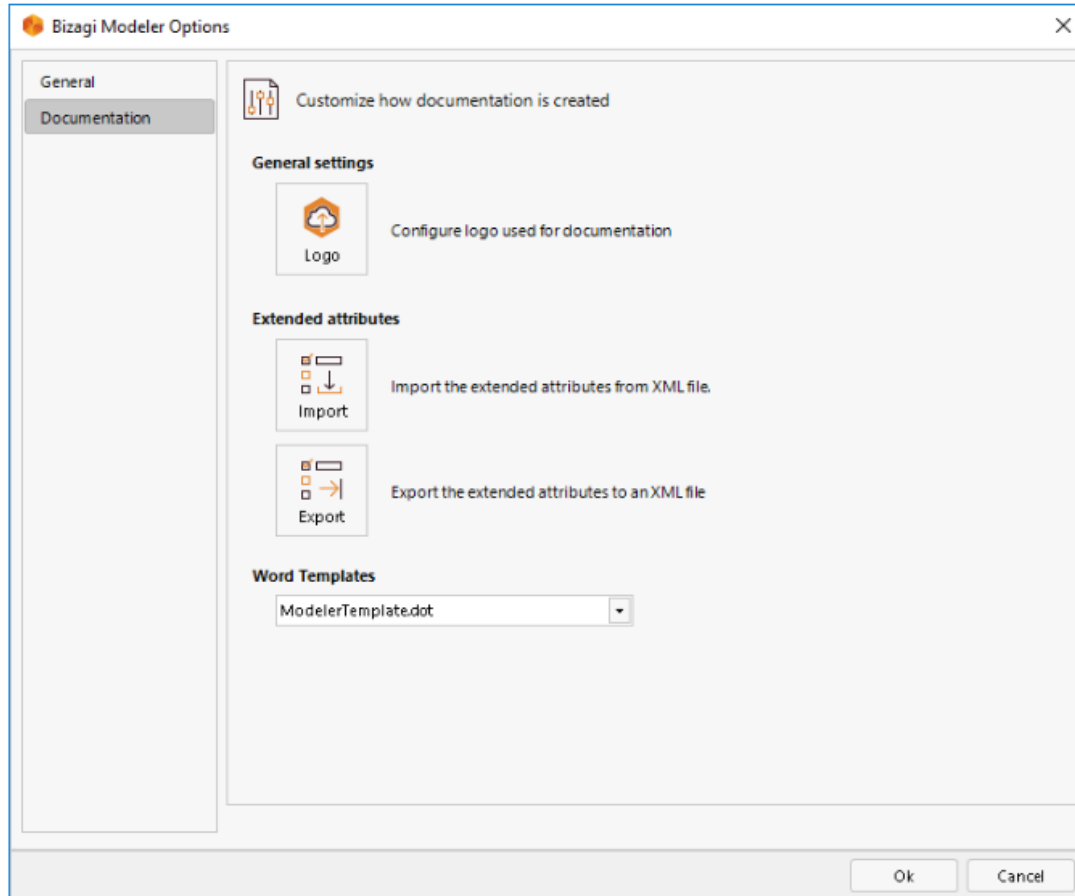


Εικόνα 4-31 Καρτέλα Save & Publish Bizagi Modeler

File – Options



Εικόνα 4-32 Καρτέλα Options Bizagi Modeler



Εικόνα 4-33 Καρτέλα Options Bizagi Modeler

Palette

Εδώ συναντούμε τα γραφικά στοιχεία του BPMN 2.0 που έχουμε είδη αναλύσει:

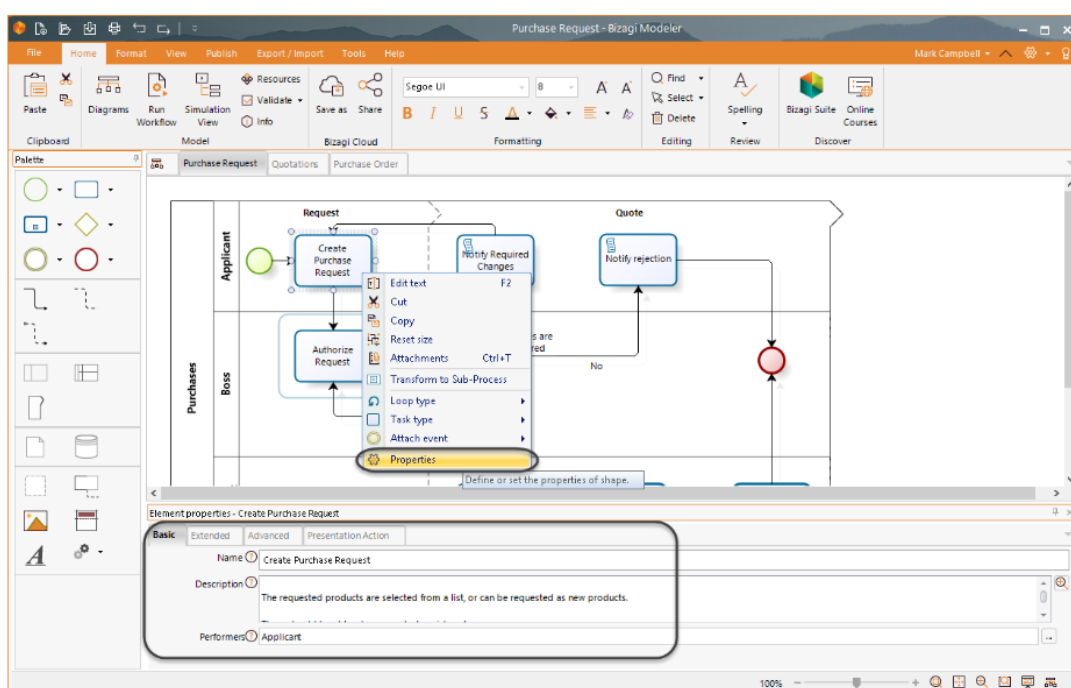
- Activities
- Events
- Gateways
- Data
- Artifacts
- Swimlanes
- Connectors

Χαρακτηριστικά Στοιχείων (Element Properties)

Χρησιμοποιούνται για την τεκμηρίωση των διαδικασιών. Κάθε στοιχείο έχει τις δικές του ιδιότητες και εξαρτάται από τον τύπο του στοιχείου. Οι καρτέλες των στοιχείων εμφανίζονται με πρόσθετες πληροφορίες και λειτουργίες.

Υπάρχουν τέσσερις διαθέσιμες καρτέλες:

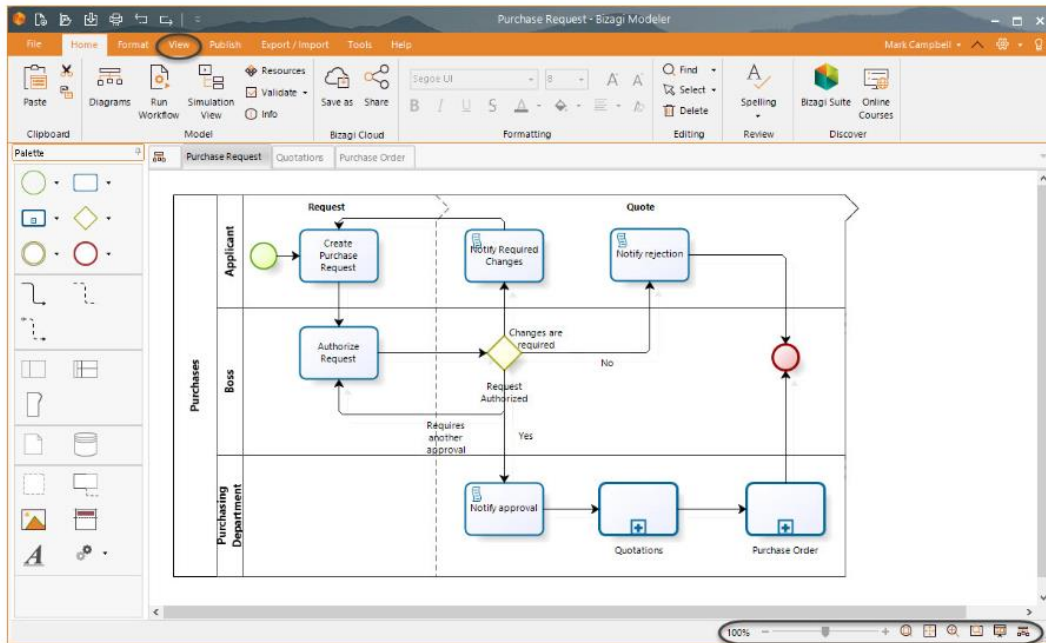
- **Βασική:** περιέχει τη βασική πληροφορία συμπεριλαμβανομένου το όνομα, την περιγραφή και την πληροφορία του BPMN
- **Εκτενής:** δημιουργεί τόσα στοιχεία, όσα χρειάζεται για να παρέχει την απαραίτητη πληροφορία για μια περιεκτική τεκμηρίωση
- **Προχωρημένη:** εφαρμόζει συγκεκριμένα γνωρίσματα BPMN για κάθε εικόνα
- **Presentation Action:** καθορίζει τι θα παρουσιαστεί στην λειτουργία παρουσίασης (presentation mode)



Εικόνα 4-34 Presentation Action Bizagi Modeler

View options

Στην κάτω δεξιά γωνία βρίσκονται οι επιλογές θέασης που βοηθούν στην περιήγηση της διαδικασίας



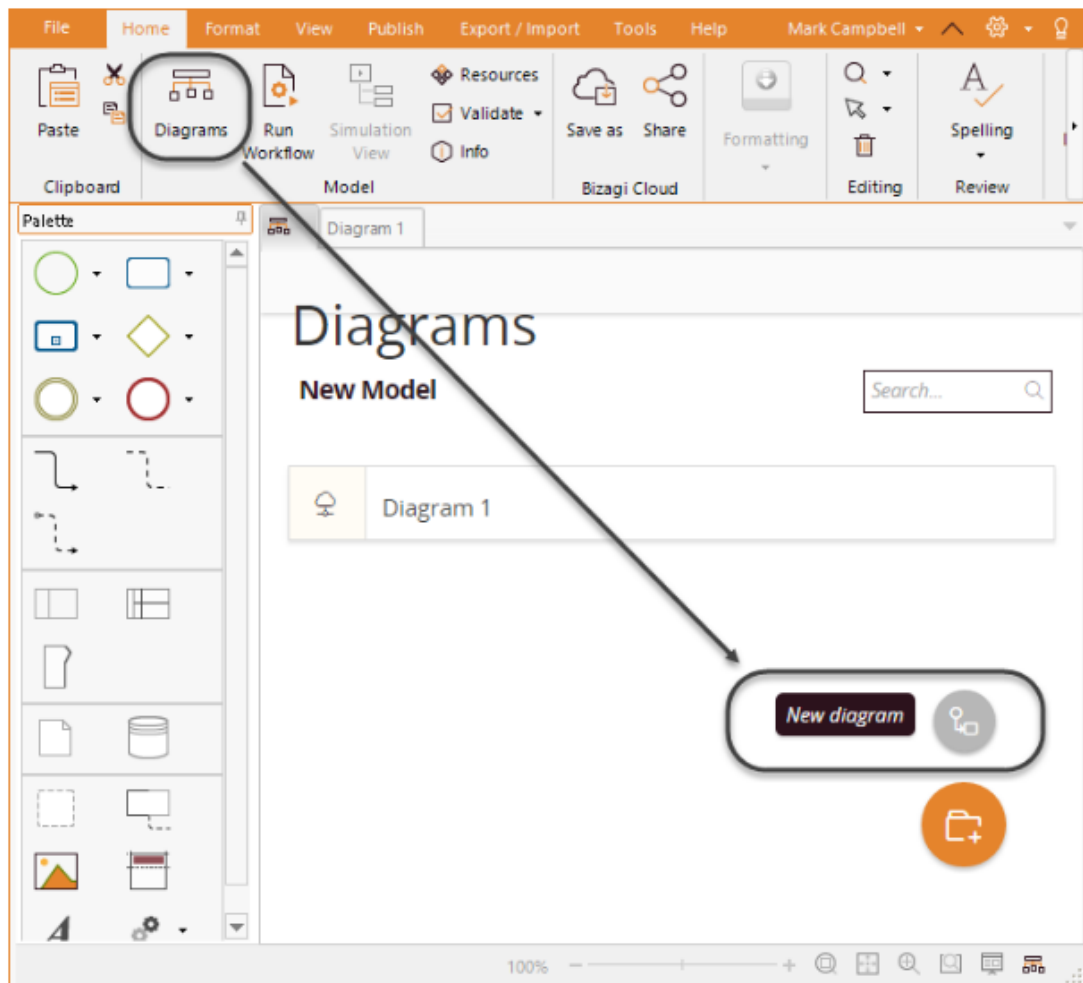
Εικόνα 4-35 View options Bizagi Modeler

4.3. Μοντελοποιώντας μια Διαδικασία

Για να γίνει κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο κατασκευάζεται μια Διαδικασία θα χρησιμοποιήσουμε στοιχεία από ένα έτοιμο παράδειγμα, το οποίο αναφέρεται στην Διαδικασία Αίτησης Αγοράς (Purchase Request Process). Τα βήματα που ακολουθούνται για να βγει εις πέρας η Διαδικασία είναι τα ακόλουθα:

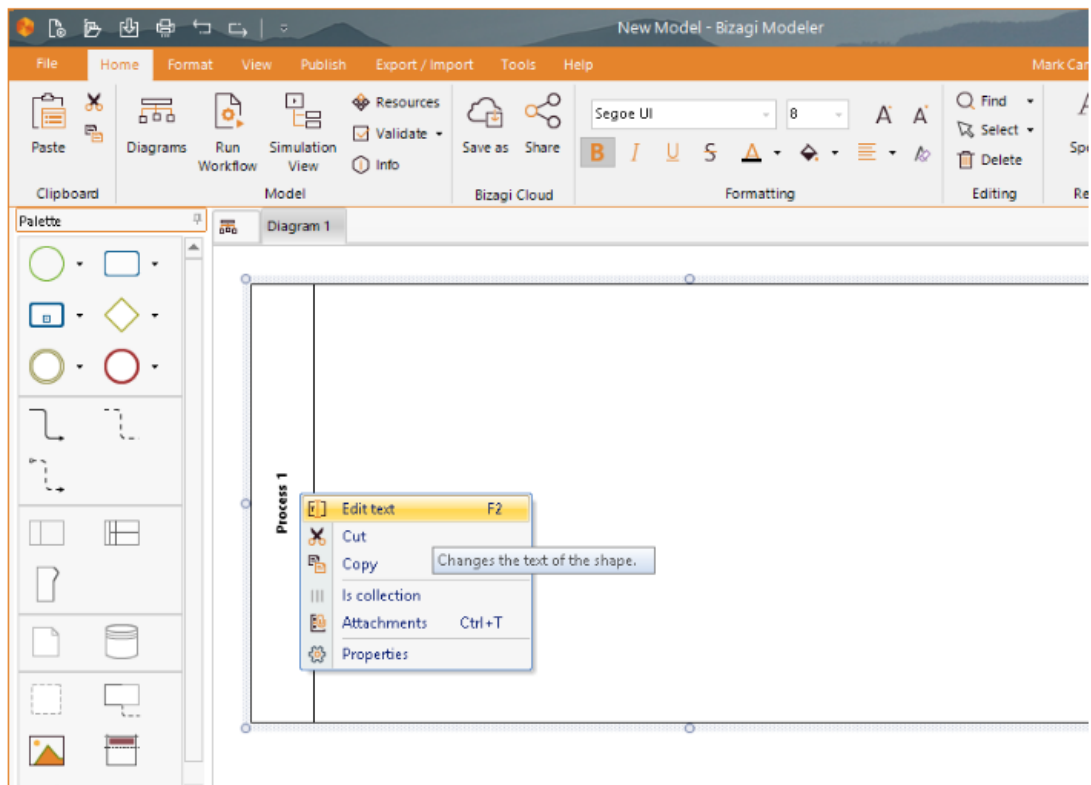
- Δημιουργείται το Αίτημα Αγοράς
- Ο άμεσα προϊστάμενος (Supervisor) του εργαζόμενου (employee), εγκρίνει, απορρίπτει, ή μεταβάλλει το αίτημα
- Παίρνονται προσφορές έτσι ώστε να επιλεγεί ο κατάλληλος προμηθευτής
- Δημιουργείται η παραγγελία αγοράς
- Ο υπεύθυνος διαχείρισης (administrator manager), εγκρίνει, απορρίπτει, ή μεταβάλλει την παραγγελία
- Η παραγγελία αγοράς (purchase order) στέλνεται στον προμηθευτή
- Η παραγγελία αγοράς δημιουργείται στο ERP

Μόλις ανοίξουμε το Modeler, μια Ενότητα (Pool) θα είναι έτοιμη για να ξεκινήσουμε τη σχεδίαση του διαγράμματος Εικόνα 4.4α. Διαφορετικά πάμε New Folder->option και επιλέγουμε New Diagram



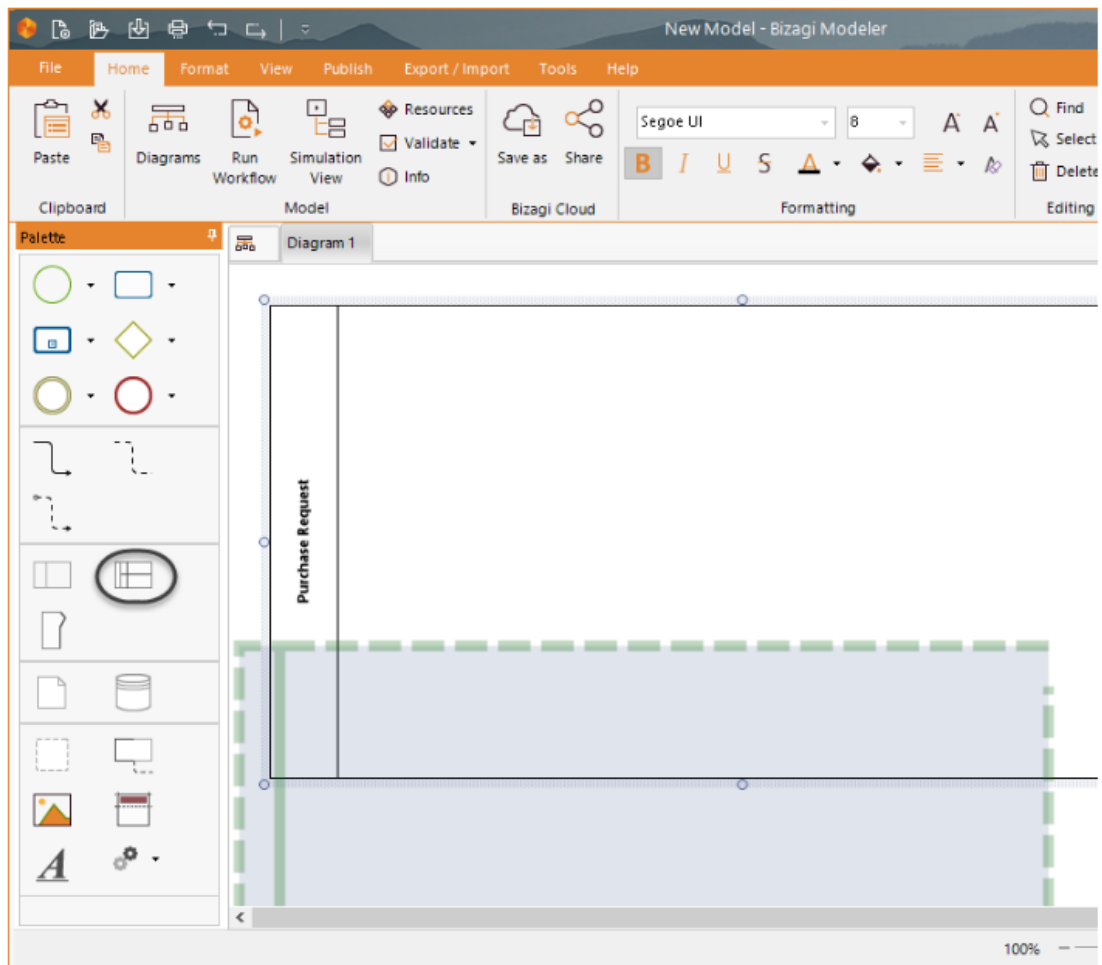
Εικόνα 4-36 New Diagram Bizagi Modeler

1. Δίνουμε όνομα στην Ενότητα



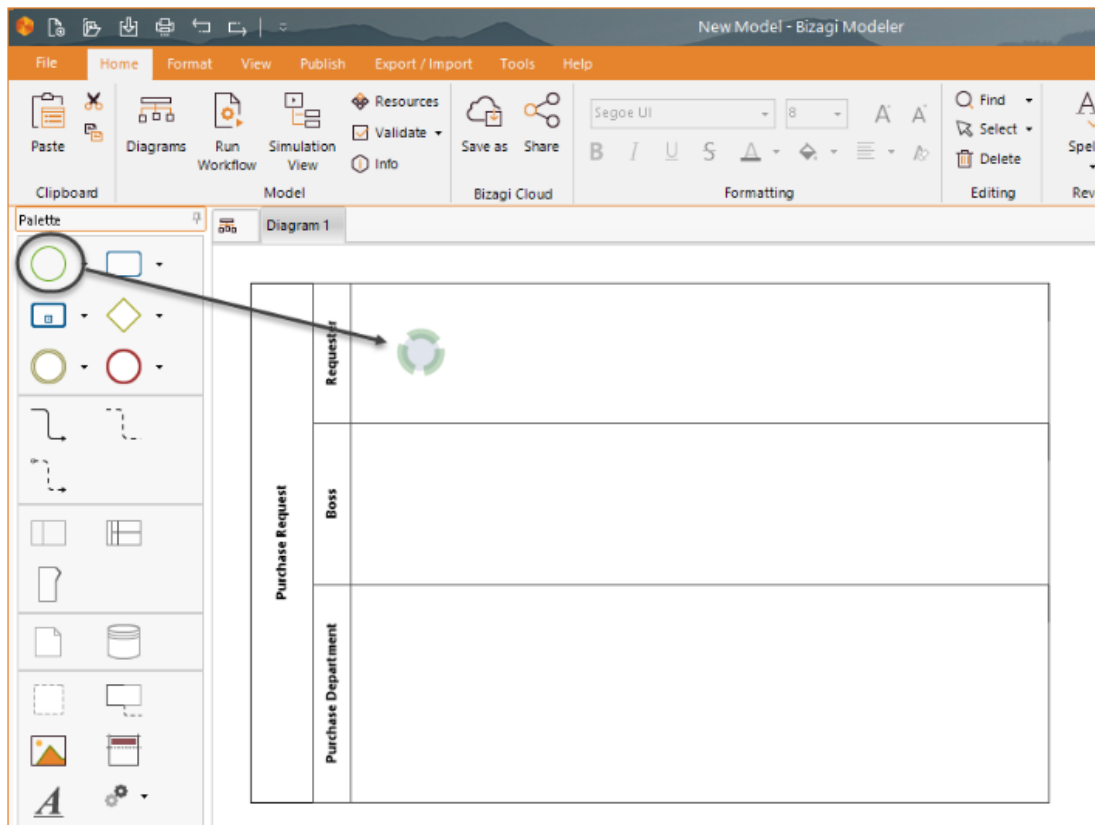
Εικόνα 4-37 Pool name Bizagi Modeler

2. Προσθέτουμε Lane, εάν θέλουμε να συμπεριλάβουμε συμμετέχοντες στην διαδικασία



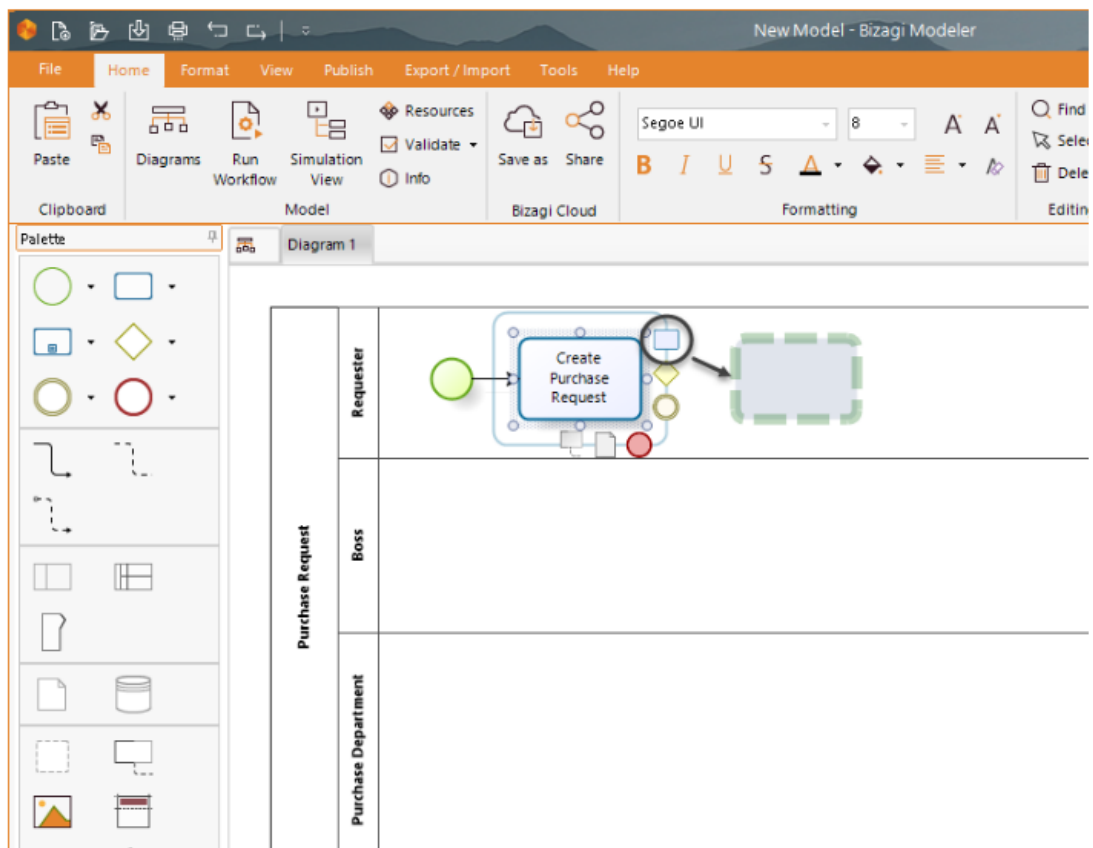
Εικόνα 4-38 Πρόσθεση Lane Bizagi Modeler

3. Προσθέτουμε σημείο εκκίνησης (start point) της διαδικασίας



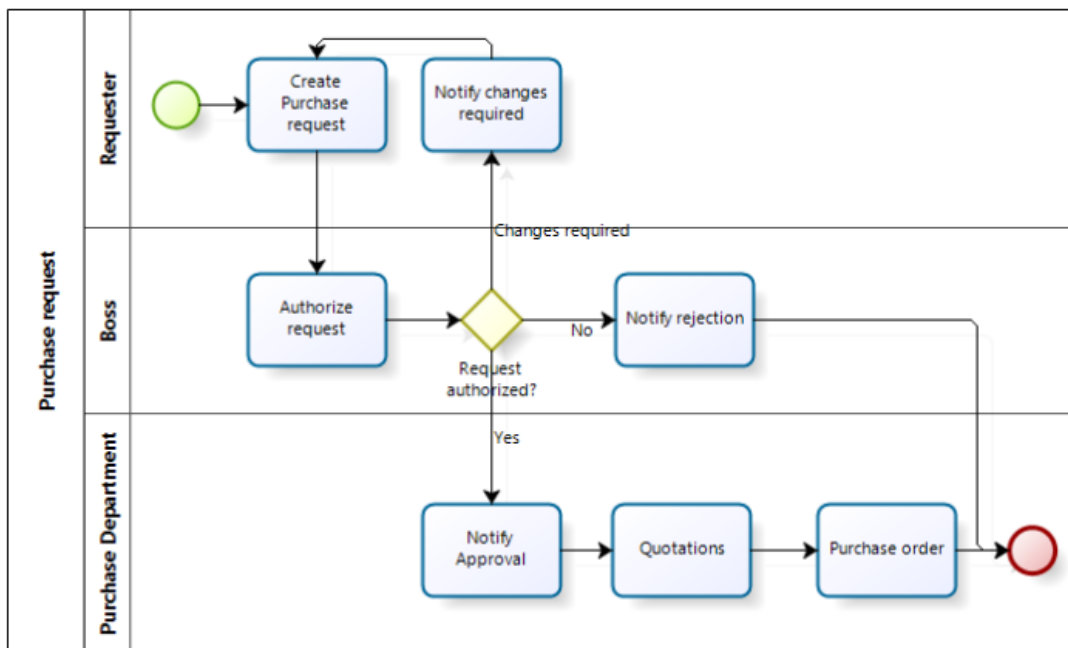
Εικόνα 4-39 Σημείο εκκίνησης Bizagi Modeler

4. Προχωράμε με τη σχεδίαση διαγράμματος της διαδικασίας χρησιμοποιώντας το Pie Menu.



Εικόνα 4-40 Pie Menu Bizagi Modeler

5. Αφού συνεχίσουμε τον σχεδιασμό και ολοκληρωθεί, το τελικό αποτέλεσμα θα είναι κάπως έτσι:



Εικόνα 4-41 Τελικό διάγραμμα ροής Bizagi Modeler

4.3.1. Διαμορφώνοντας την Διαδικασία

Μόλις πραγματοποιήσουμε τον σχεδιασμό του διαγράμματος, μπορούμε να διαμορφώσουμε τα στοιχεία του, να προσθέσουμε επιπλέον συνδέσμους και περισσότερα στοιχεία για να βελτιωθεί και να ολοκληρωθεί.

Μετακίνηση στοιχείων

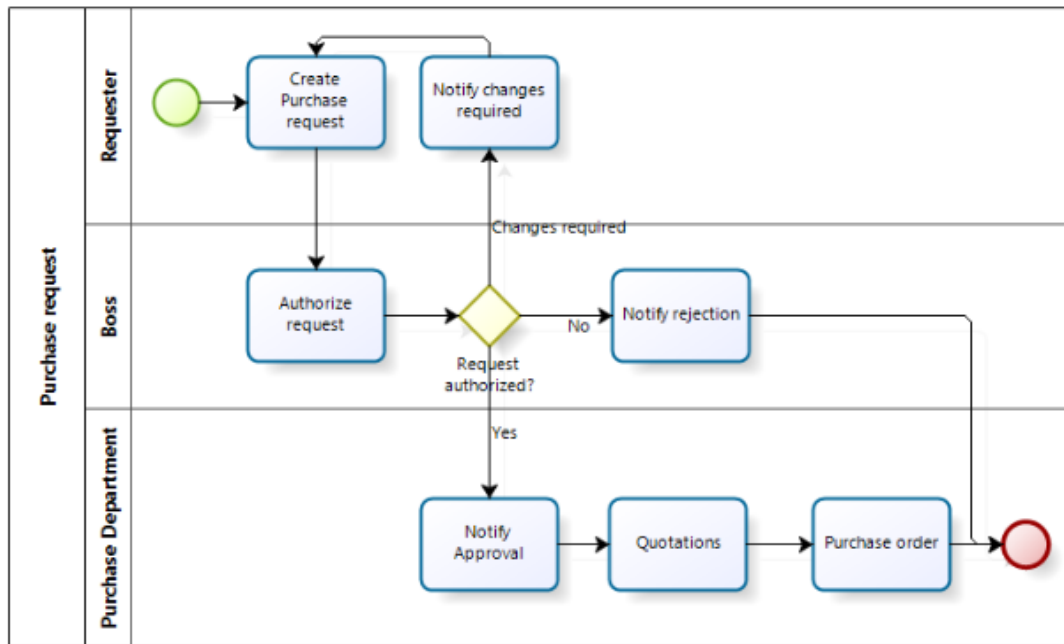
Εάν χρειαστούμε να μετακινήσουμε κάποιο στοιχείο από ένα σημείο σε ένα άλλο, απλά το επιλέγουμε και το σέρνουμε στην επιθυμητή θέση.

Διαγραφή στοιχείων

Πραγματοποιείται με επιλογή του στοιχείου, δεξί κλικ και Delete button

Αλλαγή / Μετασχηματισμός στοιχείων

Αν στην παρακάτω εικόνα έχουμε τη διαδικασία Αιτήματος Παραγγελίας (Εικόνα 4.42),

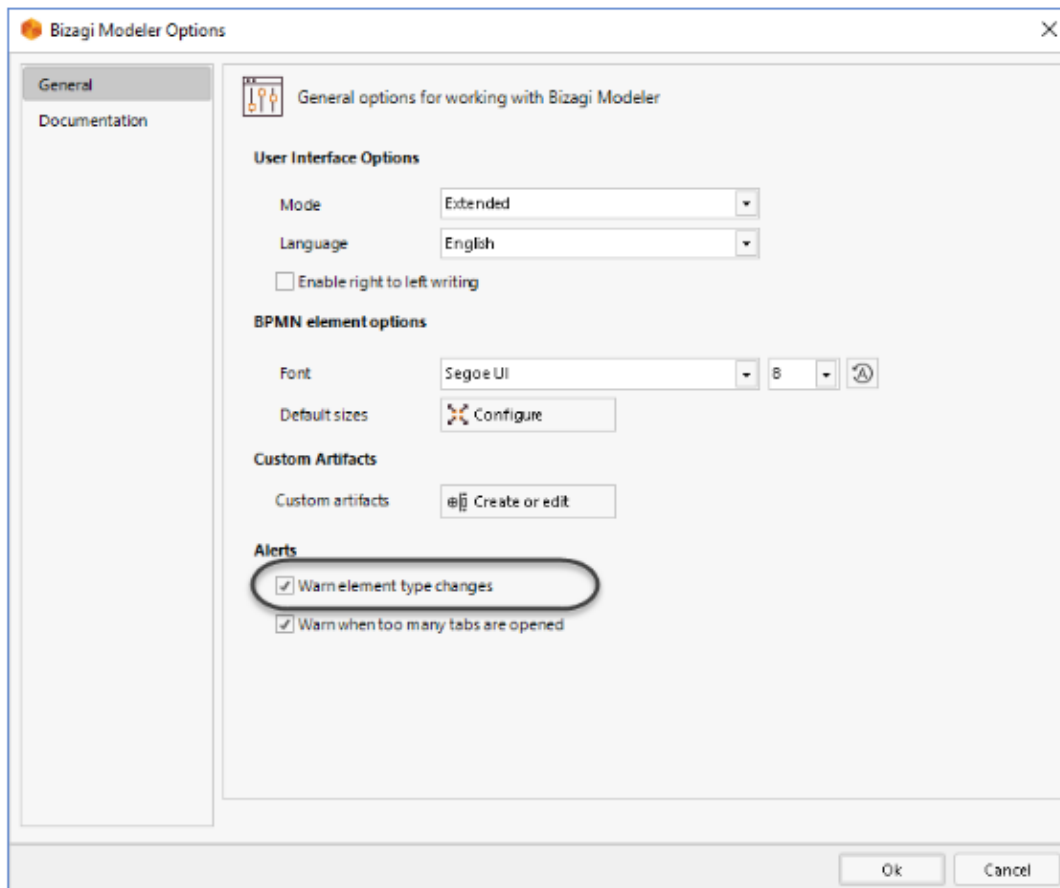


Εικόνα 4-42 Purchase request Bizagi Modeler

για να κάνουμε κάποιες αλλαγές, θα προβούμε στις παρακάτω ενέργειες:

Για να αλλάξουμε το Notification Task σε Script Task, δεξί κλικ στο στοιχείο του διαγράμματος και επιλέγουμε τον τύπο Εργασίας από τη λίστα. Εάν πραγματοποιηθεί αυτή η αλλαγή όλες οι πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στο extended attribute, θα χαθούν εάν δεν έχουν ήδη διαμοιραστεί.

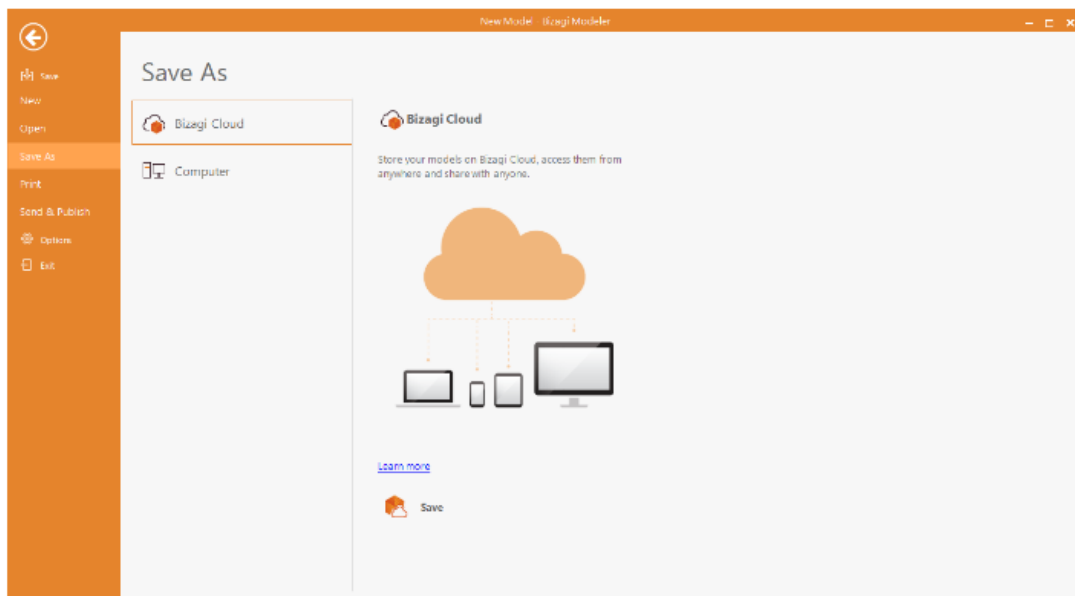
Εάν επιθυμούμε να υπάρχει ειδοποίηση σε περίπτωση ακούσιας αλλαγής του τύπου Εργασίας, επιλέγουμε Warn element type changes, μέσα από τις επιλογές του Bizagi Modeler όπως στην (Εικόνα 4.44)



Εικόνα 4-43 Warn element Bizagi Modeler

4.3.2. ρόποι Αποθήκευσης Μοντέλων

Τα μοντέλα μπορούν να αποθηκευτούν τοπικά στον υπολογιστή μας ή στο αποθετήριο Υπηρεσιών του Modeler (επί πληρωμή) (Εικόνα. 4.45). Η τελευταία επιλογή είναι μια υπηρεσία συνδρομητική βασιζόμενη στις υπηρεσίες νέφους (cloud).



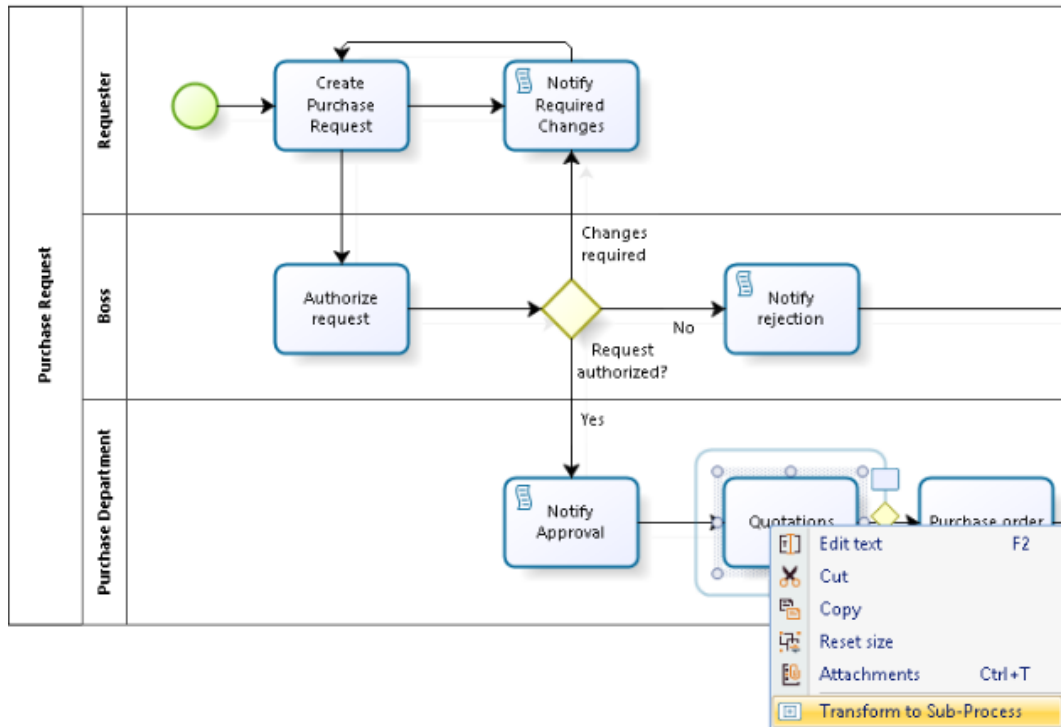
Εικόνα 4-44 Τρόποι Αποθήκευσης Μοντέλων

Εάν η αποθήκευση γίνει τοπικά τα αρχεία παίρνουν κατάληξη **.bpm** για αρχεία On-premise ή **.bpmc** για αρχεία τοπικά μεν, αλλά που κατασκευάζονται συνεργατικά από πολλούς χρήστες, ο καθένας από το pc του.

4.3.3. Υποδιαδικασίες

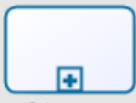





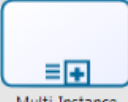
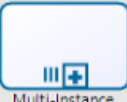
Οι υποδιαδικασίες είναι μια σύνθεση Δραστηριοτήτων που περιλαμβάνονται μέσα στη Διαδικασία. Όταν λέμε σύνθεση εννοούμε ότι μπορεί να διαχωριστεί σε υπο-επίπεδα, κάθε ένα από τα οποία αντιστοιχεί σε σχήματα και στοιχεία.

Για να μετατρέψουμε μια Εργασία σε υπο-διαδικασία, πατούμε δεξί κλικ και επιλέγουμε Transform to sub-process από το μενού που εμφανίζεται.



Εικόνα 4-45 Υποδιαδικασίες Bizagi Modeler

Τύποι υπο-διαδικασιών

| ELEMENT | DESCRIPTION | NOTATION | |
|----------------------|---|---|---|
| Sub-process | Is an activity whose internal details have been modeled using activities, gateways, events and sequence flows. The element has a thin border. |  Subprocess | |
| Reusable Sub-process | Identifies a point in the process where a pre-defined process is used. A reusable sub-process is called a Call Activity in BPMN. The element has a thick border. |  Reusable Subprocess | |
| Event Sub-process | A Sub-process is defined as an Event Sub-process when it is triggered by an event. An Event Sub-Process is not part of the normal flow of its parent Process—there are no incoming or outgoing Sequence Flows. |  Event Subprocess | |
| Transaction | Is a Sub-process whose behavior is controlled through a transaction protocol. It includes the three basic outcomes of a transaction: Successful Completion, Failed Completion and Cancel Intermediate Event. |  Transaction | |
| Ad-Hoc sub-process | Is a group of activities that has no <i>REQUIRED</i> sequence relationships. A set of activities can be defined, but the sequence and number of performances for the activities is determined by the resources of the activities. |  Ad-Hoc Subprocess | |
| Standard loop | Sub-processes may be repeated sequentially, behaving like a loop. This feature defines a looping behavior based on a Boolean condition. The activity will loop as long as the Boolean condition is true. |  Standard loop | |
| Multi-Instance loop | Sub-processes may be repeated sequentially, behaving like a loop. The Multi-instance Loop iterates a predetermined number of times. The iterations occur sequentially or in parallel (simultaneously). |  Multi-Instance sequential loop |  Multi-Instance parallel loop |

Εικόνα 4-46 Τύποι υποδιαδικασιών Bizagi Modeler

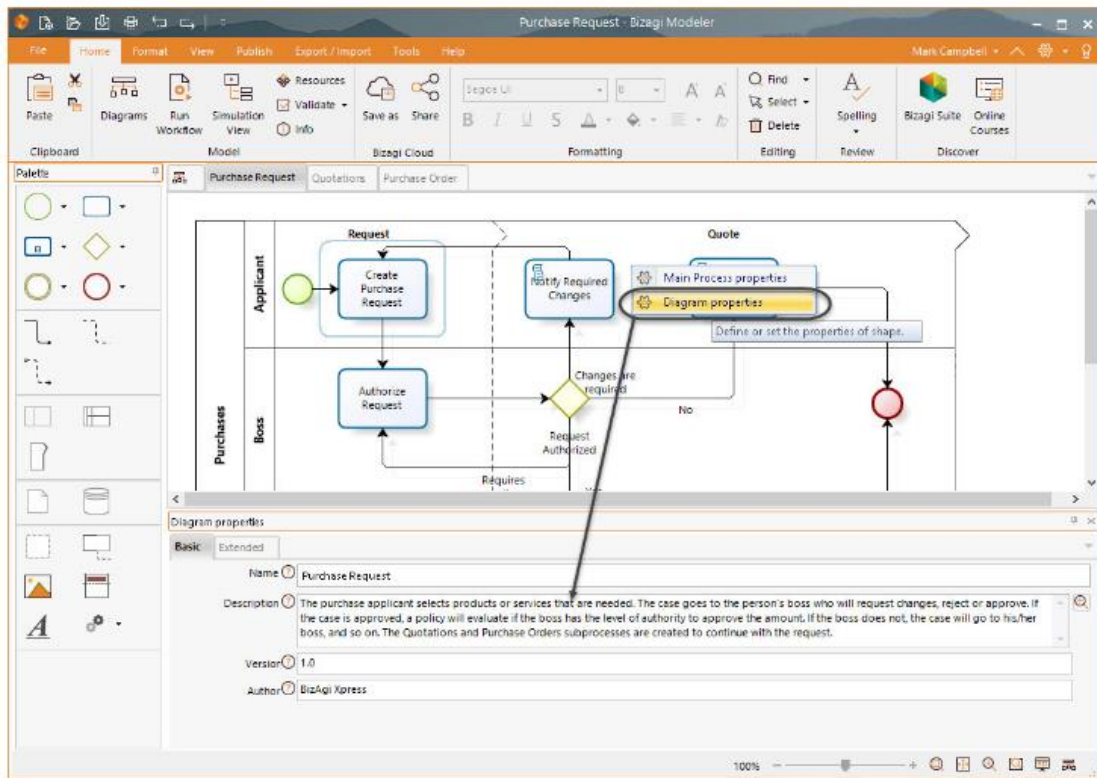
4.4. Τεκμηριώνοντας μια Διαδικασία

Το Bizagi Modeler μας επιτρέπει να τεκμηριώνουμε παράλληλα με την μοντελοποίηση της διαδικασίας. Μπορούμε να συμπεριλάβουμε δηλαδή επιπλέον πληροφορία σε ένα επίπεδο διαδικασίας, όπως επίσης και σε κάποιο στοιχείο. Αυτή η δυνατότητα, δίνεται ώστε να είναι πιο κατανοητό το διάγραμμα και τα στοιχεία του από τρίτους αναγνώστες, αλλά και να γίνεται σαφής η ύπαρξη των στοιχείων του διαγράμματος.

4.4.1. Τεκμηρίωση Αντικειμένων

Η πληροφορία που περιλαμβάνεται στο επίπεδο διαδικασίας περιγράφει γενικά τη διαδικασία. Μπορούμε να συμπεριλάβουμε τις εξής πληροφορίες: όνομα Διαδικασίας, περιγραφή, την έκδοση και τον χρήστη που περιγράφει.

Με δεξί κλικ έξω από τα όρια της ενότητας επιλέγουμε **Diagram Properties**

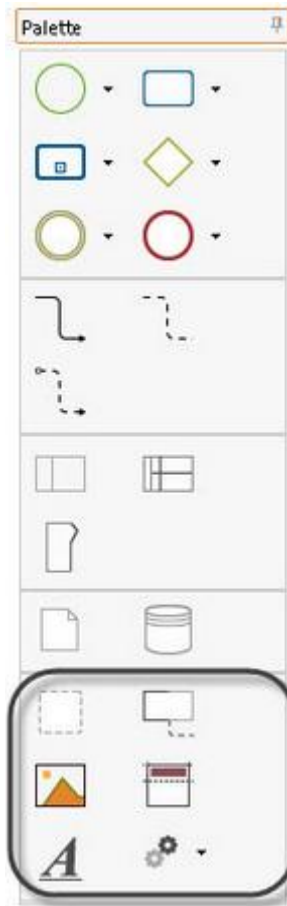


Εικόνα 4-47 Τεκμηρίωση Αντικειμένων Bizagi Modeler

Με παρόμοιο τρόπο γίνεται η τεκμηρίωση Δραστηριοτήτων (Activities), στοιχείων (elements), Πυλών (Gateways) και Πηγών (Resources), τα οποία θα τα δούμε διεξοδικά στα επόμενα κεφάλαια που ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση παραδειγμάτων.

4.4.2. Χρησιμοποίηση Artifacts

Τα artifacts παρέχουν τη δυνατότητα να εμφανίζουν επιπλέον πληροφορία σχετικά με τη διαδικασία, χωρίς να είναι απαραίτητο να έχουν απευθείας σχέση μαζί της. Τα Artifacts εντοπίζονται στην Palette όπως δείχνει η παρακάτω εικόνα



Εικόνα 4-48 Artifacts Bizagi Modeler

Όπου διακρίνονται σε:

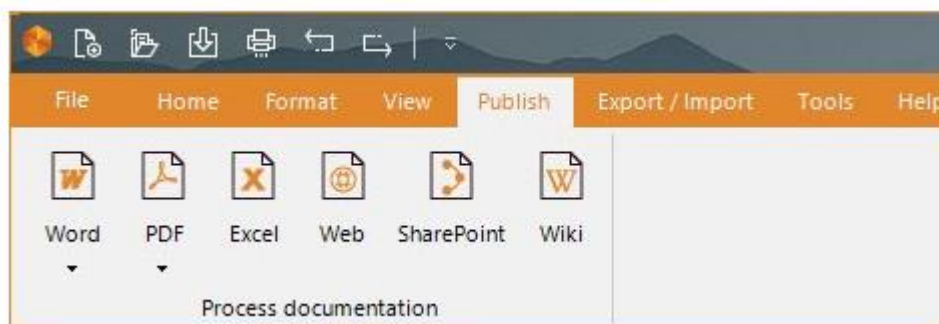
| ELEMENT | DESCRIPTION | NOTATION |
|-----------------|---|----------|
| Group | An artifact that provides a visual mechanism to group elements of a diagram informally. The Group can be used for documentation or analysis purposes, without impacting process flow. | |
| Annotation | Is a mechanism for a modeler to provide additional information for the reader of a BPMN Diagram. To include line breaks in the text use CTRL+ENTER | |
| Image | Enables images stored on your computer to be inserted in the diagram. | |
| Header | Shows the diagram's properties. | |
| Formatted Text | This artifact enables you to insert a rich text area into the diagram to provide additional information. | |
| Custom Artifact | A user defined artifact. Artifacts provide the capability of showing additional information about the process that is not directly related to the flow. | |

Εικόνα 4-49 Ανάλυση Artifacts

4.4.3. Δημιουργώντας μια Τεκμηρίωση

Όλοι οι χρήστες της εφαρμογής μπορούν να δημοσιεύσουν σε υψηλή ανάλυση και με πλήρη τεκμηρίωση, σε κάποιες από τις παρακάτω μορφές:

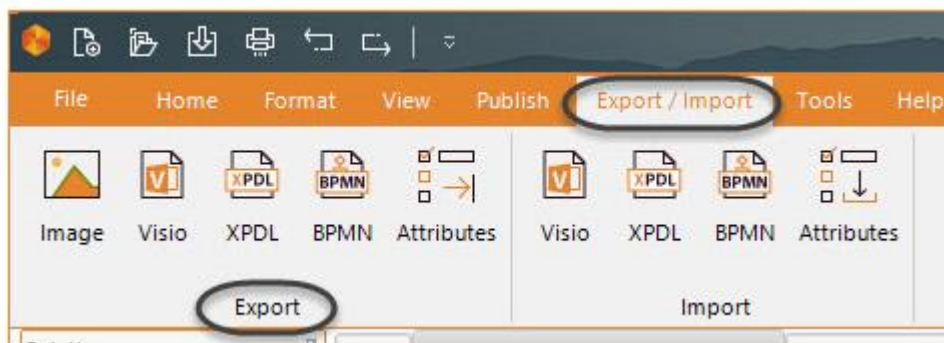
- Microsoft Word
- PDF
- Microsoft Excel
- MediaWiki



Εικόνα 4-50 Process documentation Bizagi Modeler

Επίσης κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να εξάγει Διαγράμματα Διαδικασιών σε άλλα εργαλεία μοντελοποίησης ή ακόμα να τα εξάγει σε άλλα Μοντέλα Διαδικασιών του Bizagi

- Microsoft Visio
- Αρχεία εικόνας: png, bpm, svg ή jpg
- XPDL 2.2
- BPMN 2.0 xml format
- Attributes



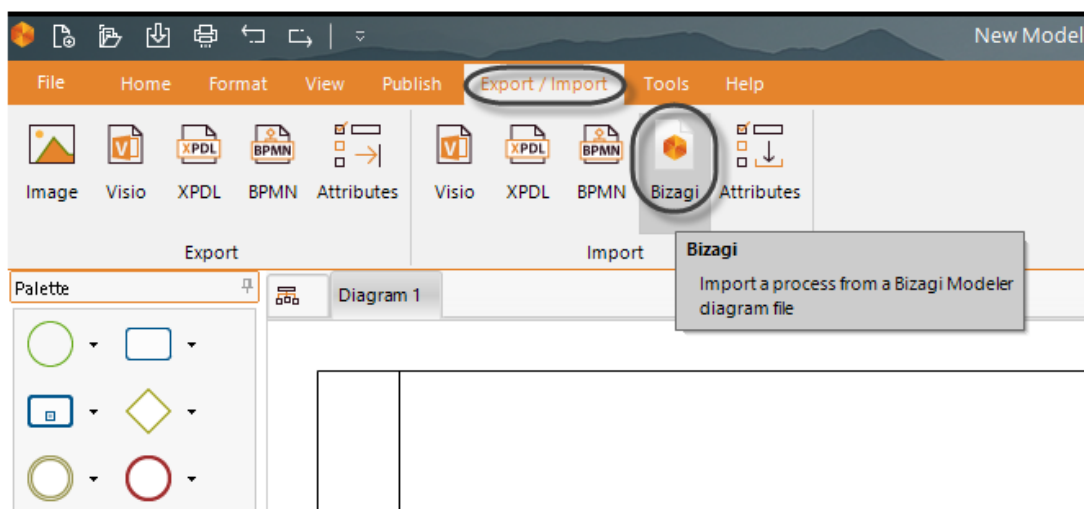
Εικόνα 4-51 Export diagram Bizagi Modeler

4.5. Εισάγοντας Διαγράμματα

Το Bizagi Modeler μας επιτρέπει να εισάγουμε διαγράμματα από Microsoft Office Visio και από XPDL αρχεία

4.5.1. Εισαγωγή Διαγράμματος από Αρχείο Bizagi Modeler

Το λογισμικό μας δίνει τη δυνατότητα να εισάγουμε ένα ή περισσότερα διαγράμματα τα οποία είναι αποθηκευμένα ως μοντέλο .brm. Η διαδικασία αυτή είναι σαν να συγχωνεύουμε δυο διαφορετικά μοντέλα. Για να γίνει πιο κατανοητό, εκεί που αποθηκεύονται όλα τα διαγράμματα είναι το target model και από εκεί που προέρχονται τα διαγράμματα είναι το source model.



Εικόνα 4-52 Εισαγωγή διαγράμματος από Bizagi Bizagi Modeler

4.5.2. Εισαγωγή Διαγράμματος από Visio

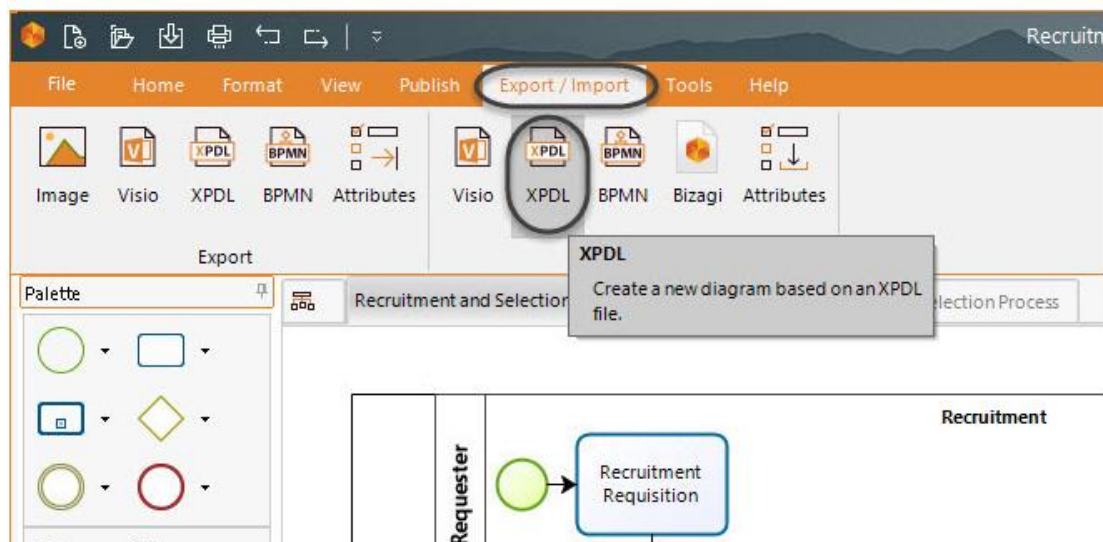
Το λογισμικό Microsoft Office Visio είναι πού γνωστό εργαλείο για διαγράμμιση διαδικασιών. Το Bizagi Modeler επιτρέπει να εισάγονται τέτοιες διαδικασίες, οι οποίες είναι εφικτό να διαμορφωθούν.



Εικόνα 4-53 Εισαγωγή διαγράμματος από Visio Bizagi Modeler

4.5.3. Εισαγωγή Διαγράμματος από XPD

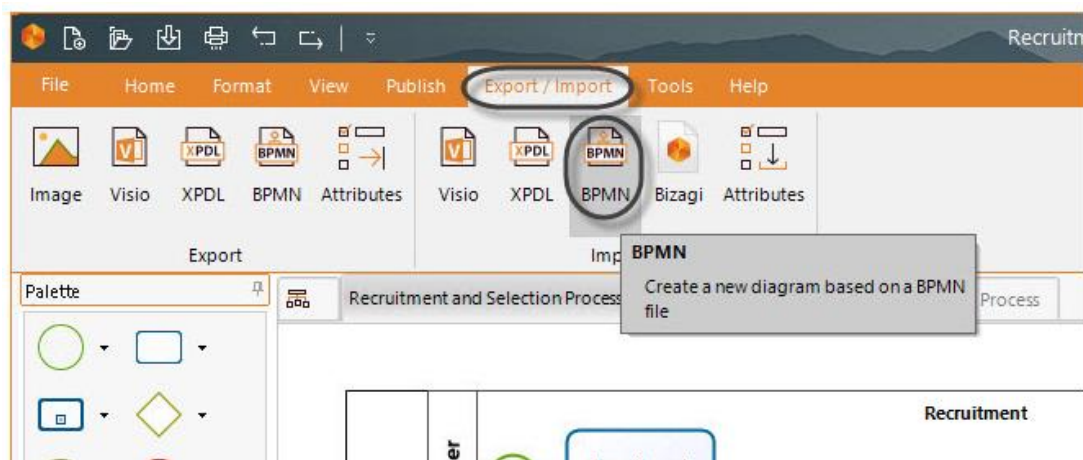
Η γλώσσα ορισμού διαδικασιών XPD είναι ένα πρότυπο από το WfMC (Workflow management Coalition), ώστε να ανταλλάσσονται ορισμοί επιχειρησιακών διαδικασιών μεταξύ διαφορετικών προϊόντων και το οποίο μπορεί να αποθηκεύσει όλες τις πτυχές των διαγραμμάτων BPMN, όπως γνωρίσματα (attributes), πηγές (resources) κτλ. Χρησιμοποιώντας το XPD στο Bizagi δίνεται η δυνατότητα να διαμοιράζονται διαγράμματα με άλλα εργαλεία μοντελοποίησης που χρησιμοποιούν τη σημειογραφία του BPMN.



Εικόνα 4-54 Εισαγωγή διαγράμματος από XPDL Bizagi Modeler

4.5.4. Εισαγωγή Διαγράμματος από BPMN

Η εισαγωγή διαγραμμάτων από το πρότυπο BPMN γίνεται με παρόμοιο τρόπο με τις προηγούμενες περιγραφές και όπως έχουμε πει σε άλλες ενότητες, είναι το πρότυπο στο οποίο στηρίζεται η σημειογραφία του Bizagi.



Εικόνα 4-55 Εισαγωγή διαγράμματος από BPMN Bizagi Modeler

4.6. Προσομοίωση

Η προσομοίωση (simulation) είναι ένα εργαλείο αξιολόγησης ενός μοντέλου κάτω από διαφορετικές καταστάσεις και για μακρά περίοδο πραγματικού χρόνου, με στόχο τη μείωση των πιθανοτήτων αστοχίας, την εξάλειψη απρόβλεπτων σημείων συμφόρησης (bottleneck), την αποφυγή υποβάθμισης ή της υπερχρησιμοποίησης πόρων και για την βελτιστοποίηση της απόδοσης του συστήματος.

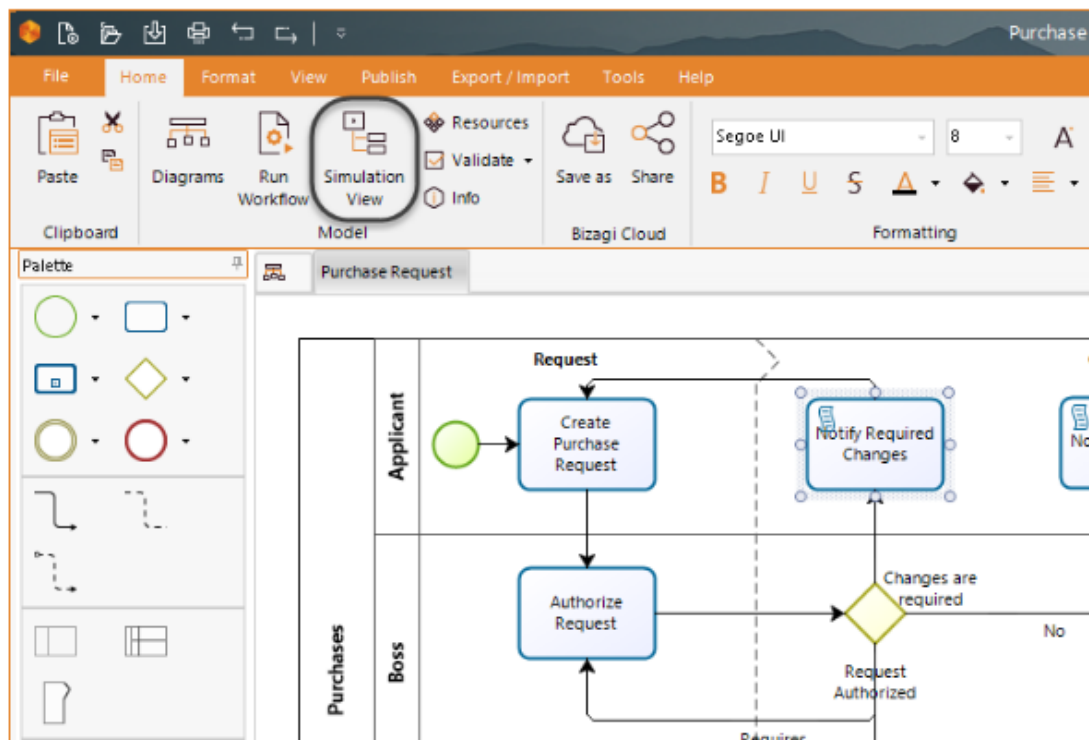
Η προσομοίωση στο Bizagi ακολουθεί το πρότυπο BPSim (Business Process Simulation) που επιτρέπει την ενίσχυση των μοντέλων επιχειρησιακών διαδικασιών και εκτελούνται στο BPMN. Με την προσομοίωση παρέχεται και ανάλυση what-if.

Το Bizagi Modeler επιτρέπει την προσομοίωση των επιχειρησιακών διαδικασιών, αφού πρώτα έχει ολοκληρωθεί το μοντέλο Διαδικασίας. Διαφορετικά δεν θα είναι σε θέση να τρέξει η προσομοίωση. Για την σωστή και ολοκληρωμένη προσομοίωση θα χρησιμοποιηθούν τέσσερα επίπεδα:

- Επίπεδο 1 – Επικύρωση Διαδικασίας (Process Validation)
- Επίπεδο 2 – Ανάλυση Χρόνου (Time Analysis)
- Επίπεδο 3 – Ανάλυση Πηγών (Resources Analysis)
- Επίπεδο 4 – Ανάλυση Προγραμμάτων (Calendars Analysis)

Τα επίπεδα δεν είναι αλληλένδετα και μπορούμε να ξεκινήσουμε από όποιο επιθυμούμε. Καλό είναι να ξεκινά η προσομοίωση από το πρώτο επίπεδο και να προχωρά κάθε φορά στο επόμενο, αλλά εάν η μοντελοποίηση το επιτρέπει μπορούμε να ξεκινήσουμε από όποιο βολεύει καλύτερα.

Εάν το μοντέλο διαδικασίας είναι αποθηκευμένο στο αποθετήριο υπηρεσιών του Modeler και χρειάζεται να κάνουμε προσομοίωση, το μοντέλο πρέπει να είναι κλειδωμένο για "edition"



Εικόνα 4-56 Προσομοίωση

4.6.1. Περιορισμοί Προσομοίωσης

Η προσομοίωση είναι ένα πολύ καλό εργαλείο αλλά έχει και κάποιους περιορισμούς που αναφέρονται αμέσως πιο κάτω:

- Πολλαπλά Γεγονότα (Multiple events): Έναρξη (Start), Ενδιάμεσο (Intermediate) και Τέλος (End)
- Πολύπλοκες Πύλες (Complex Gateways)
- Πύλες βασισμένες σε Γεγονότα που ακολουθούνται από μη Ενδιάμεσα Γεγονότα ή Εργασίες (Tasks)
- Πολλαπλές στιγμιαίες Εργασίες
- Πολλαπλές στιγμιαίες Υποδιαδικασίες

Εκτός από τα παραπάνω BPMN στοιχεία δεν υποστηρίζονται και τα παρακάτω διαγράμματα

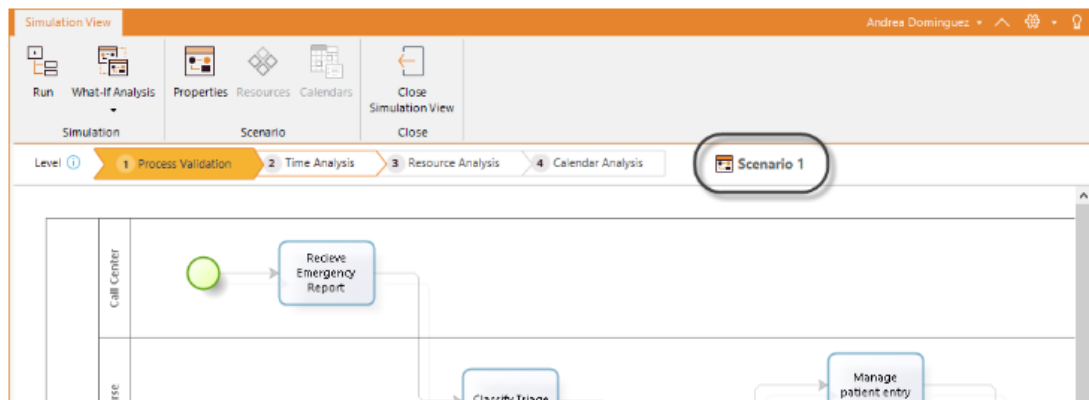
- BPMN διαγράμματα Χωρογραφίας
- BPMN διαγράμματα Συζήτησης
- Διαδικασία συναλλαγών

- Διαδικασία Ad Hoc

Επίσης στοιχεία που εμπεριέχονται σε επαναχρησιμοποιούμενες υποδιαδικασίες δεν προσομοιώνονται.

4.6.2. Επίπεδα Προσομοίωσης

Το Bizagi Simulation μας επιτρέπει να δημιουργούμε πολλαπλά σενάρια, τα οποία είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους για το μοντέλο διαδικασίας, ώστε να παρατηρούμε διαφορετικά πιθανά αποτελέσματα,

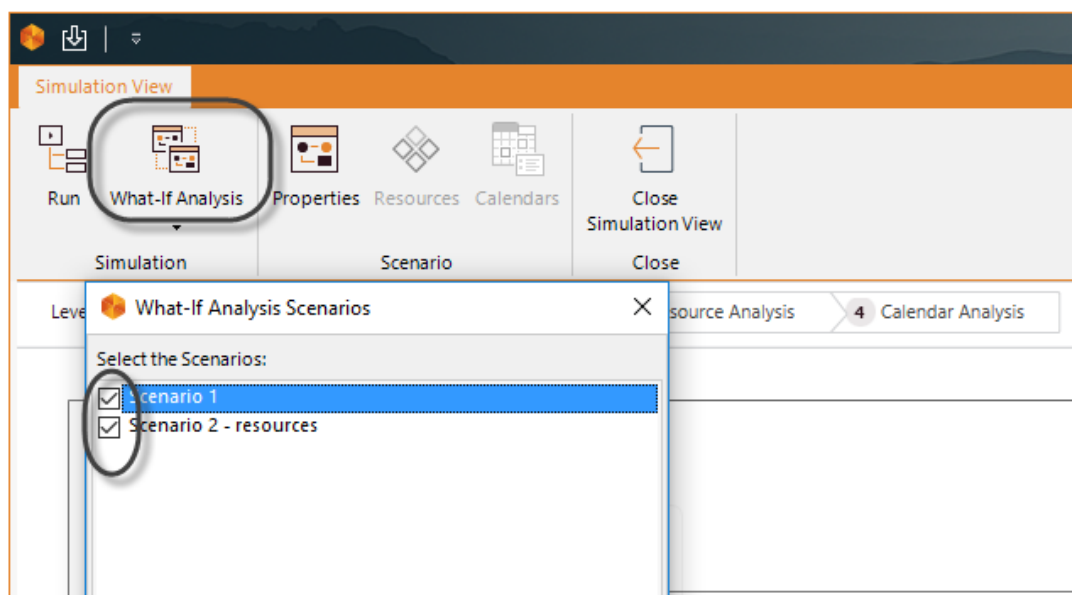


Εικόνα 4-57 Επίπεδα προσομοίωσης Bizagi Modeler

Ανάλυση what if

Πρόκειται για ένα δυνατό εργαλείο που βελτιώνει την Στρατηγική της επιχείρησης. Μέσα από διαφορετικά σενάρια είναι δυνατό να πραγματοποιούνται αναλύσεις Διαδικασιών που ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα, χωρίς να μπαίνει η επιχείρηση σε περιττό ρίσκο. Εφαρμόζοντας αυτήν την ιδιότητα μπορεί μια επιχείρηση να δει πως θα εξελιχθεί ο χρόνος μιας Διαδικασίας εάν διπλασιαστούν π.χ. οι πηγές της, πως μειώνεται το κόστος ελαχιστοποιώντας το χρόνο διαδικασίας μιας συγκεκριμένης Δραστηριότητας κτλ

Για να πραγματοποιήσουμε ανάλυση what-if, πρώτα δημιουργούμε τα επιθυμητά σενάρια, και στη συνέχεια τρέχουμε την προσομοίωση επιλέγοντας τα σενάρια προς σύγκριση (Εικόνα 4.58)



Εικόνα 4-58 Σύγκριση σεναρίων Bizagi Modeler

4.7. Υπηρεσίες Μοντελοποίησης

Οι υπηρεσίες μοντελοποίησης του Modeler δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να αποθηκεύουν τα έργα τους όχι μόνο τοπικά αλλά και στο νέφος για χρήση και εκτός χώρου εργασίας, να συνεργάζεται με άλλους χρήστες την ίδια στιγμή για το καλύτερο αποτέλεσμα και να έχει την ευχέρεια να παρεμβαίνει σε αυτά που έχει κατασκευάσει από οποιοδήποτε γεωγραφικό σημείο και από οποιαδήποτε συσκευή.

Ο τρόπος λειτουργίας είναι αυτός, αλλά για την πρόσβαση μπορούν να χρησιμοποιηθούν τριών ειδών υπηρεσίες:

Modeler Services – Personal

Οι χρήστες χρησιμοποιούν το Bizagi Modeler για να αποθηκεύσουν μοντέλα διαδικασίας στο νέφος και τα προελαύνουν μέσα από τον ιστότοπο του Modeler.

Modeler Services – Workgroup

Αυτοί που επεξεργάζονται τα μοντέλα, μπορούν να τα διαμοιραστούν στο νέφος. Οι συνεργάτες μπορούν να δουν, να διαβάσουν, να τεκμηριώσουν, να σχολιάσουν και να συνεργαστούν μεταξύ τους, μέσα από έναν φυλλομετρητή.

Modeler Services – Enterprise

Αυτοί που επεξεργάζονται τα μοντέλα, μπορούν να τα διαμοιραστούν στο νέφος και να τα δημοσιεύσουν ώστε οι συνεργάτες να γνωρίζουν το ρόλο τους στην διαδικασία την οποία

συμμετέχουν, καθώς επίσης και να τα παρακολουθούν και να σχολιάζουν με τη βοήθεια ενός φυλλομετρητή.

Συνοπτικά οι διαφορές των τριών προγραμμάτων είναι οι παρακάτω:

| | Modeler Services - Personal | Modeler Services - Workgroup* | Modeler Services - Enterprise |
|--|-----------------------------|--|---|
| | \$ 0 | \$ 50 USD per Editor \$10 USD per Contributor | Yearly subscription invoice paid in advance |
| Owner | Free | \$50/month | N.A. |
| Editors | N.A. | \$50/month | N.A. |
| Contributors | N.A. | \$10/month | N.A. |
| Editors + Contributors | 1 editor (the owner) | unlimited | unlimited |
| Models | unlimited | unlimited | unlimited |
| Diagrams | unlimited | unlimited | unlimited |
| Storage | 10MB | 100MB per Editor | 200GB per subscription |
| Attachments - cloud stored | ✓ | ✓ | ✓ |
| Simulation | ✓ | ✓ | ✓ |
| Import/Export | ✓ | ✓ | ✓ |
| Mobile access in website | ✓ | ✓ | ✓ |
| Documentation in website | ✓ | ✓ | ✓ |
| Manage and organize diagrams through folders | ✓ | ✓ | ✓ |
| Modeling | ✓ | ✓ | ✓ |
| Collaboration | - | ✓ | ✓ |
| Comments on models | - | ✓ | ✓ |
| Comments on diagrams | - | ✓ | ✓ |
| Comments on shapes | - | ✓ | ✓ |
| Real time notifications | - | ✓ | ✓ |
| Models activity feed | - | ✓ | ✓ |
| Advanced Search | - | - | ✓ |
| Single Sign-On | - | - | ✓ |
| Email personalization | - | - | ✓ |
| Process Portal | - | - | ✓ |
| Process Compliance | - | - | ✓ |
| Dedicated Cloud Services | - | - | ✓ |
| Company sub-domain | - | - | ✓ |

Εικόνα 4-59 Σύγκριση προγραμμάτων Bizagi Modeler

Κάθε μοντέλο που αποθηκεύεται στο αποθετήριο υπηρεσιών του Modeler, πρέπει πρώτα να δημιουργηθεί στο Bizagi Modeler και μετά να ανέβει στη συνδρομή μας.

- Στο Workgroup plan ο ιδιοκτήτης της συνδρομής είναι ο μόνος χρήστης που έχει τη δυνατότητα να ανεβάζει μοντέλα στη συνδρομή Workgroup.

- Στο Enterprise plan κάθε συντάκτης (editor) μπορεί να ανεβάζει ένα ή περισσότερα μοντέλα στη συνδρομή του

Δυνατότητες Ανεβάσματος Μοντέλων

Οι δυνατότητες ανεβάσματος μοντέλων είναι δύο:

- Αποθήκευση τοπικά στον υπολογιστή και μετά ανέβασμα του μοντέλου
- Αποθήκευση του μοντέλου απευθείας στο αποθετήριο υπηρεσιών του Modeler

Επεξεργασία Μοντέλων Νέφους

Η δυνατότητα επεξεργασίας και σχολιασμού (description, Extended attributes, Resources) είναι αποκλειστικά διαθέσιμες μέσα από το λογισμικό του Bizagi στον τοπικό υπολογιστή. Μπορεί να πραγματοποιηθεί από αυτούς που έχουν δικαιώματα Editor μέσα από το μοντέλο. Τόσο στο πρόγραμμα Workgroup, όσο και στο Enterprise, κάθε Editor μπορεί να επεξεργαστεί ένα υπάρχων μοντέλο, μέσα από την επιλογή Subscription.

Διαγραφή ενός Μοντέλου Νέφους

Η διαγραφή μοντέλων και διαγραμμάτων που είναι αποθηκευμένα στο αποθετήριο υπηρεσιών του Modeler μπορεί να γίνει οποτεδήποτε και από οποιοδήποτε πρόγραμμα έχουμε επιλέξει. Εάν γίνει η διαγραφή δεν μπορεί να επανέλθει στην πρότερη κατάσταση, γι' αυτό το λόγο καλό είναι να υπάρχει αποθηκευμένη η δουλειά μας σε τοπικό υπολογιστή.

Οργάνωση Μοντέλων

Όταν διαχειριζόμαστε μεγάλο αριθμό διαγραμμάτων το Bizagi Modeler μας επιτρέπει να ψάχνουμε, να βλέπουμε και να οργανώνουμε τα διαγράμματα νέφους σε φακέλους, για τον καλύτερο έλεγχο και ιεραρχικοποίησή τους. Οι φάκελοι μπορούν να δημιουργηθούν, να διαγραφούν, να μετακινηθούν ή να μετονομαστούν οποιαδήποτε στιγμή. Ο αριθμός των υπο-φακέλων είναι απεριόριστος.

Είναι σημαντικό να πούμε ότι:

- Οι φάκελοι δημιουργούνται μέσα στα μοντέλα
- Οι φάκελοι μπορούν να δημιουργούνται για όσο χρονικό διάστημα τα μοντέλα αποθηκεύονται στο αποθετήριο υπηρεσιών του Modeler. Όταν κατεβάσουμε το πρότζεκτ τοπικά στον υπολογιστή μας, το μοντέλο θα χάσει όλη την οργάνωση

φακέλων που είχε δημιουργηθεί και τα διαγράμματα επίσης θα είναι πλέον σε ένα επίπεδο και όχι χωρισμένα σε τμήματα.

- Από προεπιλογή κάθε μοντέλο που ανεβαίνει στο αποθετήριο υπηρεσιών του Modeler, καθώς και κάθε διάγραμμα, αποθηκεύονται στον φάκελο που καλείται Processes.

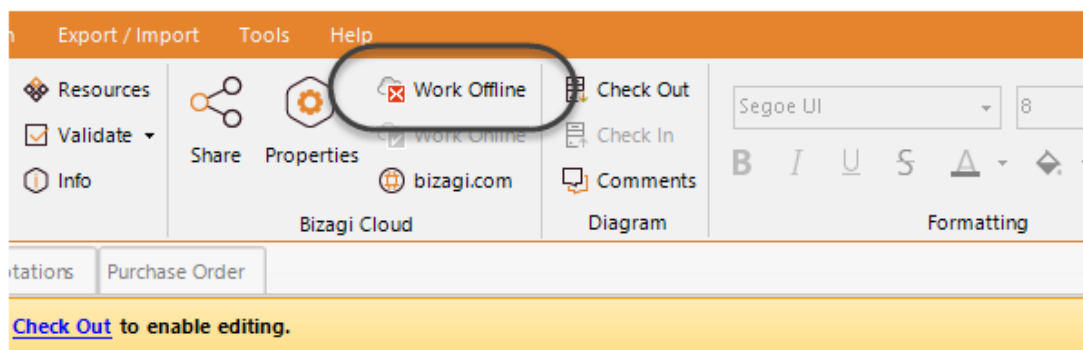
Διαμοιρασμός και Συνεργασία

Το λογισμικό δίνει τη δυνατότητα συνεργασίας και διαμοιρασμού των διαδικασιών online. Η συνεργασία μπορεί να γίνει με μέλη της ομάδας εργασίας ή τους πελάτες. Στο Workgroup plan μόνο οι ιδιοκτήτες της συνδρομής μπορούν να διαμοιραστούν μοντέλα με άλλους χρήστες. Στο Enterprise plan, κάθε Editor μπορεί να διαμοιραστεί μοντέλα με άλλους χρήστες.

Για να είναι εφικτός ο διαμοιρασμός είναι απαραίτητη η αγορά συνδρομής από τις υπηρεσίες του Modeler. Ο διαμοιρασμός μπορεί να γίνει τόσο από τον ισότοπο υπηρεσιών του Modeler όσο και από το λογισμικό Bizagi Modeler.

Offline Συνεργασία Modeler

Όταν η πρόσβαση στο διαδίκτυο είναι ανέφικτη τότε η δυνατότητα που δίνεται από το λογισμικό είναι να δουλέψουμε offline και όταν επιστρέψουμε τα πάντα να ανέβουν στο νέφος



Εικόνα 4-60 Offline Συνεργασία Modeler

4.7.1. Personal plan - Modeler Services

Κάθε δωρεάν λογαριασμός Bizagi αυτόματα μπορεί να χρησιμοποιήσει το Personal plan στο οποίο μπορεί με ασφάλεια να αποθηκεύει μοντέλα στο αποθετήριο υπηρεσιών του Modeler,

για αρχεία μέχρι 10Mb. Μόλις ένας χρήστης με το συγκεκριμένο πλάνο συνδεθεί στις υπηρεσίες του Modeler, μια μπάρα θα υποδεικνύει ότι είναι online.

Οι χρήστες οι οποίοι έχουν προσωπικές συνδρομές, για να έχουν πρόσβαση στις εταιρικές τους διαδικασίες θα πρέπει να ακολουθούν τον παρακάτω σύνδεσμο, <https://model.bizagi.com/>.

4.7.2. Workgroup plan - Modeler Services

Η συγκεκριμένη υπηρεσία επιτρέπει σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις να αποδίδουν καλύτερα στις εταιρικές τους διαδικασίες,, να έχουν συνεργατικότητα (collaborate), μεγαλύτερη παραγωγικότητα και συνολική εικόνα των διαδικασιών τους.

Αφού λοιπόν αγοράσει κάποιος την υπηρεσία αυτή η οποία έχει μηνιαία συνδρομή και ορίσει τον αριθμό των Editors και Contributors, είναι έτοιμος να εισέλθει στην υπηρεσία ακολουθώντας τον σύνδεσμο <https://model.bizagi.com/>.

Χρεώσεις υπηρεσίας

Οι χρεώσεις είναι 50\$ για κάθε Editor, 10\$ για κάθε Contributor και 50\$ για την συνδρομή του ιδιοκτήτη (owner)

Υπάρχει και η δυνατότητα δωρεάν χρήσης της υπηρεσίας για 30 ημέρες, ώστε να δοκιμάσει κάποιος τις λειτουργίες της και να έχει πρόσβαση στα εξής χαρακτηριστικά

- 100Mb επιπλέον χώρο για κάθε Editor
- Τη δυνατότητα να διαμοιρασμού των μοντέλων διαδικασίας με συνεργάτες
- Πρόσβαση σε συνεργατικά εργαλεία
- Την προσθήκη μέχρι και 99 χρήστες που μπορούν διαμοιράζονται στοιχεία της υπηρεσίας με του Editors και Contributors

4.7.3. Enterprise plan - Modeler Services

Με αυτήν την υπηρεσία ένας οργανισμός μπορεί να χτίσει μια πλατφόρμα συνεργατικών διαδικασιών με παγκόσμια εμβέλεια. Οι εργαζόμενοι μπορούν να συνεργάζονται με αποδοτικότητα, να τεκμηριώνουν διαδικασίες και να εξειδικεύουν εαυτούς πάνω σε μια διαδικασία, ώστε να πετυχαίνουν καλύτερη διακυβέρνηση και συμμόρφωση. Συνοπτικά αυτά που μπορεί να επιτύχει ένας οργανισμός είναι τα εξής:

Αποδοτικότητα

- Προσωπικές Υπηρεσίες Νέφους, με ειδικό χώρο αποθήκευσης δεδομένων και εξατομικευμένη διεύθυνση ιστοτόπου, στην οποία η σύνδεση δεν απαιτεί επανέλεγχο ταυτότητας χρήστη

Συνεργασία

- Μπορεί να γίνει αναζήτηση σε όλες τις διαδικασίες που διαμοιράζονται ή δημιουργούνται από τον χρήστη.
- Ροή ενεργειών, με τις οποίες μπορείτε να παρακολουθείτε όλες τις αλλαγές που πραγματοποιούνται στις διαδικασίες εξ αποστάσεως
- Συγχρονισμός σε πραγματικό χρόνο για το ποιος έλεγξε ένα διάγραμμα διαδικασίας και ενημερώσεις για κάθε φορά που γίνεται μια αλλαγή σε διαδικασία με ειδοποιήσεις

Διακυβέρνηση

- Συμμόρφωση διαδικασίας, με την οποία οι χρήστες μπορούν να αναγνωρίζουν ότι έχουν αναθεωρήσει μια διαδικασία με όλα τα βήματά της, επιτρέποντας στον οργανισμό να δημιουργήσει καλύτερη διακυβέρνηση και συμμόρφωση
- Διάγραμμα αξιών, στο οποίο απεικονίζεται ολόκληρη η εικόνα της επιχείρησης

Χαρακτηριστικά

Το Enterprise plan διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Ετήσια συνδρομή η οποία είναι προπληρωμένη
- 1 Tb αποθηκευτικού χώρου
- Διαγράμματα αλυσίδας αξιών
- Ροή ενεργειών
- Διαχείριση χρηστών
- Χαρακτηριστικά συνεργασίας πραγματικού χρόνου
- Προηγμένη αναζήτηση
- Μοναδική σύνδεση
- Προσωποποίηση ενεργειών

- Συμμόρφωση με τη διαδικασία
- Αποκλειστικές υπηρεσίες νέφους
- Ειδοποίησης πραγματικού χρόνου
- Μοναδική ιστοσελίδα υπηρεσίας για κάθε οργανισμό

Χρεώσεις υπηρεσίας

Οι χρεώσεις για την υπηρεσία αυτή πραγματοποιούνται κατόπιν επικοινωνίας του οργανισμού με τον ιστότοπο του Bizagi.

4.8. Συμπεράσματα

Η σουίτα του Bizagi είναι μια από τις πολλές που μπορεί να συναντήσει κανείς στον κόσμο των Επιχειρησιακών Διαδικασιών αποτελούμενη από θετικές και αρνητικές παραμέτρους. Είναι σίγουρα μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα αποτελούμενη από όλα τα απαραίτητα εργαλεία που θα χρειαστεί ένας αρχιτέκτονας ΕΔ. Έχει βάθος και ικανότητες που δεν περνάνε απαρατήρητες, με τις οποίες γίνεται αρκετά εύκολος ο σχεδιασμός, η παραμετροποίηση και η ανάδειξη του αποτελέσματος.

Αν και εμείς προβήκαμε στην αποτύπωση μιας μόνο από τις δυνατότητες της σουίτας, καθώς μας ενδιέφερε η ικανότητα της προσομοίωσης, δεν σημαίνει ότι δεν ασχοληθήκαμε και με τις υπόλοιπες δυνατότητές της, οι οποίες όπως προείπα είναι υπερπλήρης. Στα αρνητικά σημεία της σουίτας βρίσκονται οι υπηρεσίες μοντελοποίησης που παρέχονται, καθώς ακόμα και στο Personal plan είναι αρκετά πολύπλοκες και μεταβάλλονται συνεχώς, τόσο σε χρηστικό όσο και σε οικονομικό επίπεδο. Οπωσδήποτε πάντως η συνολική συνεισφορά τουλάχιστον στον απλό χρήστη που χρησιμοποιήσαμε εμείς είναι επαρκής και μας κάλυψε πλήρως για τη δουλειά που χρειαστήκαμε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Case Study 1

Το Κεφάλαιο πραγματεύεται την αρχή λειτουργίας μιας υπηρεσίας Αστυνομικού Τμήματος της Ελληνικής Αστυνομίας και πιο συγκεκριμένα το γραφείο αρχειοθέτησης εγγράφων. Αφού είδαμε το πρότυπο BPMN 2.0, το λογισμικό Bizagi Modeler και μελετήσαμε τις Επιχειρησιακές Διαδικασίες, θα μοντελοποιήσουμε τη διαδικασία μας με βάση το πρότυπο BPMN 2.0 και το εργαλείο Bizagi Modeler.

Η μοντελοποίηση των λειτουργιών του γραφείου σύμφωνα με τους κανόνες του προτύπου BPMN 2.0 θα αναλυθεί μέσα από παράδειγμα που θα ακολουθήσει (Case Study), και το οποίο περιέχει πέντε σενάρια προσομοίωσης. Τα σενάρια θα μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε τις διαφορές που προκύπτουν από την μεταβολή των δεδομένων, πετυχαίνοντας βελτιστοποιημένη απόδοση.

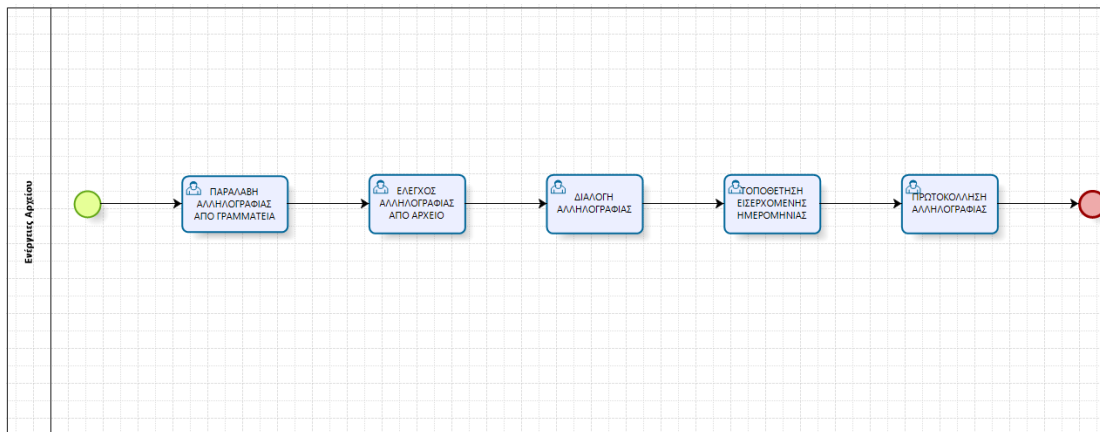
Πιο συγκεκριμένα η επιχειρησιακή διαδικασία που θα ασχοληθούμε, είναι μια υποδιαδικασία της κύριας διαδικασίας που θα δούμε στο επόμενο κεφάλαιο και αφορά μονάχα τις εσωτερικές λειτουργίες του γραφείου του αρχείου της Ελληνική Αστυνομίας, η οποία είναι μια σειριακή λειτουργία απαραίτητη για την λειτουργία όχι μόνο του γραφείου αλλά και ολόκληρου του αστυνομικού τμήματος. Η κύρια διαδικασία αφορά την συνεργασία με άλλες υπηρεσίες και γραφεία που είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση του έργου.

Το λογισμικό Modeler θα δούμε ότι αποτελείται από τέσσερα επίπεδα πολυπλοκότητας (Process Validation, Time Analysis, Resource Analysis και Calendar Analysis) όπου σε κάθε ένα θα εισάγουμε δεδομένα στα κατάλληλα πεδία από τα οποία θα εξαχθούν άλλα δεδομένα σε πίνακες, και τα οποία θα αναλυθούν εις βάθος.

5.1. Επιχειρησιακή Διαδικασία Εσωτερικών Λειτουργιών

Το πρώτο στάδιο πριν την εφαρμογή της προσομοίωσης, είναι η μοντελοποίηση της επιχειρησιακής διαδικασίας των εσωτερικών λειτουργιών του γραφείου του αρχείου, σε ένα διάγραμμα ροής (Εικόνα 5.1) το οποίο ξεκινά με το **Start** event όπου τα πακέτα (Tokens) ξεκινούν είτε με μεγαλύτερη, είτε με μικρότερη καθυστέρηση, είτε καθόλου καθυστέρηση ανάλογα με το σενάριο. Στη συνέχεια ακολουθούν πέντε διεργασίες (**Tasks**), οι οποίες εκτελούνται διαδοχικά η μία μετά την άλλη και ολοκληρώνουμε με το **End** event. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιήσουμε την πλατφόρμα Modeler που είναι ένα εργαλείο μοντελοποίησης επιχειρησιακής διαδικασίας. Με τον τρόπο αυτό θα μπορέσουμε να δούμε οπτικά την επιχειρησιακή διαδικασία του παραδείγματός μας χρησιμοποιώντας το πρότυπο BPMN 2.0.

Ανοίγουμε λοιπόν το Bizagi Modeler και σχεδιάζουμε το διάγραμμα που αποτυπώνεται η ροή από τη μοντελοποίηση των ενεργειών που εκτελούνται από τον υπάλληλο του γραφείου του αρχείου. Πρόκειται όπως είπαμε για μια υποδιαδικασία (sub-process) της κύριας διαδικασίας που θα αναλύσουμε στο επόμενο κεφάλαιο.



Εικόνα 5-1 Μοντελοποίηση ενεργειών γραφείου

- Ξεκινάμε με **Start Event** τη διαδικασία μας εν συνεχεία ακολουθεί το **Task** Παραλαβή Αλληλογραφίας από την Γραμματεία ,
- **Task** Έλεγχος Αλληλογραφίας από τον υπάλληλο του αρχείου,
- **Task** Διαλογή της Αλληλογραφίας με βάση τον αποστολέα,
- **Task** Τοποθέτηση Εισερχόμενης Ημερομηνίας σε κάθε ένα από τα έγγραφα, έτσι ώστε να γνωρίζει ο αρμόδιος πότε ακριβώς έκανε την προηγούμενη ενέργεια εάν του ζητηθεί,
- **Task** Πρωτοκόλληση κάθε εγγράφου ώστε αργότερα να μπορεί να αρχειοθετηθεί στον κατάλληλο φάκελο
- Τέλος κλείνουμε την διαδικασία με **End Event** για να βγούμε από το sub-process και να συνεχίσουμε την κύρια διαδικασία,

Επιλέξαμε αυτήν την Επιχειρησιακή Διαδικασία ως παράδειγμα για πρώτη επαφή με τις δυνατότητες προσομοίωσης του λογισμικού Bizagi Modeler, διότι είναι σχετικά απλή και θα γίνουν εύκολα κατανοητά τα βήματα εξέλιξής της. Οι ενέργειες που ακολουθούν του διαγράμματος ροής, χωρίζονται σε πέντε σενάρια προσομοίωσης (Simulation), κάθε ένα από τα οποία αποτελείται από τέσσερα επίπεδα. Ο σκοπός που επιτελεί, είναι μέσα από τους παρακάτω πίνακες και διακυμάνσεις να δοθεί μια αίσθηση λογιστικής μοντελοποίησης μιας διαδικασίας που ακολουθείται καθημερινά από μια υπηρεσία του δημοσίου και εν δυνάμει μπορεί να εφαρμοστεί σε μεγαλύτερη κλίμακα. Τα αποτελέσματα που θα λάβουμε από τα επόμενα πέντε σενάρια, θα βοηθήσουν ώστε να βελτιστοποιηθεί η Επιχειρησιακή Διαδικασία του μοντέλου μας και να γίνουν οι απαραίτητες παρεμβάσεις για τη μεθοδικότερη λειτουργία του.

Αφού περιγράψαμε τη διαδικασία και τη μοντελοποιήσαμε θα περάσουμε στη περιγραφή των σεναρίων προσομοίωσης που θα ακολουθήσουν στις επόμενες ενότητες και οι οποίες συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα 5.1:

| | Process Validation | | Time Analysis | | Resource Analysis | | Calendar Analysis | | | |
|--------------|--------------------|------------------|---------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------|------------------|----------|
| | Tokens | Arrival interval | Tokens | Arrival interval | Tokens | Arrival interval | Resource | Tokens | Arrival interval | Resource |
| Simulation 1 | 30 | - | 30 | 0 min | 30 | 0 min | 1 | 30 | 0 min | 1 |
| Simulation 2 | 30 | - | 30 | 1 min | 30 | 1 min | 1 | 30 | 1 min | 1 |
| Simulation 3 | 30 | - | 30 | 9 min | 30 | 9 min | 1 | 30 | 9 min | 1 |
| Simulation 4 | 30 | - | 30 | 10 min | 30 | 10 min | 1 | 30 | 10 min | 1 |
| Simulation 5 | 30 | - | 30 | 10 min | 30 | 10 min | 2 | 30 | 10 min | 2 |

Πίνακας 5-1 Περιγραφή προσομοιώσεων

Η επιλογή του αριθμού των tokens έγινε για καλύτερη κατανόηση των τελικών αποτελεσμάτων, ενώ των arrival interval, δηλαδή της καθυστέρησης μεταξύ της εκκίνησης των tokens, για να αναδειχθεί πως επηρεάζεται το delay time των Tasks. Τέλος στην τελευταία προσομοίωση τοποθετώντας στην επιλογή resource δύο (2) πηγές, θα έχει σαν αποτέλεσμα να επηρεαστεί το ποσοστό ενασχόλησης του resource, που στην περίπτωση μας είναι ο αρχαιοθέτης.

Οι ομοιότητες που θα συναντήσουμε σε όλα τα σενάρια επικεντρώνονται στον αριθμό των instances (Tokens) τα οποία είναι 30 στον αριθμό. Στα τέσσερα πρώτα σενάρια ο αριθμός των πηγών του Resource είναι ένα, ενώ στο τελευταίο σενάριο αυξάνεται κατά ένα και γίνεται δύο.

Το πρώτο επίπεδο (Process Validation) δεν διαθέτει καθόλου arrival interval, δηλαδή καθυστέρηση εκκίνησης μεταξύ των πακέτων.

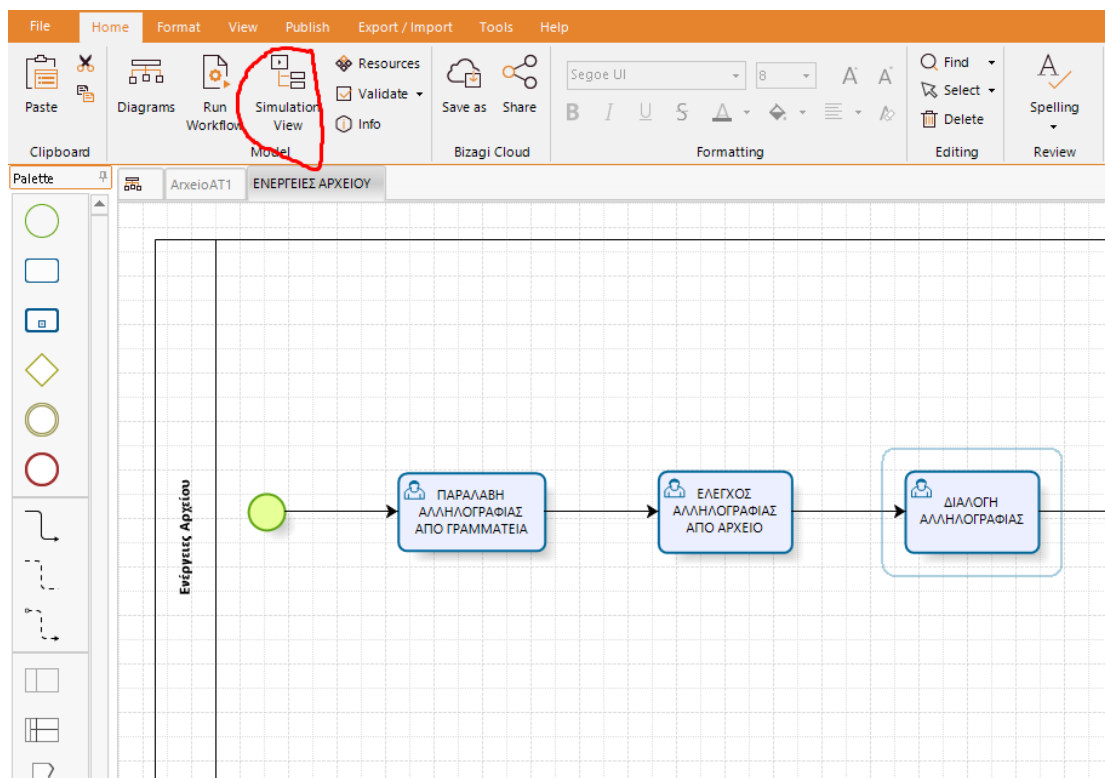
Το δεύτερο επίπεδο της πρώτης προσομοίωσης (Time analysis) ξεκινά με arrival interval 0 min, της δεύτερης προσομοίωσης με 1 min, της τρίτης με 9 min, της τέταρτης με 10 min και της πέμπτης επίσης με 10 min.

Το τρίτο επίπεδο (Resource analysis) είναι όμοιο με το προηγούμενο με την ειδοποιό διαφορά ότι οι πηγές του resource στο τελευταίο σενάριο αυξάνονται από ένα σε δύο, δηλαδή αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η διεργασίες εκτελούνται πλέον από δύο πηγές και όχι από μια.

Το τέταρτο επίπεδο παρουσιάζει ακριβώς τις ίδιες διακυμάνσεις με το προηγούμενο επίπεδο. Τέλος θα πρέπει να πούμε η περιγραφή των παραπάνω τιμών και η σημασία των αποτελεσμάτων τους θα εξηγηθεί στις επόμενες ενότητες.

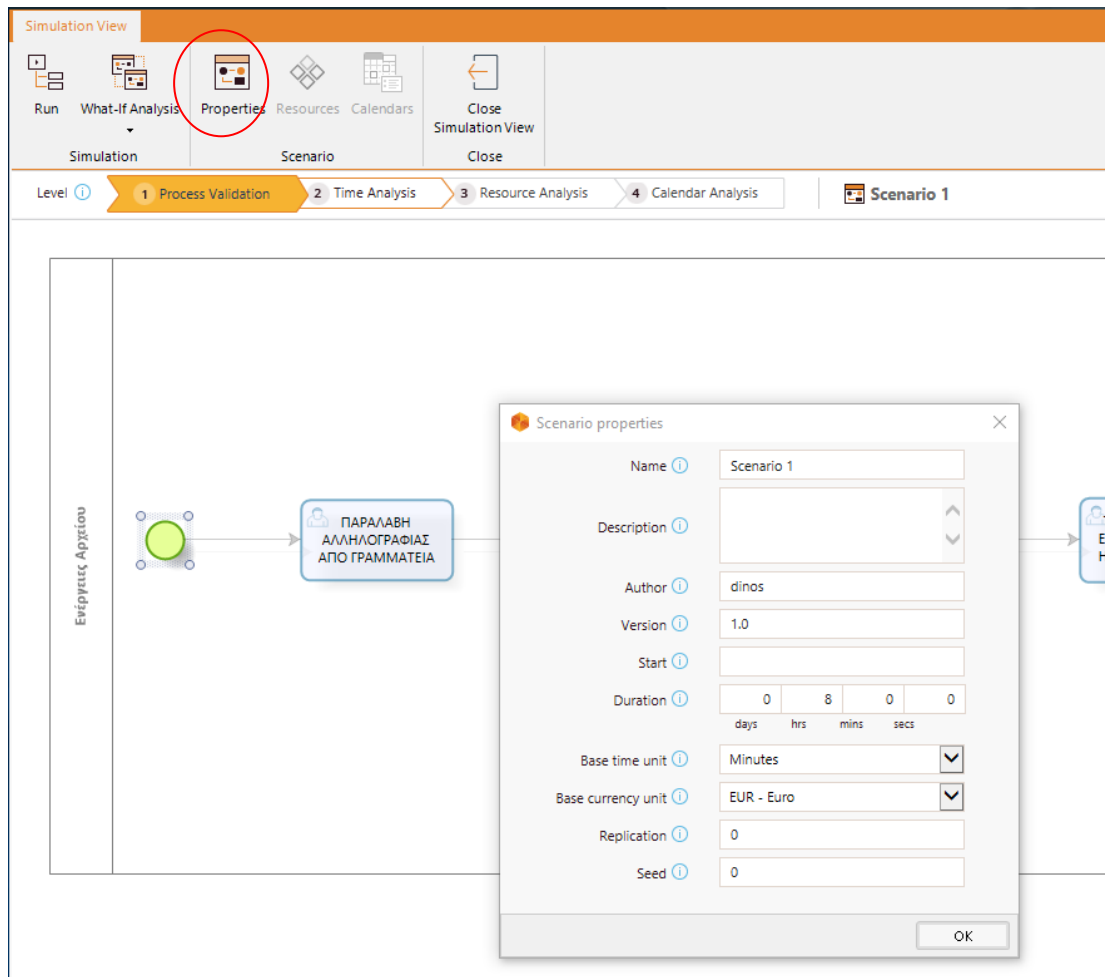
5.2. Προσομοίωση Scenario 1

Στο πρώτο σενάριο (Scenario 1) που θα αναλύσουμε υπάρχει ένας αρχειοθέτης (Resource) που χειρίζεται τις ενέργειες (Tasks) της Επιχειρησιακής Διαδικασίας. Αμέσως μετά τη μοντελοποίηση μεταβαίνουμε στην καρτέλα Home->Simulation View εικόνα 5.2



Εικόνα 5-2 Simulation View

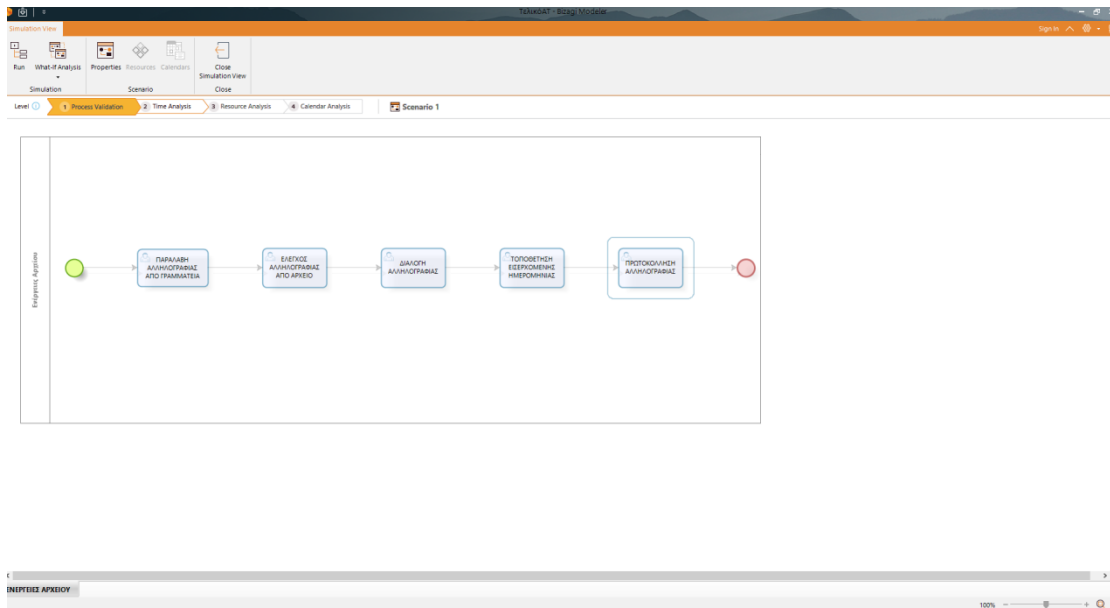
Στη συνέχεια μεταβαίνουμε στο μενού Properties όπου δίνουμε τα παρακάτω στοιχεία εικόνα 5.3 και κυρίως για πόσες ώρες θα διαρκεί το σενάριο. Αυτό μπορεί να μεταφραστεί και σαν βάρδια εργαζόμενου.



Εικόνα 5-3 Μενού Properties

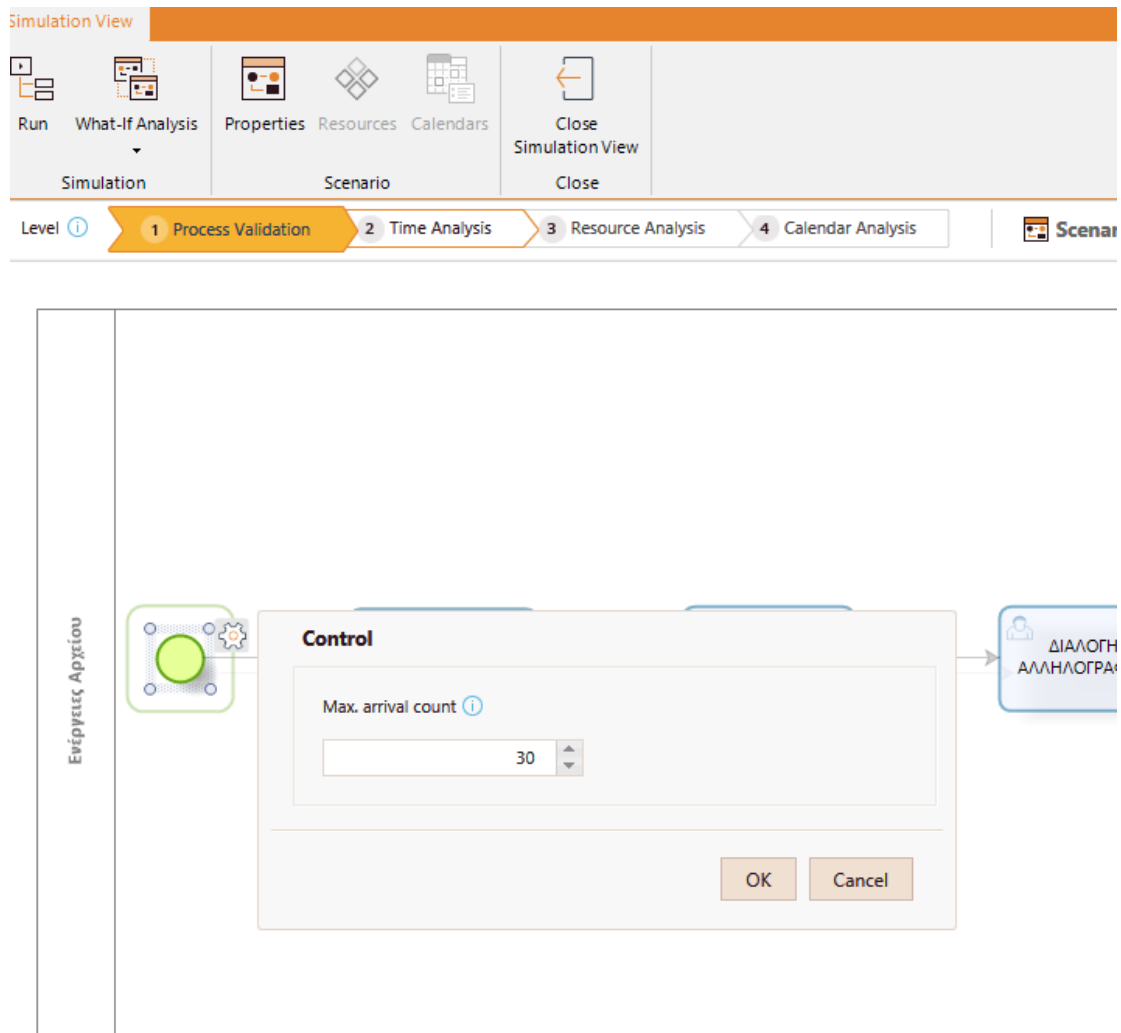
5.2.1. Επίπεδο 1 – Process Validation

Αφού ανοίξει το καινούργιο περιβάλλον μεταβαίνουμε στην καρτέλα **Process Validation** εικόνα 5.4



Εικόνα 5-4 Process Validation

και δίνουμε αριθμό **Instances 30** στο Start Event εικόνα 5.5



Εικόνα 5-5 Instances

Τρέχουμε στη συνέχεια την προσομοίωση πατώντας **Run** και στη συνέχεια **Start**. Μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία μας ζητείτε εάν θέλουμε να δούμε συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα σε πίνακα, όπως φαίνεται στον παρακάτω 5.2:

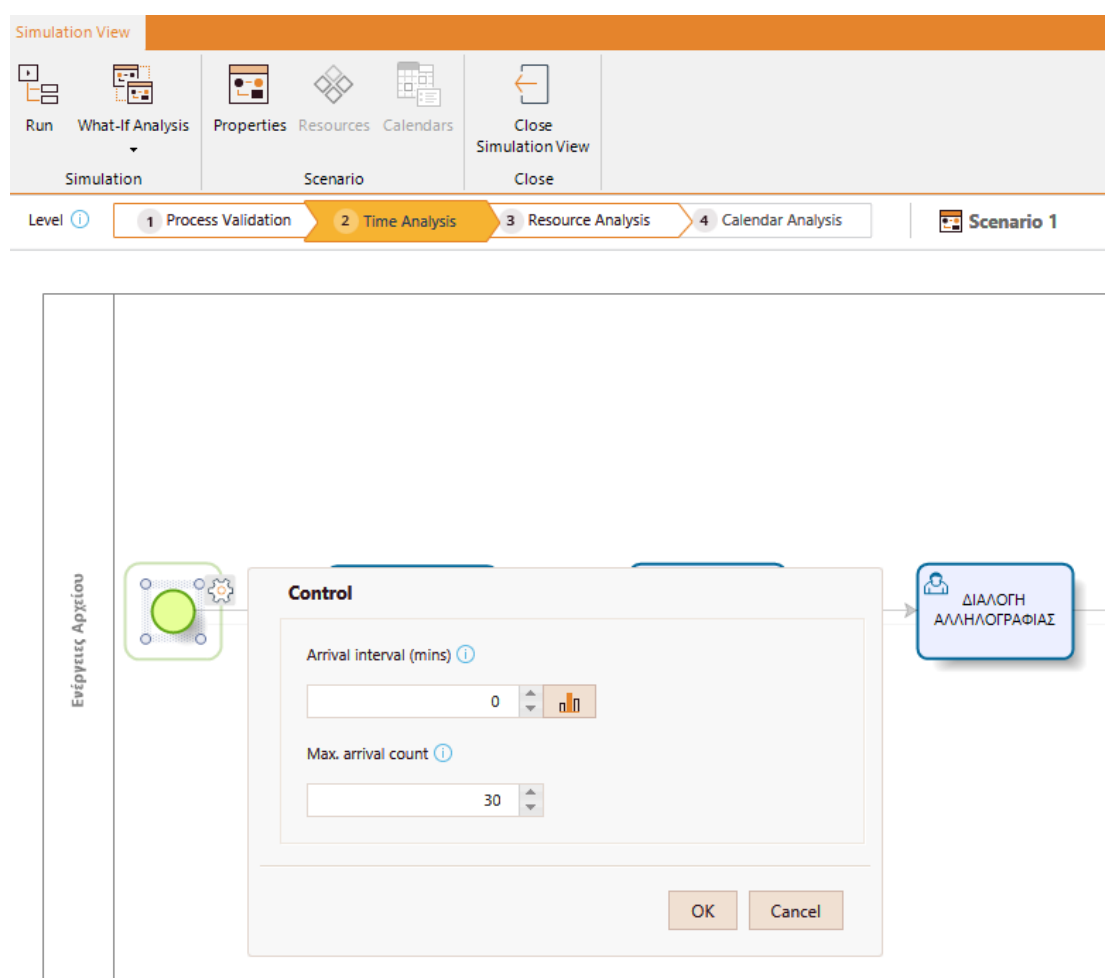
| Name | Type | Instances completed |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------|
| Ενέργειες Αρχείου | Process | 30 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Task | 30 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Task | 30 |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Task | 30 |
| NoneStart | Start event | 30 |
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Task | 30 |
| NoneEnd | End event | 30 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Task | 30 |
| message | Intermediate event | 30 |

Πίνακας 5-2 Process Validation (Προσομοίωση scenario 1)

Εδώ τα πράγματα είναι πολύ απλά, καθώς ο πίνακας μας λέει ότι ολοκληρώθηκαν και οι 30 Instances (Tokens). Αυτά τα Tokens έχουν περάσει από όλα τα Tasks και καταλήγουν στο **End Event**.

5.2.2. Επίπεδο 2 – Time Analysis

Στη συνέχεια μεταβαίνουμε στην καρτέλα **Time Analysis**. Εκτός από τον αριθμό των Tokens, ορίζουμε και τον χρόνο καθυστέρησης εκκίνησης των Tokens (Arrival interval) στο Start event που στην περίπτωση μας είναι μηδέν (εικόνα 5.7). **Η καθυστέρηση αυτή ισχύει μόνο για το Start event και όχι για τα Task. Δηλαδή την καθυστέρηση αυτή θα τη λαμβάνουμε υπόψιν πάντα στην αλληλεπίδραση του Start event με το πρώτο Task.**



Εικόνα 5-6 Arrival interval

Επίσης σε κάθε Task θα ορίσουμε τον χρόνο **Process Time**, τον χρόνο δηλαδή που χρειάζεται ο υπάλληλος για να ολοκληρώσει την συγκεκριμένη ενέργεια (Task) για ένα Token, κλικάρωντας πάνω στο χαρακτηριστικό ρολογάκι. Για χάρην ευκολίας δίνουμε χρόνο 2

minutes για όλα τα Tasks. Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία με πριν, Run -> Start, μας εμφανίζεται ο παρακάτω πίνακας 5.3:

| Name | Type | Instances completed | Instances started | Min. time (m) | Max. time (m) | Avg. time (m) | Total time (m) |
|--|--------------------|---------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Ενέργειες Αρχείου | Process | 30 | 30 | 10 | 10 | 10 | 300 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 |
| NoneStart | Start event | 30 | | | | | |
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 |
| NoneEnd | End event | 30 | | | | | |
| ΠΑΡΑΛΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 |
| message | Intermediate event | 30 | 30 | | | | |

Πίνακας 5-3 Time Analysis

Η κάθετη ανάλυση του πίνακα μας δίνει τα παρακάτω στοιχεία:

- **Instances completed:** ο αριθμός των Tokens που καταφέρνουν να ολοκληρωθούν από το κάθε Task
- **Instances started:** ο αριθμός των Tokens που ξεκινούν από το Start Event
- **Min. time:** ο ελάχιστος χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η διαδικασία στο Task για ένα Token
- **Max. time:** ο μέγιστος χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η διαδικασία στο Task για ένα Token
- **Avg. time:** ο μέσος όρος των δύο προηγούμενων τιμών
- **Total time:** ο συνολικός χρόνος που χρειάζεται το Task για να ολοκληρωθεί η διαδικασία για όλα τα Tokens, στην περίπτωσή μας 30

Η οριζόντια ανάλυση του παραπάνω πίνακα μας δίνει τις παρακάτω διακυμάνσεις:

- **Ενέργειες Αρχείου:** αφορά τη συνολική διαδικασία και τα αποτελέσματα το άθροισμα των επιμέρους ενεργειών Tasks. Έτσι λοιπόν για 30 περιπτώσεις (**Instances**) ξεκινούν (**Started**) 30, ο ελάχιστος χρόνος (**MinTime**) προκύπτει από το

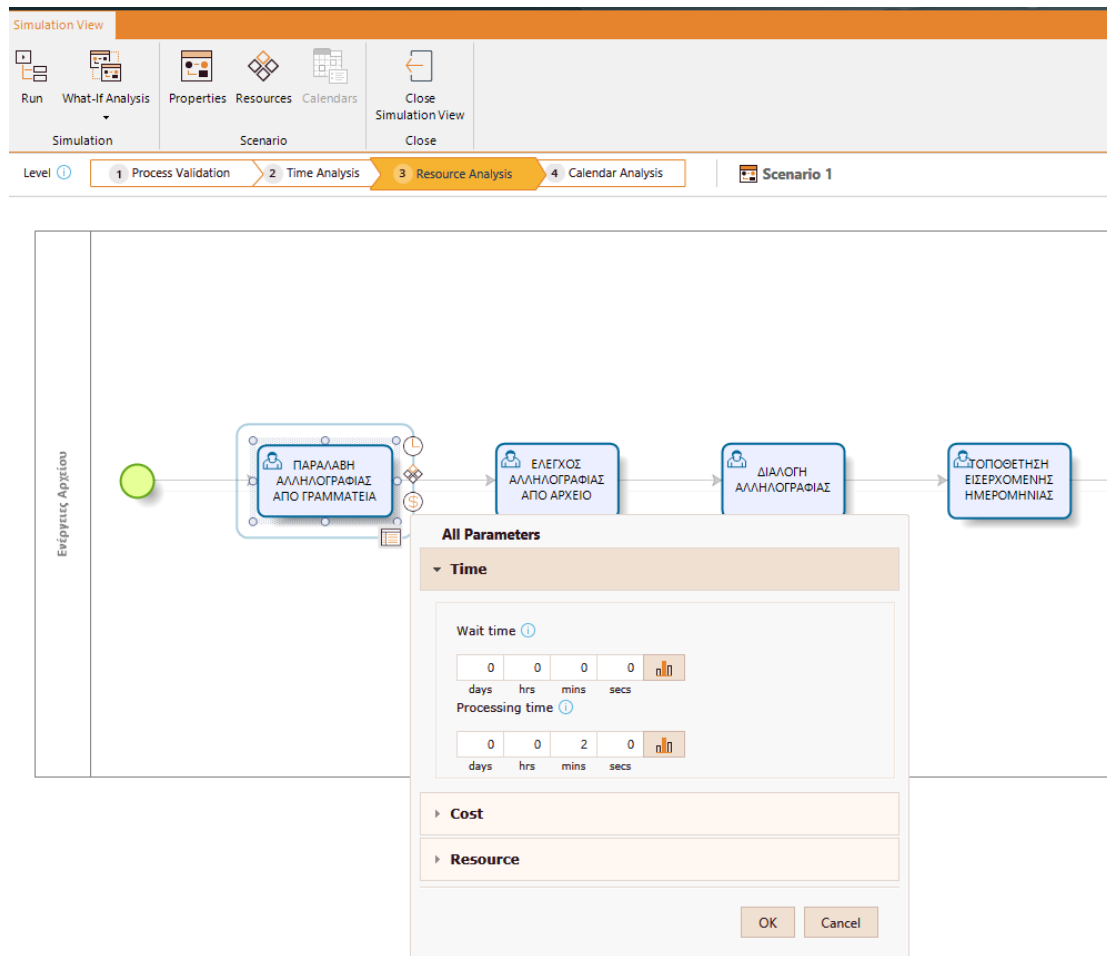
άθροισμα των υπόλοιπων ενεργειών. Παρόμοια συμπεριφορά παρατηρούμε στις περιπτώσεις των **MaxTime**, **AvgTime** και **TotalTime**.

- **Παραλαβή Αλληλογραφίας από Γραμματεία:** από τα 30 Tokens ξεκινούν και τα 30 με τον ελάχιστο χρόνο **MinTime** στα 2 λεπτά, που είναι ο χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρώσει ο υπάλληλος τη συγκεκριμένη ενέργεια. Ο μέγιστος χρόνος **MaxTime** παραμένει ίδιος στα 2 λεπτά καθώς δεν υπάρχουν καθυστερήσεις για να επηρεάσουν. Το **AvgTime** προκύπτει από το μέσο όρο των δύο προηγούμενων, ενώ ο συνολικός χρόνος **TotalTime** είναι ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθούν και οι 30 περιπτώσεις από το συγκεκριμένο Task.
- Για τα υπόλοιπα Tasks ισχύουν ακριβώς τα ίδια με το προηγούμενο

Περίληπτικά μπορούμε να πούμε ότι για 30 instances και 0min arrival interval, ο ελάχιστος και μέγιστος χρόνος διεργασίας του κάθε Task είναι 2 min και ο συνολικός χρόνος ισούται με το άθροισμα των επιμέρους συνολικών χρόνων των Task.

5.2.3. Επίπεδο 3 – Resource Analysis

Προχωρώντας στην ανάλυσή μας, ανοίγουμε την καρτέλα **Resource analysis**. Σε αυτό το σημείο θυμίζουμε ότι έχουμε 30 Tokens και 0min arrival interval. Έτσι προκύπτουν οι καινούργιοι συσχετισμοί με την εισαγωγή των Resources εικόνα 5.8. Το σενάριό μας θα περιλαμβάνει ένα μόνο Resource αποτελούμενο από μια πηγή δηλαδή έναν αρχειοθέτη.



Εικόνα 5-7 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 1)

Αρχικά λοιπόν θα ορίσουμε το Resource μεταβαίνοντας στην επιλογή Resources, που βρίσκεται στη γραμμή μενού. Ακολουθεί και πάλι ένα button Resources και ένα + button. Δίνουμε το όνομα που επιθυμούμε (ΠΥ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣ) και OK. Στο πεδίο Availability ορίζουμε τον αριθμό 1, που αντιστοιχεί σε έναν υπάλληλο και OK. Έπειτα σε κάθε Task αντιστοιχούμε δεδομένα κλικάροντας επάνω του. Ο χρόνος που χρειάζεται η Ενέργεια για να ολοκληρώσει τη διαδικασία της έχει ήδη δοθεί και είναι 2 minutes. Τα Resource που ασχολούνται με την συγκεκριμένη Ενέργεια είναι ένα (1), και είμαστε έτοιμοι να τρέξουμε την προσομοίωση. Από τα δεδομένα που προκύπτουν διαπιστώνουμε ότι το ποσοστό χρήσης του πόρου (Resource) είναι 100% (πίνακας 5.3.3α). Αυτό σημαίνει ότι ο υπάλληλος εργάζεται σε πλήρη κλίμακα, χωρίς περιθώριο ξεκούρασης, στο χρόνο που του αναλογεί και ενδεχομένως να προκείψει λάθος κατά την εργασία του. Όσο για τις τιμές κόστους το μεν **Total fixed cost** αφορά το κόστος που ορίζουμε για το resource, το **Total unit cost** το κόστος του resource ανα ώρα εργασίας και το **Total cost** προφανώς το άθροισμα των δύο προηγούμενων.

| Resource | Utilization | Total fixed cost | Total unit cost | Total cost |
|----------|-------------|------------------|-----------------|------------|
|----------|-------------|------------------|-----------------|------------|

| | | | | |
|-------------------|----------|---|---|---|
| ΠΥ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣ | 100.00 % | 0 | 0 | 0 |
|-------------------|----------|---|---|---|

Πίνακας 5-4 Resource

Τα υπόλοιπα δεδομένα, συγκεντρώνονται στον παρακάτω πίνακα 5.5:

| Name | Type | Instances completed | Instances started | Min. time (m) | Max. time (m) | Avg. time (m) | Total time (m) | Min. time waiting resource (m) | Max. time waiting resource (m) | Avg. time waiting for resource (m) | Standard deviation waiting resources (m) | Total time waiting resource (m) | Total fixed cost |
|---------------------------------------|-------------|---------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|------------------|
| Ενέργειες Αρχείου | Process | 30 | 30 | 242 | 300 | 271 | 8130 | | | | | 7830 | 0 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| NoneStart | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| NoneEnd | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Task | 30 | 30 | 2 | 60 | 31 | 930 | 0 | 58 | 29 | 17.3 | 870 | 0 |

Πίνακας 5-5 Resource analysis (Προσομοίωση scenario 1)

:

Όπως και προηγουμένως, η κάθετη ανάλυση του πίνακα μας δίνει τα παρακάτω στοιχεία:

- **Instances completed:** ο αριθμός των Tokens που καταφέρνουν να ολοκληρωθούν από το κάθε Task
- **Instances started:** ο αριθμός των Tokens που ξεκινούν από το Start Event
- **Min. time:** ο ελάχιστος χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η διαδικασία στο Task για ένα Token συν το MinTimeWaiRe.
- **Max. time:** ο μέγιστος χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η διαδικασία στο Task για ένα Token μαζί με τον χρόνο μέγιστης αναμονής.
- **Avg. time:** ο μέσος χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η διαδικασία στο συγκεκριμένο Task
- **Total time:** ο συνολικός χρόνος που χρειάζεται το Task για να ολοκληρωθεί η διαδικασία για όλα τα Tokens
- **MinTimeWaiRe** είναι ο ελάχιστος χρόνος αναμονής ενός Task περιμένοντας το Resource
- **MaxTimeWaitRe** είναι ο μέγιστος χρόνος αναμονής ενός Task περιμένοντας το Resource, εξαιρείται πάντα το 1^ο Task του διαγράμματος ροής
- **AvgTimeWaiRe** είναι ο μέσος χρόνος αναμονής ενός Task περιμένοντας το Resource
- **Standard deviation** υποδεικνύει την τυπική απόκλιση της μέσης διάρκειας ενός Task που πρέπει να περιμένει για ένα Resource
- **TotalTimeWaiting** υποδεικνύει τον συνολικό χρόνο αναμονής

Η οριζόντια ανάλυση του πίνακα μας δίνει τις εξής διακύμανσης:

- **Παραλαβή Αλληλογραφίας από Γραμματεία:** από τα 30 Tokens ξεκινούν και τα 30 με τον ελάχιστο χρόνο **MinTime** στα 2 λεπτά, που είναι ο χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρώσει ο υπάλληλος τη συγκεκριμένη ενέργεια συν το MinTimeWaiRe που είναι μηδέν. Ο μέγιστος χρόνος **MaxTime** προκύπτει από MaxTimeWaitingRe+2min. Το **AvgTime** προκύπτει από το μέσο όρο των δύο προηγούμενων (MinTime, MaxTime), ενώ ο συνολικός χρόνος **TotalTime** είναι ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθούν και οι 30 περιπτώσεις από το συγκεκριμένο Task επί το AvgTime. Το **MinTimeWaitingRe** σε αυτήν την πρώτη περίπτωση είναι μηδέν καθώς δεν υπάρχει

καθυστέρηση. Το **MaxTimeWaitingRe**=2min x 29Tokens ενώ το **AvgTimeWaitRe** από τον μέσο όρο των δύο προηγούμενων τιμών. Το **StandardDevWaitingRe** είναι η τυπική απόκλιση του χρόνου αναμονής των resources. Εφόσον έχουν βάλει απόλυτες τιμές και όχι κατανομές δεν υπάρχει τυπική απόκλιση (=0) στις περισσότερες δραστηριότητες εκτός από την πρώτη που έρχονται τα tasks από το start event

- **Έλεγχος Αλληλογραφίας από Αρχείο:** από τα 30 Tokens ξεκινούν και τα 30 με τον ελάχιστο χρόνο **MinTime** στα 60 λεπτά, που είναι ο χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρώσει ο υπάλληλος τη συγκεκριμένη ενέργεια (2 min) αθροιζόμενος με τον ελάχιστο χρόνο αναμονής του Task (58min). Ο μέγιστος χρόνος **MaxTime** προκύπτει όπως και προηγουμένως από το άθροισμα του MaxTimeWaitingRe + 2min. Το **AvgTime** από τον μέσο όρο των δύο προηγούμενων τιμών, ενώ ο συνολικός χρόνος **TotalTime** είναι ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθούν και οι 30 περιπτώσεις από το συγκεκριμένο Task επί το AvgTime. Το **MinTimeWaitingRe**=2min x 29Tokens ενώ το **MaxTimeWaitingRe** προκύπτει με τον ίδιο τρόπο. Το **AvgTimeWaitRe** από τον μέσο όρο των δύο προηγούμενων τιμών Το **StandardDevWaitingRe** είναι η τυπική απόκλιση του χρόνου αναμονής των resources. Εφόσον έχουν βάλει απόλυτες τιμές και όχι κατανομές δεν υπάρχει τυπική απόκλιση (=0) στις περισσότερες δραστηριότητες εκτός από την πρώτη που έρχονται τα tasks από το start event
- Για τις υπόλοιπες διακυμάνσεις ενεργειών Tasks ισχύουν ακριβώς οι ίδιες διατυπώσεις.

Για το λόγο ότι δεν υπάρχει καθυστέρηση μεταξύ της έναρξης των Tokens, παρουσιάζεται το φαινόμενο Bottleneck σε κάθε διεργασία (Task) με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο χρόνος αναμονής για την ολοκλήρωση του κάθε ένα (Task). Με απλά λόγια ξεκινούν όλα τα Tokens μαζί από το Start event και κάθε φορά συγκεντρώνονται όλα μαζί σε κάθε διεργασία, μέχρι να περάσουν από όλες και να καταλήξουν στο End event.

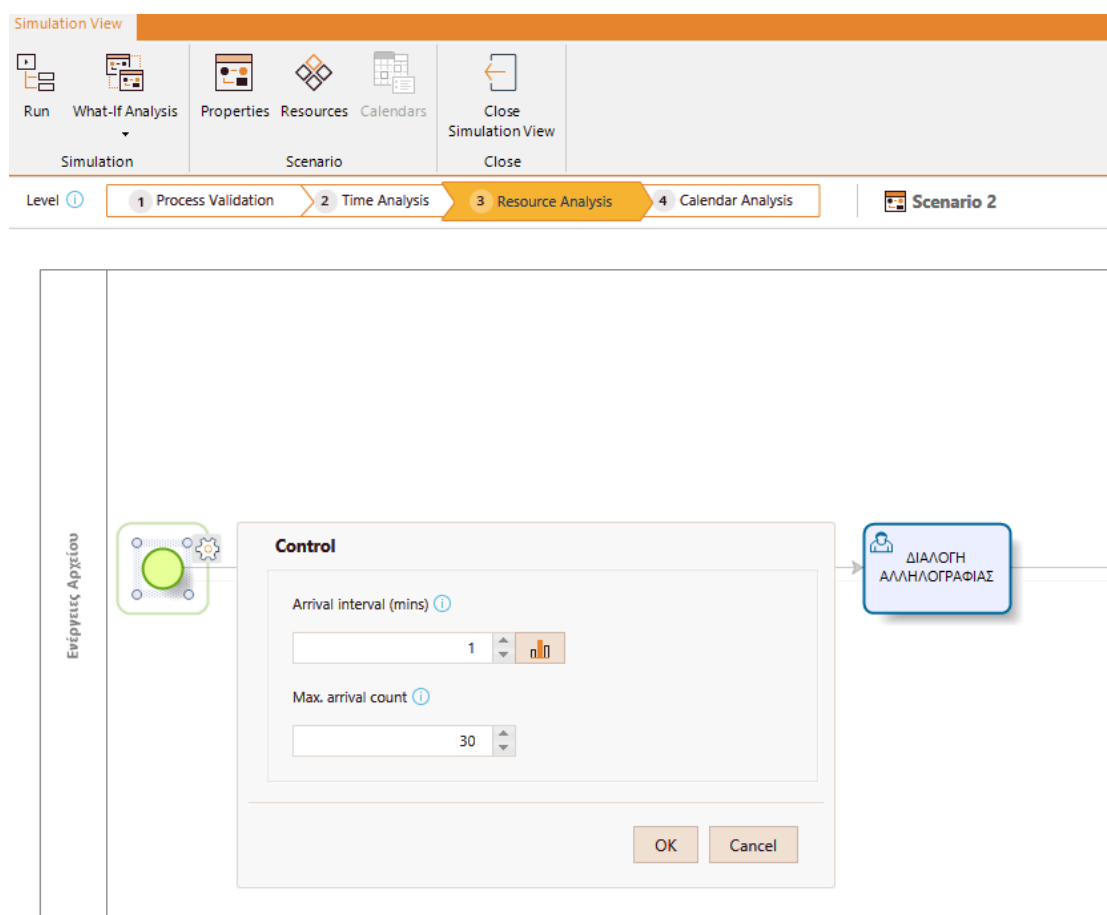
5.2.4. Επίπεδο 4 – Calendar Analysis

Η τελευταία καρτέλα **Calendar analysis** δίνει τη δυνατότητα για μια πιο πραγματιστική προσέγγιση των αποτελεσμάτων, ορίζοντας κάποιο εβδομαδιαίο ή ημερήσιο πρόγραμμα σύμφωνα τις ώρες που εργάζεται ο υπάλληλος. Μεταβολή στις τιμές του πίνακα δεν θα υπάρξουν καθώς το παράδειγμά μας ήδη στηρίζεται πάνω σε βάρδια οχταώρου, απλά στο συγκεκριμένο επίπεδο μπορούμε να δώσουμε την ώρα που θα ξεκινά ο υπάλληλος την εργασία του ή ποιες μέρες θα μπορεί να εργάζεται. Το ίδιο ασφαλώς ισχύει και για τα σενάρια που θα ακολουθήσουν γι' αυτό και θα παραλείψουμε την αναφορά αυτού του επιπέδου.

5.3. Προσομοίωση Scenario 2

Στο δεύτερο σενάριο (Scenario 2) που θα αναλύσουμε υπάρχει ένας αρχειοθέτης (Resource) που χειρίζεται τις ενέργειες (Tasks) της Επιχειρησιακής Διαδικασίας, αλλά ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της εκκίνησης των Tokens είναι 1 min. Στο σενάριο δύο επίσης δεν χρειάζεται να αναφερθούμε στις περιπτώσεις Process validation και Time analysis, καθώς τα αποτελέσματα είναι ακριβώς τα ίδια με το σενάριο 1. Οι διαφορές επικεντρώνονται στις επόμενες δύο περιπτώσεις, Resource analysis και Calendar analysis.

Ξεκινάμε με το πεδίο **What if analysis** του μενού και Manage scenarios->New->duplicate selected scenario->OK. Με αυτόν τον τρόπο τα δεδομένα που υπήρχαν στο 1^ο σενάριο αντιγράφονται στο 2^ο. Η μόνη αλλαγή που θα κάνουμε βρίσκεται στο Start event, όπου δίνουμε 1 min Arrival interval εικόνα 5.9



Εικόνα 5-8 Arrival interval

5.3.1. Επίπεδο 3 – Resource Analysis

Είμαστε έτοιμοι πλέον να τρέξουμε την συγκριτική προσομοίωσή μας των δύο σεναρίων, αντί να κάνουμε διαφορετική ανάλυση μόνο για το 2^ο. Έτσι λαμβάνουμε τα αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα 5.6:

| Name | Scenario | Type | Instances completed | Instances started | Min. time (m) | Max. time (m) | Avg. time (m) | Total time (m) | Min. time waiting resource (m) | Max. time waiting resource (m) | Avg. time waiting for resource (m) | Standard deviation waiting resources (m) | Total time waiting resource (m) | Total fixed cost |
|-------------------------------------|------------|-------------|---------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|------------------|
| Ενέργειες Αρχείου | Scenario 1 | Process | 30 | 30 | 242 | 300 | 271 | 8130 | | | | | 7830 | 0 |
| Ενέργειες Αρχείου | Scenario 2 | Process | 30 | 30 | 114 | 271 | 242.5 | 7275 | | | | | 6975 | 0 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 12 | 60 | 56 | 1680 | 10 | 58 | 54 | 10.5 | 1620 | 0 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 4 | 60 | 50 | 1500 | 2 | 58 | 48 | 17.2 | 1440 | 0 |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 36 | 60 | 56 | 1680 | 34 | 58 | 54 | 4.1 | 1620 | 0 |
| NoneStart | Scenario 1 | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneStart | Scenario 2 | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|--------------|----|----|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|---|
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 40 | 60 | 50 | 1500 | 38 | 58 | 48 | 5.8 | 1440 | 0 |
| NoneEnd | Scenario 1 | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneEnd | Scenario 2 | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 2 | 60 | 31 | 930 | 0 | 58 | 29 | 17.3 | 870 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 2 | 59 | 30.5 | 915 | 0 | 57 | 28.5 | 17.2 | 855 | 0 |

Πίνακας 5-6 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 2)

Η οριζόντια ανάλυση του πίνακα μας δίνει τις εξής διακύμανσης:

- **Παραλαβή Αλληλογραφίας από Γραμματεία:** από τα 30 Tokens ξεκινούν και τα 30 με τον ελάχιστο χρόνο **MinTime** στα 2 λεπτά, που είναι ο χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρώσει ο υπάλληλος τη συγκεκριμένη ενέργεια συν το **MinTimeWaitRe** που είναι μηδέν. Ο μέγιστος χρόνος **MaxTime** προκύπτει από **MaxTimeWaitingRe + 2min**. Το **AvgTime** προκύπτει από το μέσο όρο των δύο προηγούμενων (**MinTime**, **MaxTime**), ενώ ο συνολικός χρόνος **TotalTime** είναι ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθούν και οι 30 περιπτώσεις από το συγκεκριμένο Task επί το **AvgTime**. Το **MinTimeWaitingRe** σε αυτήν την πρώτη περίπτωση είναι μηδέν καθώς δεν υπάρχει καθυστέρηση. Το **MaxTimeWaitingRe=2min x 29Tokens** ενώ το **AvgTimeWaitRe** από τον μέσο όρο των δύο προηγούμενων τιμών. Το **StandardDevWaitingRe** είναι η τυπική απόκλιση του χρόνου αναμονής των resources. Εφόσον έχουν βάλει απόλυτες τιμές και όχι κατανομές δεν υπάρχει τυπική απόκλιση (=0) στις περισσότερες δραστηριότητες εκτός από την πρώτη που έρχονται τα tasks από το start event
 - **Έλεγχος Αλληλογραφίας από Αρχείο:** από τα 30 Tokens ξεκινούν και τα 30 με τον ελάχιστο χρόνο **MinTime** στα 60 λεπτά, που είναι ο χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρώσει ο υπάλληλος τη συγκεκριμένη ενέργεια (2 min) αθροιζόμενος με τον ελάχιστο χρόνο αναμονής του Task (58min). Ο μέγιστος χρόνος **MaxTime** προκύπτει όπως και προηγουμένως από το άθροισμα του **MaxTimeWaitingRe + 2min**. Το **AvgTime** από τον μέσο όρο των δύο προηγούμενων τιμών, ενώ ο συνολικός χρόνος **TotalTime** είναι ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθούν και οι 30 περιπτώσεις από το συγκεκριμένο Task επί το **AvgTime**. Το **MinTimeWaitingRe=2min x 29Tokens** ενώ το **MaxTimeWaitingRe** προκύπτει με τον ίδιο τρόπο. Το **AvgTimeWaitRe** από τον μέσο όρο των δύο προηγούμενων τιμών Το **StandardDevWaitingRe** είναι η τυπική απόκλιση του χρόνου αναμονής των resources. Εφόσον έχουν βάλει απόλυτες τιμές και όχι κατανομές δεν υπάρχει τυπική απόκλιση (=0) στις περισσότερες δραστηριότητες εκτός από την πρώτη που έρχονται τα tasks από το start event
- Για τις υπόλοιπες διακυμάνσεις ενεργειών Tasks ισχύουν ακριβώς οι ίδιες διατυπώσεις.

Ο συνολικός χρόνος **TotalTime** της επιχειρησιακής διαδικασίας, **Ενέργειες Αρχείου** παρατηρούμε ότι μειώνεται και από **8130** λεπτά χρειάζεται πλέον **7275** λεπτά. Το ίδιο ασφαλώς συμβαίνει και με τον χρόνο αναμονής **TotalTimeWaitingRe** που από **7830** λεπτά χρειάζεται πλέον **6975** λεπτά. Επίσης παρατηρούμε στο scenario 2, σταδιακά να

αυξάνεται τόσο ο ελάχιστος χρόνος διεργασίας του κάθε Task, όπως επίσης και ο ελάχιστος χρόνος αναμονής του resource για κάθε task.

5.4. Προσομοίωση Scenario 3

Στο τρίτο σενάριο (Scenario 3) που θα αναλύσουμε υπάρχει ένας αρχειοθέτης (Resource) που χειρίζεται τις ενέργειες (Tasks) της Επιχειρησιακής Διαδικασίας, αλλά ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της εκκίνησης των Tokens είναι 9 min. Στο σενάριο τρία επίσης δεν χρειάζεται να αναφερθούμε στις περιπτώσεις Process validation και Time analysis, καθώς τα αποτελέσματα είναι ακριβώς τα ίδια με το σενάριο 2. Οι διαφορές επικεντρώνονται στις επόμενες δύο περιπτώσεις, Resource analysis και Calendar analysis.

Ξεκινάμε με το πεδίο **What if analysis** του μενού και Manage scenarios->New->duplicate selected scenario->OK. Με αυτόν τον τρόπο τα δεδομένα που υπήρχαν στο 2^ο σενάριο αντιγράφονται στο 3^ο. Η μόνη αλλαγή που θα κάνουμε βρίσκεται στο Start event, όπου δίνουμε 9 min Arrival time αντίστοιχα όπως είδαμε προηγουμένως.

5.4.1. Επίπεδο 3 – Resource Analysis

Είμαστε έτοιμοι πλέον να τρέξουμε την συγκριτική προσομοίωσή μας των τριών σεναρίων, αντί να κάνουμε διαφορετική ανάλυση μόνο για το 3^ο. Έτσι λαμβάνουμε τα αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα 5.7:

| Name | Scenario | Type | Instances completed | Instances started | Min. time (m) | Max. time (m) | Avg. time (m) | Total time (m) | Min. time waiting resource (m) | Max. time waiting resource (m) | Avg. time waiting for resource (m) | Standard deviation waiting resources (m) | Total time waiting resource (m) | Total fixed cost |
|-------------------------------------|------------|---------|---------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|------------------|
| Ενέργειες Αρχείου | Scenario 1 | Process | 30 | 30 | 242 | 300 | 271 | 8130 | | | | | 7830 | 0 |
| Ενέργειες Αρχείου | Scenario 2 | Process | 30 | 30 | 114 | 271 | 242.5 | 7275 | | | | | 6975 | 0 |
| Ενέργειες Αρχείου | Scenario 3 | Process | 30 | 30 | 10 | 55 | 34.6 | 1039 | | | | | 739 | 0 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 12 | 60 | 56 | 1680 | 10 | 58 | 54 | 10.5 | 1620 | 0 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 3 | Task | 30 | 30 | 2 | 12 | 7 | 212 | 0 | 10 | 5 | 3 | 152 | 0 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 4 | 60 | 50 | 1500 | 2 | 58 | 48 | 17.2 | 1440 | 0 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Scenario 3 | Task | 30 | 30 | 2 | 12 | 7 | 212 | 0 | 10 | 5 | 2.9 | 152 | 0 |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|----------------|----|----|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|---|
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 36 | 60 | 56 | 1680 | 34 | 58 | 54 | 4.1 | 1620 | 0 |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Scenario 3 | Task | 30 | 30 | 2 | 12 | 7 | 212 | 0 | 10 | 5 | 2.9 | 152 | 0 |
| NoneStart | Scenario 1 | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneStart | Scenario 2 | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneStart | Scenario 3 | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 40 | 60 | 50 | 1500 | 38 | 58 | 48 | 5.8 | 1440 | 0 |
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 3 | Task | 30 | 30 | 2 | 12 | 7 | 212 | 0 | 10 | 5 | 2.6 | 152 | 0 |
| NoneEnd | Scenario 1 | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneEnd | Scenario 2 | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneEnd | Scenario 3 | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 2 | 60 | 31 | 930 | 0 | 58 | 29 | 17.3 | 870 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 2 | 59 | 30.5 | 915 | 0 | 57 | 28.5 | 17.2 | 855 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|------|----|----|---|-----------|----------|------------|---|----------|----------|------------|------------|---|
| ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | | | | | | | | | | | | | | |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Scenario 3 | Task | 30 | 30 | 2 | 11 | 6 | 191 | 0 | 9 | 4 | 2.7 | 131 | 0 |

Πίνακας 5-7 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 3)

Είναι πλέον εμφανές στο 3^ο scenario ότι αυξάνοντας τον ενδιάμεσο χρόνο εκκίνησης των tokens πετυχαίνουμε μείωση των χρόνων διεργασίας του κάθε Task, καθώς και σημαντικότερη μείωση του συνολικού τους χρόνου. Η μείωση του χρόνου καθυστέρησης του resource είναι αντίστοιχα μεγάλη και έτσι μπορούμε με μια πρώτη ματιά να συμπεράνουμε ότι παρόλο που αυξάνουμε έναν παράγοντα χρόνου (arrival interval), δεν έχει αρνητική επίπτωση στην υπόλοιπη διεργασία, αλλά το αντίθετο.

5.5. Προσομοίωση Scenario 4

Στο τέταρτο σενάριο (Scenario 4) που θα αναλύσουμε υπάρχει ένας αρχειοθέτης (Resource) που χειρίζεται τις ενέργειες (Tasks) της Επιχειρησιακής Διαδικασίας, αλλά ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της εκκίνησης των Tokens είναι 10 min. Στο σενάριο τέσσερα δεν χρειάζεται να αναφερθούμε στις περιπτώσεις Process validation και Time analysis, καθώς τα αποτελέσματα είναι ακριβώς τα ίδια με το σενάριο 1. Οι διαφορές επικεντρώνονται στις επόμενες δύο περιπτώσεις, Resource analysis και Calendar analysis.

Ξεκινάμε με το πεδίο **What if analysis** του μενού και Manage scenarios->New->duplicate selected scenario->OK. Με αυτόν τον τρόπο τα δεδομένα που υπήρχαν στο 3^ο σενάριο αντιγράφονται στο 4^ο. Η μόνη αλλαγή που θα κάνουμε βρίσκεται στο Start event, όπου δίνουμε 10 min arrival interval.

5.5.1. Επίπεδο 3 – Resource Analysis

Είμαστε έτοιμοι πλέον να τρέξουμε την συγκριτική προσομοίωσή μας των τεσσάρων σεναρίων, αντί να κάνουμε διαφορετική ανάλυση μόνο για το 4^ο. Έτσι λαμβάνουμε τα αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα 5.7:

| Name | Scenario | Type | Instances completed | Instances started | Min. time (m) | Max. time (m) | Avg. time (m) | Total time (m) | Min. time waiting resource (m) | Max. time waiting resource (m) | Avg. time waiting for resource (m) | Standard deviation waiting resources (m) | Total time waiting resource (m) | Total fixed cost |
|----------------------------------|------------|---------|---------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|------------------|
| Ενέργειες Αρχείου | Scenario 1 | Process | 30 | 30 | 242 | 300 | 271 | 8130 | | | | | 7830 | 0 |
| Ενέργειες Αρχείου | Scenario 2 | Process | 30 | 30 | 114 | 271 | 242.5 | 7275 | | | | | 6975 | 0 |
| Ενέργειες Αρχείου | Scenario 3 | Process | 30 | 30 | 10 | 55 | 34.6 | 1039 | | | | | 739 | 0 |
| Ενέργειες Αρχείου | Scenario 4 | Process | 30 | 30 | 10 | 10 | 10 | 300 | | | | | 0 | 0 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 12 | 60 | 56 | 1680 | 10 | 58 | 54 | 105 | 1620 | 0 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 3 | Task | 30 | 30 | 2 | 12 | 7 | 212 | 0 | 10 | 5 | 3 | 152 | 0 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 4 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 4 | 60 | 50 | 1500 | 2 | 58 | 48 | 17.2 | 1440 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|----------------|----|----|----|----|----|------|----|----|----|-----|------|---|
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Scenario 3 | Task | 30 | 30 | 2 | 12 | 7 | 212 | 0 | 10 | 5 | 2.9 | 152 | 0 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Scenario 4 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 36 | 60 | 56 | 1680 | 34 | 58 | 54 | 4.1 | 1620 | 0 |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Scenario 3 | Task | 30 | 30 | 2 | 12 | 7 | 212 | 0 | 10 | 5 | 2.9 | 152 | 0 |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Scenario 4 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NoneStart | Scenario 1 | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneStart | Scenario 2 | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneStart | Scenario 3 | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneStart | Scenario 4 | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 60 | 60 | 60 | 1800 | 58 | 58 | 58 | 0 | 1740 | 0 |
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 40 | 60 | 50 | 1500 | 38 | 58 | 48 | 5.8 | 1440 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|--------------|----|----|---|----|------|-----|---|----|------|------|-----|---|
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 3 | Task | 30 | 30 | 2 | 12 | 7 | 212 | 0 | 10 | 5 | 2.6 | 152 | 0 |
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 4 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NoneEnd | Scenario 1 | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneEnd | Scenario 2 | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneEnd | Scenario 3 | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneEnd | Scenario 4 | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 2 | 60 | 31 | 930 | 0 | 58 | 29 | 17.3 | 870 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 2 | 59 | 30.5 | 915 | 0 | 57 | 28.5 | 17.2 | 855 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Scenario 3 | Task | 30 | 30 | 2 | 11 | 6 | 191 | 0 | 9 | 4.3 | 2.7 | 131 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Scenario 4 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Πίνακας 5-8 Resource Analysis (Προσομίωση scenario 4)

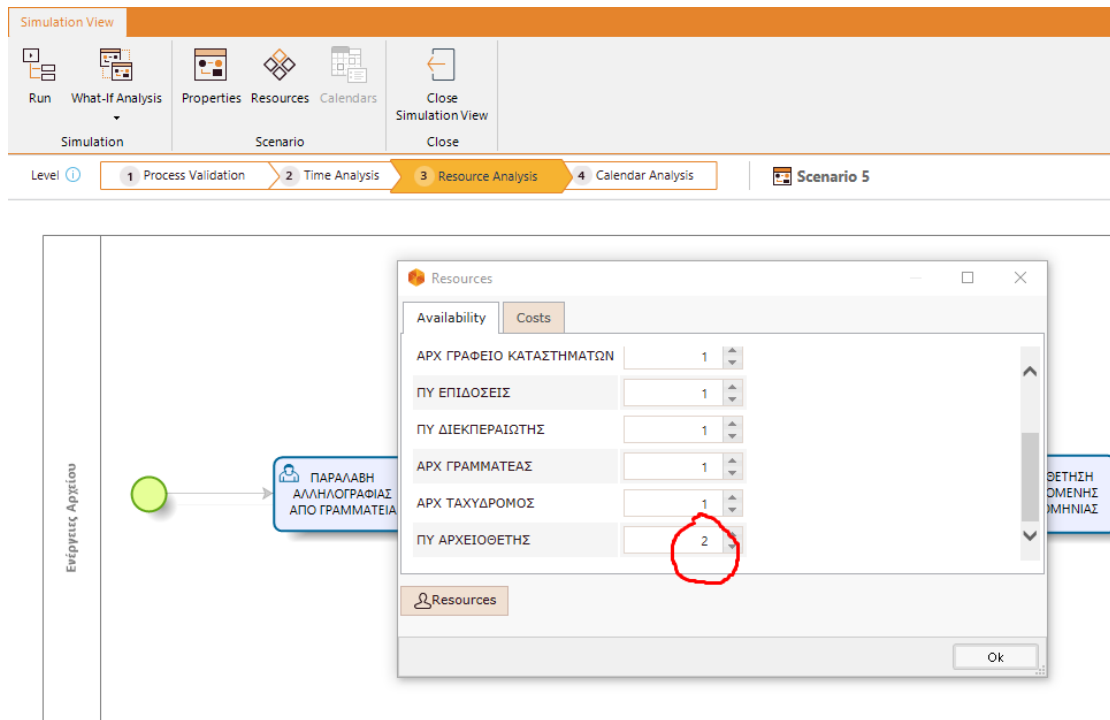
Παρατηρούμε ότι είναι πλέον ξεκάθαρη η διαπίστωσή μας από το προηγούμενο σενάριο, καθώς πλέον ανεβάζοντας τον ενδιάμεσο χρόνο των tokens σε 10 min δεν υπάρχει πλέον καθυστέρηση στο χρόνο του resource και ο ελάχιστος χρόνος διεργασίας του κάθε task γίνεται ταυτόχρονα και μέγιστος, δηλαδή 2 min.

Ωστόσο αυτό που δεν έχουμε ακόμα καταφέρει είναι να μειώσουμε το % χρήσης πόρων του resource (αρχαιοθέτη), το οποίο είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας για την εύρυθμη λειτουργία της επιχειρησιακής διαδικασίας.

5.6. Προσομοίωση Scenario 5

Στο πέμπτο σενάριο (Scenario 5) που θα αναλύσουμε υπάρχουν δύο αρχαιοθέτες στο Resource που χειρίζονται τις ενέργειες (Tasks) της Επιχειρησιακής Διαδικασίας, αλλά ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της εκκίνησης των Tokens είναι επίσης 10 min όπως στο προηγούμενο σενάριο. Στο σενάριο πέντε δεν χρειάζεται να αναφερθούμε στις περιπτώσεις Process validation και Time analysis, καθώς τα αποτελέσματα είναι ακριβώς τα ίδια με το σενάριο 4. Οι διαφορές επικεντρώνονται στις επόμενες δύο περιπτώσεις, Resource analysis και Calendar analysis.

Ξεκινάμε με το πεδίο **What if analysis** του μενού και Manage scenarios->New->duplicate selected scenario->OK. Με αυτόν τον τρόπο τα δεδομένα που υπήρχαν στο 4^ο σενάριο αντιγράφονται στο 5^ο. Η μόνη αλλαγή που θα κάνουμε βρίσκεται στο Resource μενού, όπως φαίνεται στο παρακάτω εικόνα 5.9:



Εικόνα 5-9 Resource menu

5.6.1. Επίπεδο 3 – Resource Analysis

Είμαστε έτοιμοι πλέον να τρέξουμε την συγκριτική προσομοίωσή μας των δύο σεναρίων, αντί να κάνουμε διαφορετική ανάλυση μόνο για το 5^ο. Έτσι λαμβάνουμε τα αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα 5.8:

| Resource | Scenario | Utilization | Total fixed cost | Total unit cost | Total cost |
|--------------------------|------------|-------------|------------------|-----------------|------------|
| POL | Scenario 4 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| POL | Scenario 5 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| FAX | Scenario 4 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| FAX | Scenario 5 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| ΑΡΧ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ | Scenario 4 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| ΑΡΧ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ | Scenario 5 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| ΠΥ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ | Scenario 4 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| ΠΥ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ | Scenario 5 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| ΠΥ ΔΙΕΚΠΕΡΑΙΩΤΗΣ | Scenario 4 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| ΠΥ ΔΙΕΚΠΕΡΑΙΩΤΗΣ | Scenario 5 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| ΑΡΧ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ | Scenario 4 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| ΑΡΧ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ | Scenario 5 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| ΑΡΧ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ | Scenario 4 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| ΑΡΧ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ | Scenario 5 | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| ΠΥ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣ | Scenario 4 | 100.00 % | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|----------------|------------|----------------|---|---|---|
| ΠΥ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣ | Scenario 5 | 50.00 % | 0 | 0 | 0 |
|----------------|------------|----------------|---|---|---|

Πίνακας 5-9 Process Validation (Προσομοίωση scenario 5)

Παρατηρούμε πλέον ότι αυξάνοντας το resource κατά ένα πετυχαίνουμε μείωση % πόρων κατά το ήμισυ (50%), εξυπηρετώντας το σκοπό μας κατά τον καλύτερο τρόπο.

Οι τιμές στον πίνακα των χρόνων αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα 5.9:

| Name | Scenario | Type | Instances completed | Instances started | Min. time (m) | Max. time (m) | Avg. time (m) | Total time (m) | Min. time waiting resource (m) | Max. time waiting resource (m) | Avg. time waiting for resource (m) | Standard deviation waiting resources (m) | Total time waiting resource (m) | Total fixed cost |
|-------------------------------------|------------|-------------|---------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|------------------|
| Ενέργειες Αρχείου | Scenario 4 | Process | 30 | 30 | 10 | 10 | 10 | 300 | | | | | 0 | 0 |
| Ενέργειες Αρχείου | Scenario 5 | Process | 30 | 30 | 10 | 10 | 10 | 300 | | | | | 0 | 0 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 4 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΔΙΑΛΟΓΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 5 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Scenario 4 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Scenario 5 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Scenario 4 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑΣ | Scenario 5 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NoneStart | Scenario 4 | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|-------------|----|----|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|
| NoneStart | Scenario 5 | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 4 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ | Scenario 5 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NoneEnd | Scenario 4 | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneEnd | Scenario 5 | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Scenario 4 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Scenario 5 | Task | 30 | 30 | 2 | 2 | 2 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Πίνακας 5-10 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 3)

Πλέον μπορούμε να βγάλουμε ασφαλή συμπεράσματα ότι η βέλτιστη λύση για τη συγκεκριμένη σειριακή επιχειρησιακή διαδικασία είναι χρόνος arrival interval 10 min και σίγουρα πάνω από ένα resource. Γίνεται εύκολα κατανοητό ότι αυξάνοντας πλέον τις πηγές των resources πετυχαίνουμε ακόμα καλύτερη εργασιακή απόδοση, αλλά εάν χρησιμοποιούσαμε και τον παράγοντα κόστος χρήσης τότε η χρήση αυτή θα ήταν πεπερασμένη.

5.7. Συμπεράσματα

Έχοντας αναλύσει σε βάθος την παραπάνω επιχειρησιακή διαδικασία μπορούμε να συγκεντρώσουμε πλέον τα ευρήματα μας στις παρακάτω γραμμές και να πούμε ξεκινώντας με το **1^ο σενάριο**, ότι στο **2^ο επίπεδο** για 30 instances και 0min arrival interval, ο ελάχιστος και μέγιστος χρόνος διεργασίας του κάθε Task είναι 2 min και ο συνολικός χρόνος ισούται με το άθροισμα των επιμέρους συνολικών χρόνων των Task, ενώ στο **3^ο επίπεδο** για το λόγο ότι δεν υπάρχει καθυστέρηση μεταξύ της έναρξης των Tokens, παρουσιάζεται το φαινόμενο Bottleneck σε κάθε διεργασία (Task) με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο χρόνος αναμονής για την ολοκλήρωση του κάθε ένα (Task). Με απλά λόγια ξεκινούν όλα τα Tokens μαζί από το Start event και κάθε φορά συγκεντρώνονται όλα μαζί σε κάθε διεργασία, μέχρι να περάσουν από όλες και να καταλήξουν στο End event.

Στο **2^ο σενάριο**, το **3^ο επίπεδο** που αναλύουμε ο συνολικός χρόνος TotalTime της επιχειρησιακής διαδικασίας, Ενέργειες Αρχείου παρατηρούμε ότι μειώνεται και από 8130 λεπτά χρειάζεται πλέον 7275 λεπτά. Το ίδιο ασφαλώς συμβαίνει και με τον χρόνο αναμονής TotalTimeWaitingRe που από 7830 λεπτά χρειάζεται πλέον 6975 λεπτά. Επίσης παρατηρούμε στο scenario 2, σταδιακά να μειώνεται τόσο ο ελάχιστος χρόνος διεργασίας του κάθε Task, όπως επίσης και ο ελάχιστος χρόνος αναμονής του resource για κάθε task.

Στη συνέχεια γίνεται εμφανές ότι στο **3^ο σενάριο**, και στο **3^ο επίπεδο** αυξάνοντας τον ενδιαμέσο χρόνο εκκίνησης των tokens πετυχαίνουμε μείωση των χρόνων διεργασίας του κάθε Task, καθώς και σημαντικότερη μείωση του συνολικού τους χρόνου. Η μείωση του χρόνου καθυστέρησης του resource είναι αντίστοιχα μεγάλη και έτσι μπορούμε με μια πρώτη ματιά να συμπεράνουμε ότι παρόλο που αυξάνουμε έναν παράγοντα χρόνου (arrival interval), δεν έχει αρνητική επίπτωση στην υπόλοιπη διεργασία, αλλά το αντίθετο.

Προχωρώντας στο **4^ο σενάριο** και επίσης **3^ο επίπεδο**, παρατηρούμε ότι είναι πλέον ξεκάθαρη η διαπίστωσή μας από το προηγούμενο σενάριο, καθώς πλέον ανεβάζοντας τον ενδιαμέσο χρόνο των tokens σε 10 min δεν υπάρχει πλέον καθυστέρηση στο χρόνο του resource και ο ελάχιστος χρόνος διεργασίας του κάθε task γίνεται ταυτόχρονα και μέγιστος, δηλαδή 2 min.

Ωστόσο αυτό που δεν έχουμε ακόμα καταφέρει είναι να μειώσουμε το % χρήσης πόρων του resource (αρχαιοθέτη), το οποίο είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας για την εύρυθμη λειτουργία της επιχειρησιακής διαδικασίας.

Το τελευταίο θα επιτευχθεί στο **5^ο σενάριο** όπου αυξάνοντας το resource κατά ένα πετυχαίνουμε μείωση % πόρων κατά το ήμισυ (50%), εξυπηρετώντας το σκοπό μας κατά τον καλύτερο τρόπο.

Επιπλέον μπορούμε να βγάλουμε ασφαλή συμπεράσματα ότι η βέλτιστη λύση για τη συγκεκριμένη σειριακή επιχειρησιακή διαδικασία είναι χρόνος arrival interval 10 min και σίγουρα πάνω από ένα resource. Γίνεται εύκολα κατανοητό ότι αυξάνοντας πλέον τις πηγές των resources πετυχαίνουμε ακόμα καλύτερη εργασιακή απόδοση, αλλά εάν χρησιμοποιούσαμε και τον παράγοντα κόστος χρήσης τότε η χρήση αυτή θα ήταν πεπερασμένη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Case Study 2

Αυτή τη φορά το Κεφάλαιο πραγματεύεται την αρχή λειτουργίας ενός Αστυνομικού Τμήματος, αναφορικά με την αρχειοθέτηση εγγράφων από το αντίστοιχο γραφείο. Και στο παρόν Κεφάλαιο, θα μοντελοποιήσουμε τη διαδικασία μας με βάση το πρότυπο BPMN 2.0 και το εργαλείο Bizagi Modeler.

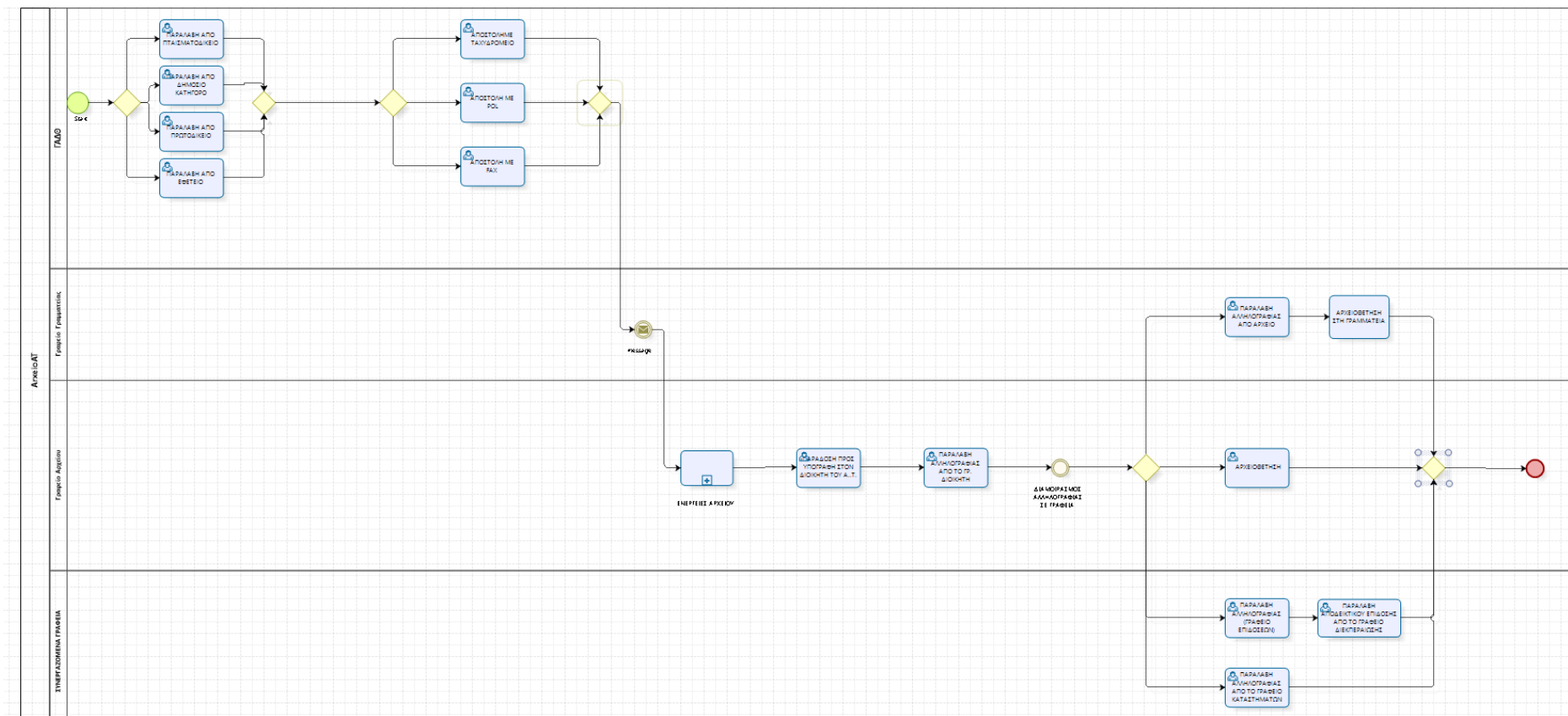
Η μοντελοποίηση θα αναλυθεί σύμφωνα με το παράδειγμα, το οποίο περιέχει τρία σενάρια προσομοίωσης. Η διαδικασία που θα ακολουθήσει είναι η κύρια διαδικασία και αφορά τη συνεργασία με άλλες υπηρεσίες και γραφεία που είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση του έργου, μέρος της οποίας είναι η υποδιαδικασία του προηγούμενου κεφαλαίου.

Το λογισμικό Modeler θα δούμε ότι αποτελείται από τέσσερα επίπεδα πολυπλοκότητας (Process Validation, Time Analysis, Resource Analysis και Calendar Analysis) όπου σε κάθε ένα θα εισάγουμε δεδομένα στα κατάλληλα πεδία από τα οποία θα εξαχθούν άλλα δεδομένα σε πίνακες, και τα οποία θα αναλυθούν.

6.1. Επιχειρησιακή Διαδικασία Λειτουργιών

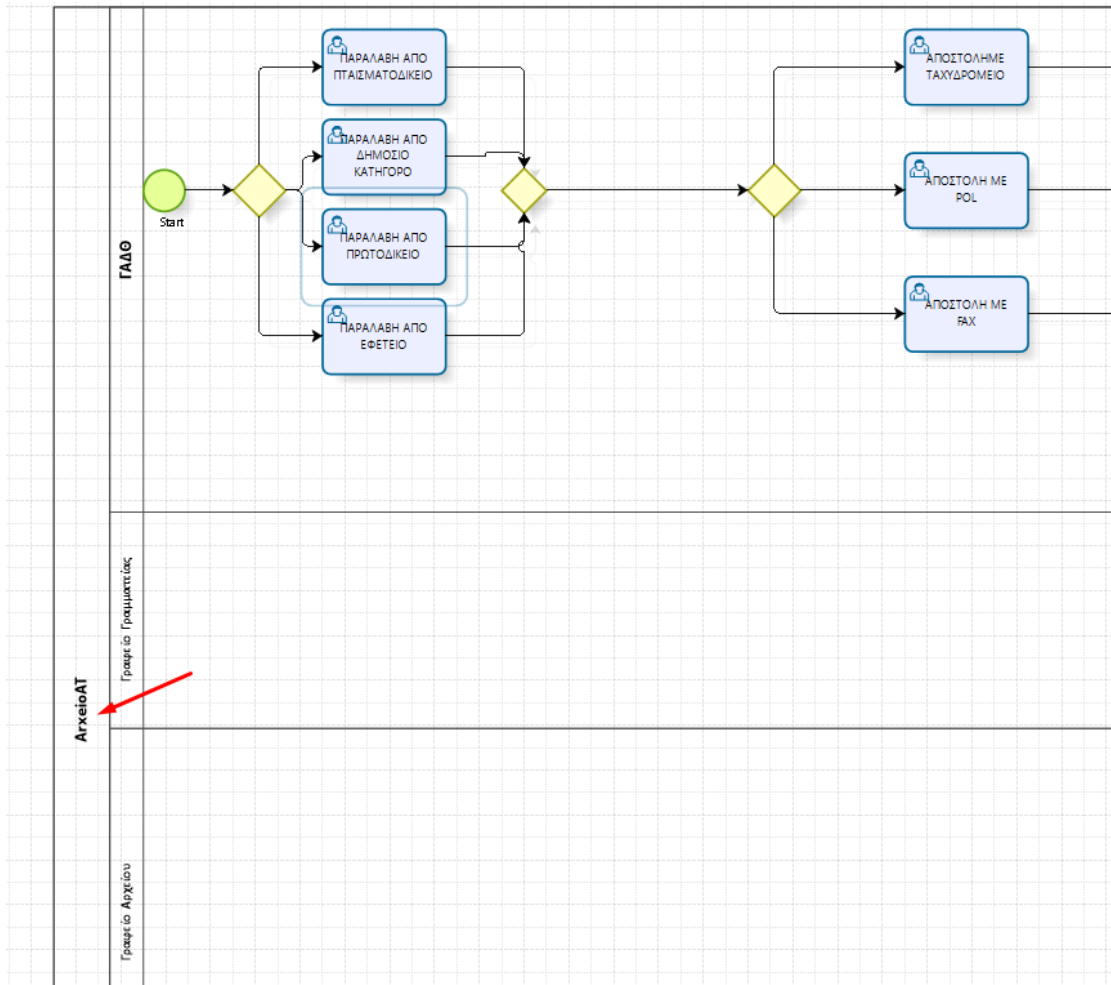
Αρχικά πριν προσομοιώσουμε το μοντέλο της επιχειρησιακής διαδικασίας, θα σχεδιάσουμε διάγραμμα ροής (Εικόνα 6.1) των λειτουργιών ενός Αστυνομικού Τμήματος αναφορικά με τη λειτουργία του γραφείου του αρχείου. Όπως και στο παράδειγμα του προηγούμενου κεφαλαίου η διαδικασία αποτελείται από **Start event, Tasks, end event**, αλλά αυτή τη φορά θα προσθέσουμε και **Gateways** και **intermediate events**. Για άλλη μια φορά λοιπόν θα χρησιμοποιήσουμε την πλατφόρμα Modeler ώστε να μοντελοποιήσουμε την επιχειρησιακή διαδικασία χρησιμοποιώντας το πρότυπο BPMN 2.0.

Ανοίγουμε το Bizagi Modeler και σχεδιάζουμε το διάγραμμα ροής που πιστεύουμε ότι ταιριάζει στην περίπτωση μας. Ασφαλώς η διαγραμματική ανάλυση που θα ακολουθήσει είναι αυτή που προσωπικά θεωρώ ότι είναι απαραίτητη για να γίνει αντιληπτή η διαδικασία που ακολουθείται μέσα στο χώρο του Αστυνομικού Τμήματος για να βγει εις πέρας η λειτουργία του γραφείου του Αρχείου, χωρίς να εμβαθύνω σε εξονυχιστικές λεπτομέρειες που θα κουράσουν τον αναγνώστη.



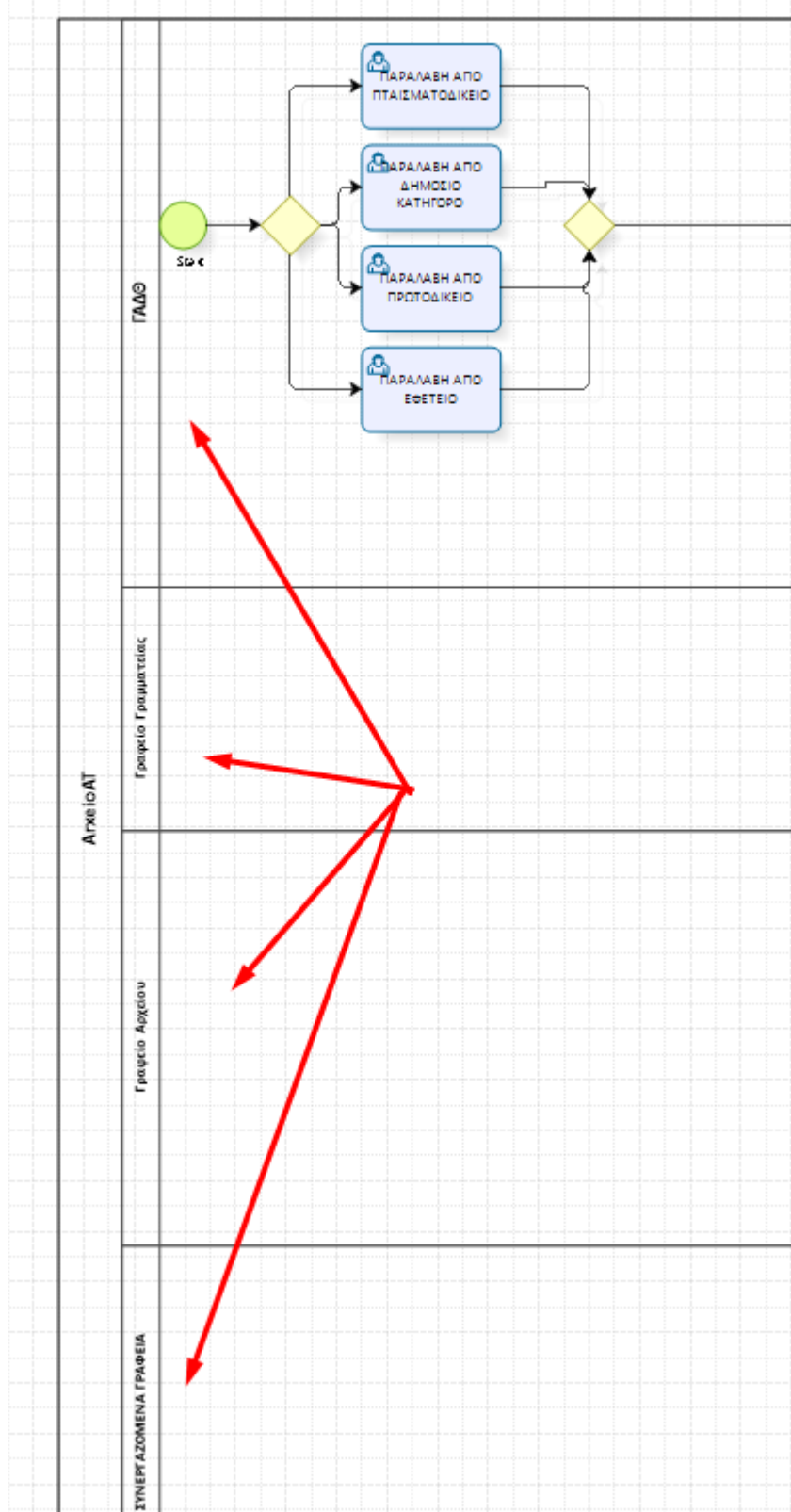
Εικόνα 6-1 Λειτουργιών Αστυνομικού Τμήματος

Προχωρώντας στην ανάλυση του διαγράμματος ροής διακρίνουμε το πλαίσιο Pool με την ονομασία ΑρχείοΑΤ Εικόνα 6.2



Εικόνα 6-2 Πλαίσιο Pool

Στη συνέχεια προχωρούμε στον σχεδιασμό των Lanes (Εικόνα 6.3) που αποτυπώνουν την κεντρική Αστυνομική Διεύθυνση ΓΑΔΘ, τα γραφεία του Α.Τ. που είναι απαραίτητα για ολοκληρωθεί η διαδικασία και τα οποία είναι Υπηρεσίες Αποστολής, Γραφείο Γραμματείας, Γραφείο Αρχείου, Συνεργαζόμενα Γραφεία:

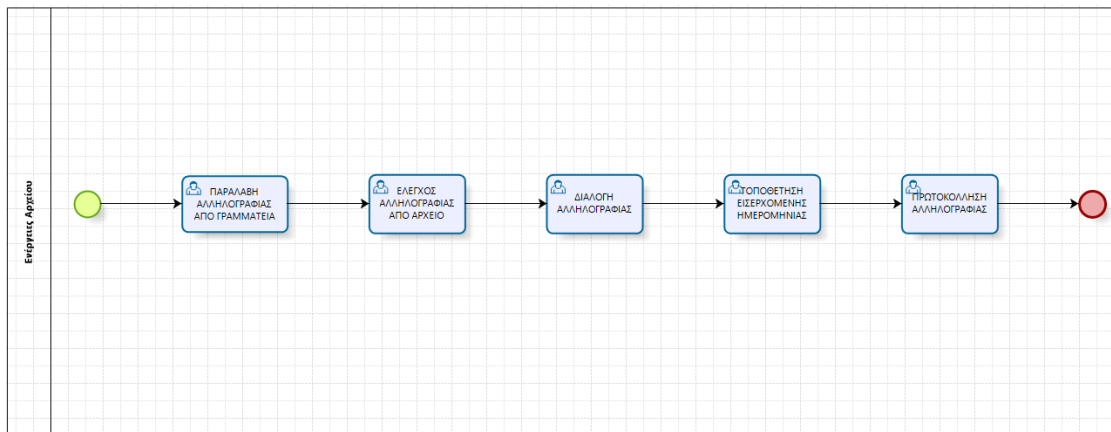


Εικόνα 6-3 Πλαίσια Lanes

Ακολουθεί η ανάλυση της επιχειρησιακής διαδικασίας, ξεκινώντας με

- **Start Event**, ακολουθούμενο από

- **Exclusive Gateway** διότι μας ενδιαφέρει να συνεχίσει η διαδικασία, ανεξάρτητα εάν αποφασίσουν όλες οι δικαστικές υπηρεσίες να στείλουν αλληλογραφία ή μόνο μια
- **Tasks** οι δικαστικές υπηρεσίες που στέλνουν αλληλογραφία στα κατά τόπους Α.Τ. αποτελούμενα από Πταισματοδικείο, Δημόσιο Κατήγορο, Πρωτοδικείο και Εφετείο.
- Το ίδιο επιθυμούμε να συμβεί και στην έξοδο, τοποθετώντας **Exclusive Gateway** δηλαδή όποια αλληλογραφία είναι πιο γρήγορη, χωρίς χρονοτριβή να προχωρήσει τη διαδικασία χωρίς να περιμένει τις υπόλοιπες.
- Με την ίδια συλλογιστική με άλλο ένα **Exclusive Gateway** οδηγείται η αλληλογραφία σε τρεις τρόπους αποστολής
- Με τη χρήση τριών **Tasks** (Ταχυδρομικός, με τη χρήση POL, Fax) στο κατάλληλο Α.Τ. ,το οποίο στη δικιά μας περίπτωση είναι το Α.Τ. Αμπελοκήπων-Μενεμένης και έξοδο
- Ένα ακόμα **Exclusive Gateway** ώστε όποια μέθοδος αποστολής φτάσει πρώτη να συνεχίσει στο επόμενο βήμα που είναι
- Η ειδοποίηση με **Intermediate event** ενός throw message το οποίο βρίσκεται στο Lane Γραμματεία και ενημερώνει το γραφείο του Αρχείου που βρίσκεται στο επόμενο Lane, ότι έφτασε η αλληλογραφία και πρέπει να παραληφθεί από τον αρχειοθέτη
- Το επόμενο **Task** λοιπόν (Ενέργειες Αρχείου), (Εικόνα 6.4) είναι ένα subprocess που εμπεριέχονται άλλα Task ολοκληρώνοντας μια σειρά ενεργειών



Εικόνα 6-4 Subprocess Ενέργειες Αρχείου

- Εδώ ξεκινάμε πάλι με **Start Event** μια καινούργια διαδικασία εμφολευμένη στην προηγούμενη
 - Εν συνέχεια ακολουθεί το **Task** Παραλαβή Αλληλογραφίας από την Γραμματεία ,
 - **Task** Έλεγχος Αλληλογραφίας από τον υπάλληλο του αρχείου,
 - **Task** Διαλογή της Αλληλογραφίας με βάση τον αποστολέα,
 - **Task** Τοποθέτηση Εισερχόμενης Ημερομηνίας σε κάθε ένα από τα έγγραφα, έτσι ώστε να γνωρίζει ο αρμόδιος πότε ακριβώς έκανε την προηγούμενη ενέργεια εάν του ζητηθεί,
 - **Task** Πρωτοκόλληση κάθε εγγράφου ώστε αργότερα να μπορεί να αρχειοθετηθεί στον κατάλληλο φάκελο
 - Τέλος κλείνουμε την διαδικασία με **End Event** για να βγούμε από το subprocess και να συνεχίσουμε την κύρια διαδικασία,
- Στο Lane του Γραφείου Αρχείου και με το **Task** παράδοση της αλληλογραφίας στο γραφείο του διοικητή για υπογραφή και στη συνέχεια
 - **Task** με την παραλαβή της
 - Ακολουθεί **Intermediate Event** Διαμοιρασμός της Αλληλογραφίας με τη βοήθεια ενός
 - Exclusive Gateway
 - Αρχικά στη Γραμματεία με κατάλληλο **Task** και

- Αρχιεοθέτηση με **Task** στο δικό της αρχείο
- Με επόμενο **Task** (Αρχιεοθέτηση) κάποια έγγραφα αποθηκεύονται στο γραφείο του αρχείου, κάποια άλλα
- Επίσης με **Task** δίνονται στο γραφείο επιδόσεων, όπου ο υπάλληλος θα πρέπει να θυροκολλήσει τις κλητεύσεις των δικαστηρίων στην διεύθυνση που αναγράφεται και αφού ολοκληρώσει αυτήν την ενέργεια
- Να προσκομίσει το αποδεικτικό της επίδοσης στο **Task** του γραφείου διεκπεραίωσης που αναλαμβάνει να το στείλει πίσω στην δικαστική αρχή για να γνωρίζει ότι αυτό που έστειλαν, έφτασε στον προορισμό του
- Μια τελευταία ενέργεια **Task** που ακολουθεί είναι η αλληλογραφία που αφορά θέματα καταστημάτων (αδειών ίδρυσης, κοινόχρηστων χώρων και μουσικής)
- Τα παραπάνω συγκεντρώνονται σε ένα **Exclusive Gateway**
- Για να οδηγηθούν στο **End Event** και να τελειώσει η διαδικασία μας

Το δεύτερο παράδειγμα Επιχειρησιακής Διαδικασίας είναι σαφώς πολυπλοκότερο από παράδειγμα του προηγούμενου κεφαλαίου και σαν σκοπό έχει να αναδείξει περισσότερες δυνατότητες της πλατφόρμας Modeler, του προτύπου BPMN 2.0, αλλά και μια βελτιστοποιημένη εκδοχή της λειτουργίας μιας δημόσιας υπηρεσίας. Ακολουθούν τρία σενάρια προσομοίωσης, κάθε ένα από τα οποία αποτελείται από τέσσερα επίπεδα.

Ο παρακάτω πίνακας 6.1 δείχνει συνοπτικά τα δεδομένα και τις αλλαγές που θα ακολουθήσουν στην περιγραφή των σεναρίων προσομοίωσης στις επόμενες ενότητες.

| | Process Validation | | Time Analysis | | Resource Analysis | | | Calendar Analysis | | |
|--------------|--------------------|------------------|---------------|------------------|-------------------|------------------|----------|-------------------|------------------|----------|
| | Tokens | Arrival interval | Tokens | Arrival interval | Tokens | Arrival interval | Resource | Tokens | Arrival interval | Resource |
| Simulation 1 | 30 | - | 30 | 0 min | 30 | 0 min | 10 | 30 | 0 min | 10 |
| Simulation 2 | 30 | - | 30 | 10 min | 30 | 10 min | 10 | 30 | 10 min | 10 |

Πίνακας 6-1 Περιγραφή προσομοιώσεων

Η επιλογή του αριθμού των tokens έγινε για καλύτερη κατανόηση των τελικών αποτελεσμάτων, ενώ των arrival interval, δηλαδή της καθυστέρησης μεταξύ της εκκίνησης των tokens, για να αναδειχθεί πως επηρεάζεται το delay time των Tasks. Τέλος στην τελευταία προσομοίωση τοποθετώντας εννέα (9) resource, θα έχει σαν αποτέλεσμα να επηρεαστεί η συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης της επιχειρησιακής διαδικασίας, αλλά και το συνολικό κόστος της.

Οι ομοιότητες που θα συναντήσουμε σε όλα τα σενάρια επικεντρώνονται στον αριθμό των instances (Tokens) τα οποία είναι 30 στον αριθμό, επίσης τα δύο πρώτα σενάρια διαθέτουν 10 resource ενώ το τελευταίο ένα λιγότερο.

Το πρώτο επίπεδο (Process Validation) δεν διαθέτει καθόλου arrival interval, δηλαδή καθυστέρηση εκκίνησης μεταξύ των πακέτων.

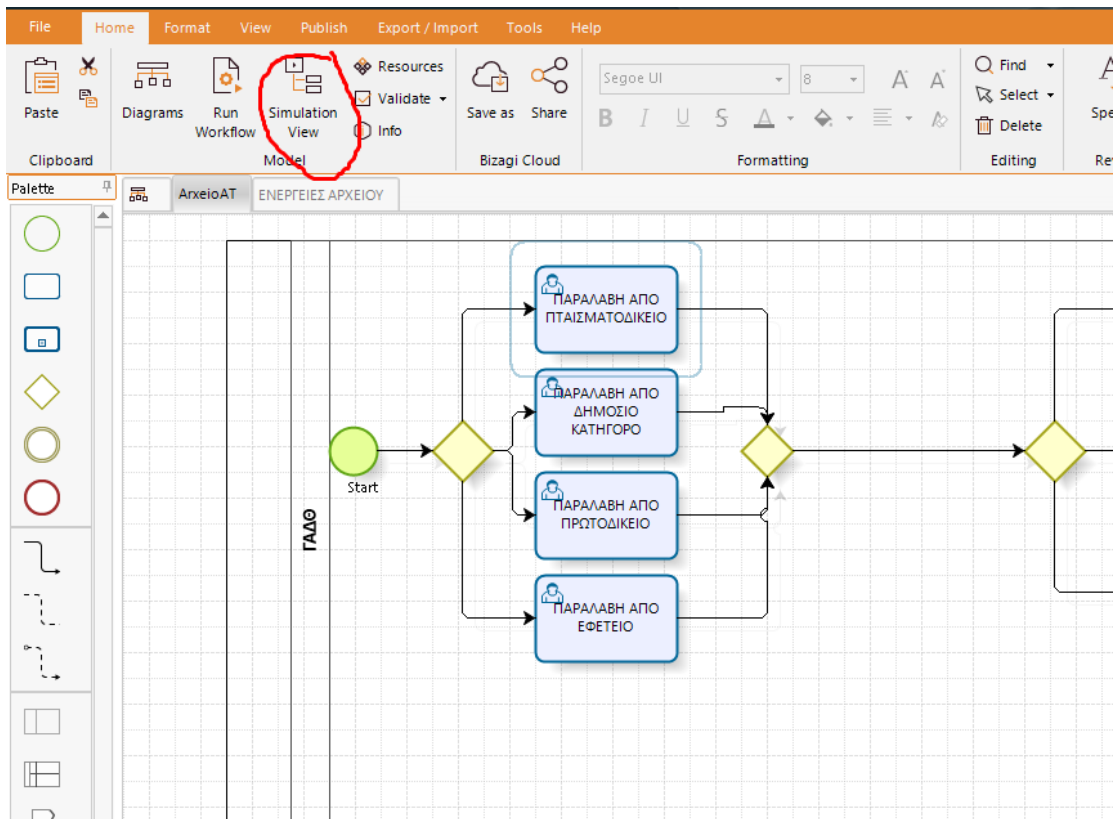
Το δεύτερο επίπεδο της πρώτης προσομοίωσης (Time analysis) ξεκινά με arrival time 0 min, της δεύτερης προσομοίωσης με 10 min, της τρίτης επίσης με 0 min.

Το τρίτο επίπεδο (Resource analysis) είναι όμοιο με το προηγούμενο με την διαφορά τα resources στο τελευταίο σενάριο γίνονται 9 από 10.

Το τέταρτο επίπεδο παρουσιάζει ακριβώς τις ίδιες διακυμάνσεις με το προηγούμενο επίπεδο. Τέλος θα πρέπει να πούμε η περιγραφή των παραπάνω τιμών και η σημασία των αποτελεσμάτων τους θα εξηγηθεί στις επόμενες ενότητες.

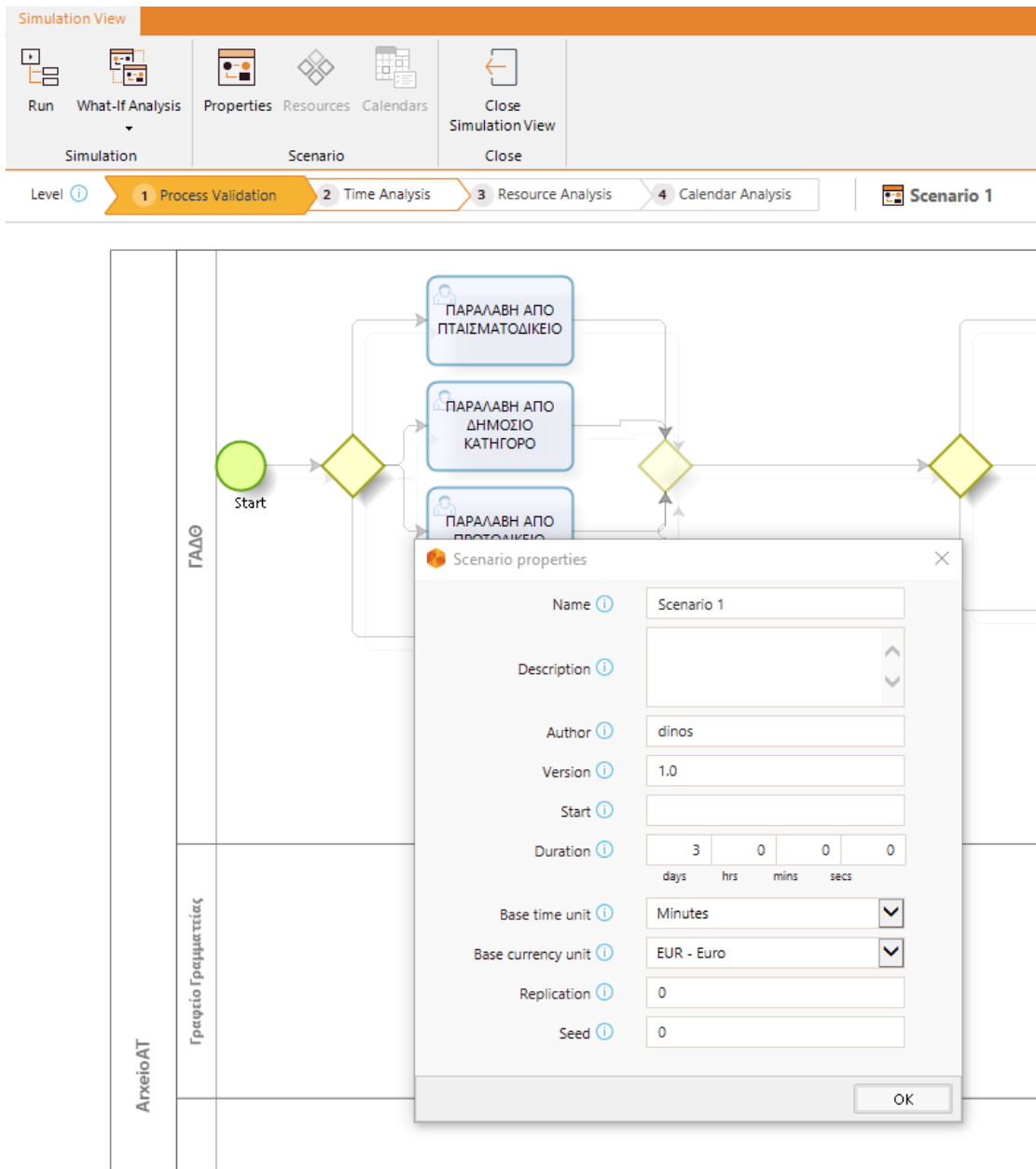
6.2. Προσομοίωση Scenario 1

Στο πρώτο σενάριο (Scenario 1) που θα αναλύσουμε υπάρχει μια πληθώρα από Resources τα οποία ενεργούν στην πλειοψηφία των Tasks της επιχειρησιακής διαδικασίας. Έτσι λοιπόν σε αυτό το παράδειγμα ενεργούν, (POL, APX ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ, FAX, APX ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ, APX ΓΡΑΦΕΙΟ ΑΣΤΥΝΟΜΕΥΣΗΣ, ΠΥ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣ, ΠΥ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ, ΠΥ ΔΙΕΚΠΕΡΕΩΤΗΣ). Αμέσως μετά τη μοντελοποίηση μεταβαίνουμε στην καρτέλα Home->Simulation View εικόνα 6.5



Εικόνα 6-5 Simulation View

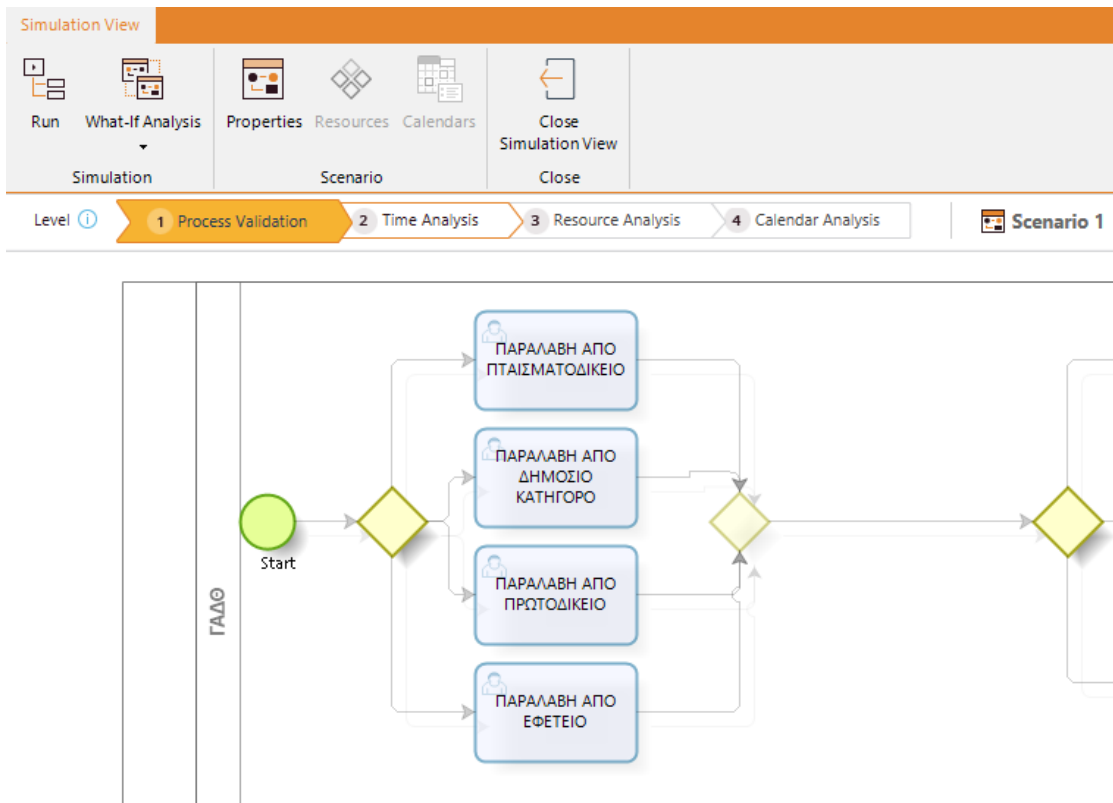
Ακολουθεί το μενού Properties όπου δίνουμε τα παρακάτω στοιχεία εικόνα 6.6 και κυρίως για πόσες ώρες θα διαρκεί το σενάριο. Στο παράδειγμα που ακολουθεί θα δώσουμε διάρκεια 3 ημέρες για την ολοκλήρωση της διαδικασίας.



Εικόνα 6-6 Μενού Properties

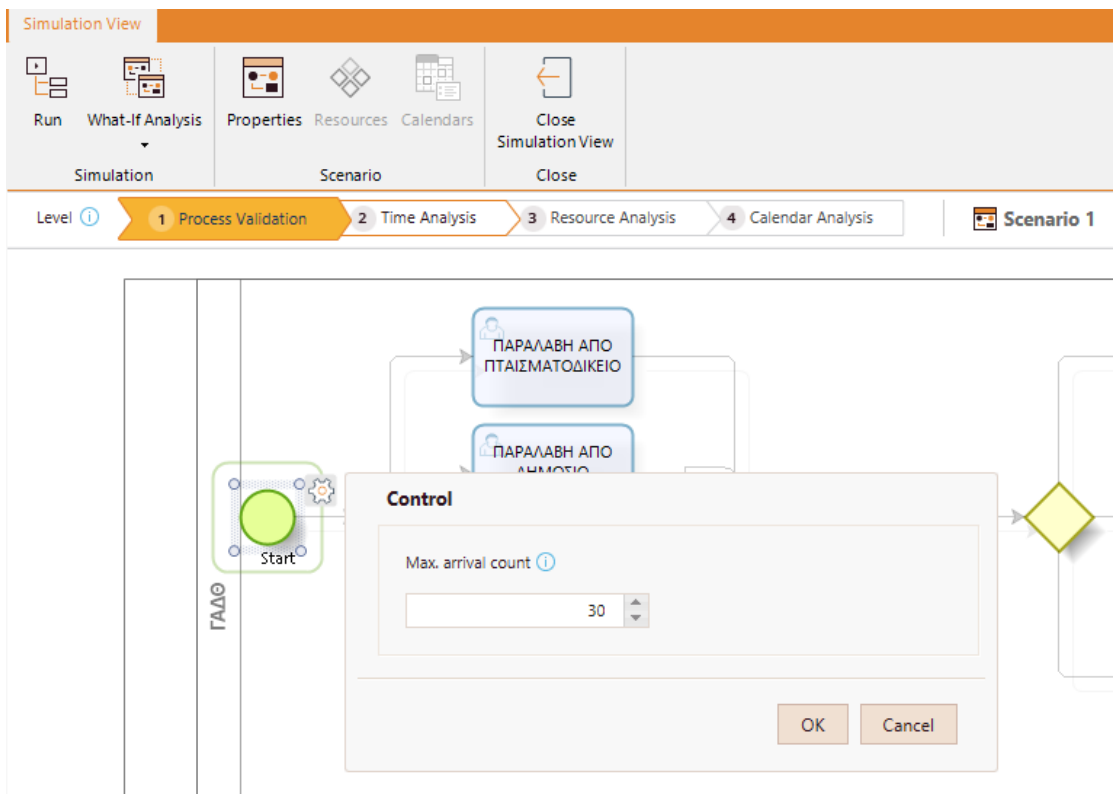
6.2.1. Επίπεδο 1 – Process Validation

Αφού ανοίξει το καινούργιο περιβάλλον μεταβαίνουμε στην καρτέλα **Process Validation** εικόνα 6.7



Εικόνα 6-7 Process Validation

και δίνουμε αριθμό **Instances 30** στο Start Event εικόνα 6.8



Εικόνα 6-8 Instances

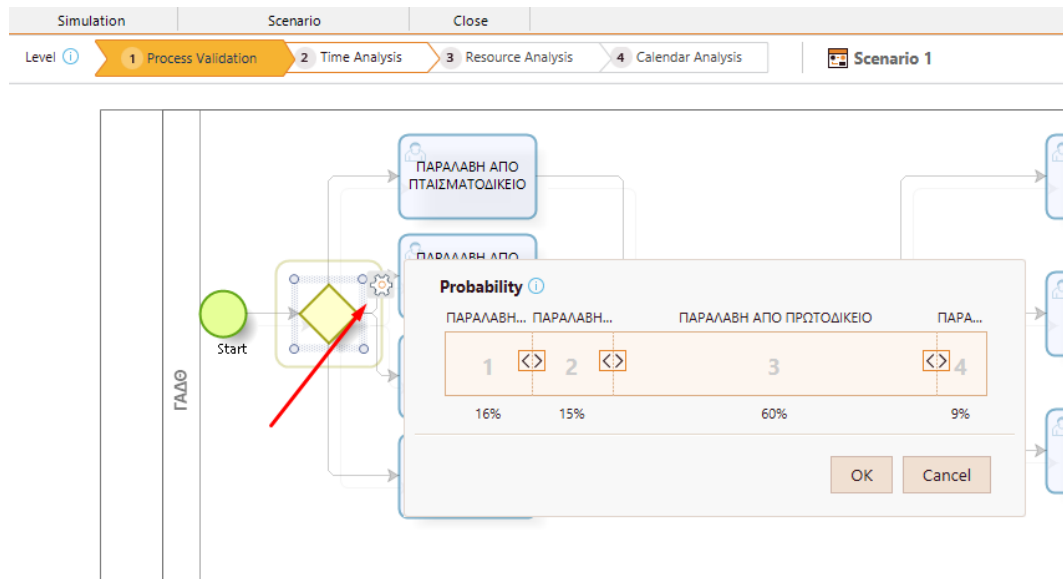
Τρέχουμε στη συνέχεια την προσομοίωση πατώντας **Run** και στη συνέχεια **Start**. Μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία μας ζητείτε εάν θέλουμε να δούμε συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα σε πίνακα, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα 6.2:

| Name | Type | Instances completed |
|---|--------------------|---------------------|
| ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ | Task | 4 |
| ΑρχείοΑΤ | Process | 30 |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 |
| message | Intermediate event | 30 |
| NoneEnd | End event | 30 |
| Start | Start event | 30 |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ FAX | Task | 5 |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ POL | Task | 10 |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗΜΕ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ | Task | 15 |
| ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Task | 1 |
| ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΕ ΓΡΑΦΕΙΑ | Intermediate event | 30 |
| ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΡΧΕΙΟΥ | Task | 30 |
| ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΠΡΟΣ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΤΟΝ ΔΙΟΙΚΗΤΗ ΤΟΥ Α..Τ. | Task | 30 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ (ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ) | Task | 22 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Task | 1 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡ. ΔΙΟΙΚΗΤΗ | Task | 30 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ | Task | 3 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΑΤΗΓΟΡΟ | Task | 3 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΕΦΕΤΕΙΟ | Task | 6 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΠΡΩΤΟΔΙΚΕΙΟ | Task | 18 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΠΤΑΙΣΜΑΤΟΔΙΚΕΙΟ | Task | 3 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΕΚΠΕΡΑΙΩΣΗΣ | Task | 22 |

Πίνακας 6-2 Process Validation (Προσομοίωση scenario 1)

Ο πίνακας μας λέει πόσα Instances ολοκληρώθηκαν σε κάθε τύπο. Σε κάποια ολοκληρώθηκαν 30, σε κάποια 15, σε κάποια ακόμα λιγότερα. Ο αριθμός αυτός είναι συνάρτηση δύο παραγόντων, ο πρώτος είναι ο αριθμός των Instances που πρέπει να

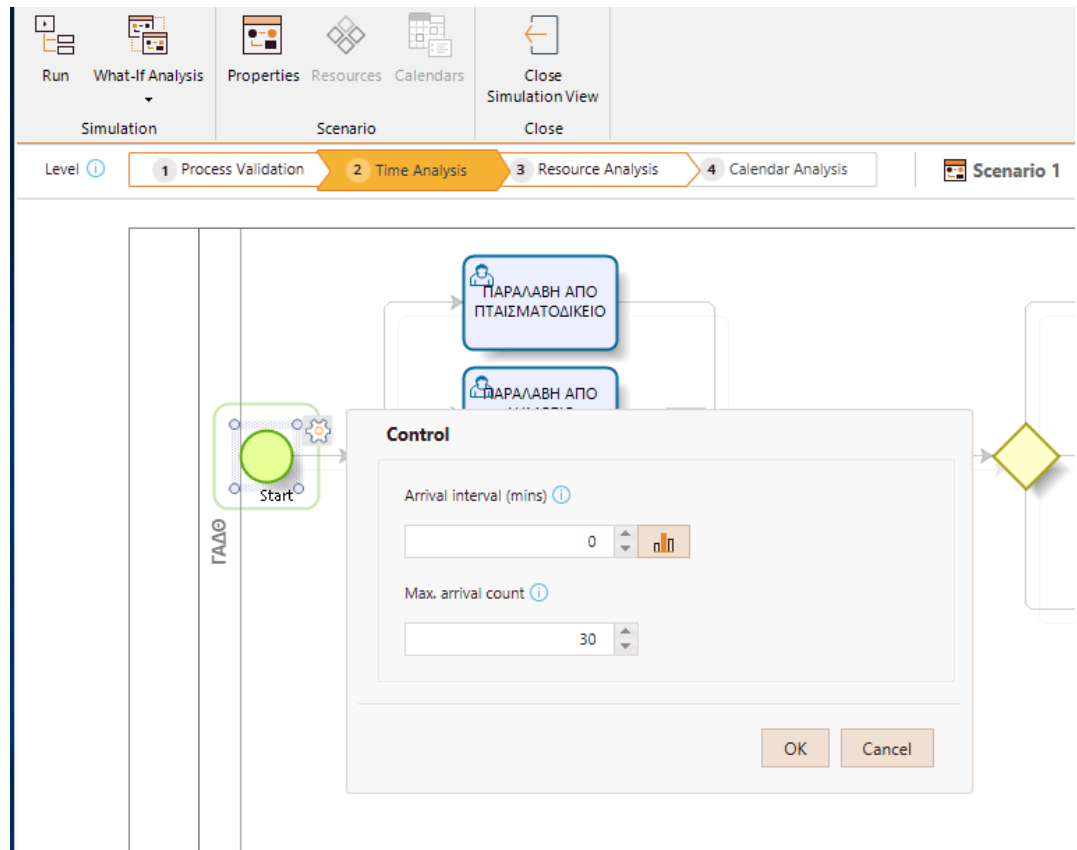
διαιεθεί πχ ώστε να περάσουν από το Start event στα Tasks των δικαστικών υπηρεσιών και δεύτερον το ποσοστό πιθανότητας χρήσης του κάθε Task που ορίζουμε εμείς εκ των προτέρων, το οποίο διακρίνεται στο παρακάτω εικόνα 6.9



Εικόνα 6-9 Task Probability

6.2.2. Επίπεδο 2 – Time Analysis

Στη συνέχεια μεταβαίνουμε στην καρτέλα **Time Analysis**. Εκτός από τον αριθμό των Tokens, ορίζουμε και τον χρόνο καθυστέρησης εκκίνησης των Tokens (Arrival interval) στο Start event που στην περίπτωση μας είναι μηδέν εικόνα 6.10. **Η καθυστέρηση αυτή ισχύει μόνο για το Start event και όχι για τα Task. Δηλαδή την καθυστέρηση αυτή θα τη λαμβάνουμε υπόψιν πάντα στην αλληλεπίδραση του Start event με το πρώτο Gateway.**



Εικόνα 6-10 Arrival interval

Επίσης σε κάθε Task θα ορίσουμε τον χρόνο **Process Time**, τον χρόνο δηλαδή που χρειάζεται ο υπάλληλος για να ολοκληρώσει την συγκεκριμένη ενέργεια (Task) για ένα Token, κλικάρωντας πάνω στο χαρακτηριστικό ρολογάκι. Στη παρούσα διαδικασία κάθε Task έχει το δικό του χρόνο ολοκλήρωσης και έχει δοθεί με τη διαδικασία που προαναφέρθηκε με γνώμονα την καλύτερη ανάλυσή της. Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία με πριν, Run -> Start, μας εμφανίζεται ο παρακάτω πίνακας 6.3:

| Name | Type | Instances completed | Instances started | Min. time (m) | Max. time (m) | Avg. time (m) | Total time (m) |
|--|--------------------|---------------------|-------------------|---------------|---------------|-------------------|----------------|
| ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ | Task | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| ArcheioAT | Process | 30 | 30 | 10 | 150 | 87.56666666666667 | 2627 |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | |
| message | Intermediate event | 30 | 30 | | | | |
| NoneEnd | End event | 30 | | | | | |
| Start | Start event | 30 | | | | | |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ FAX | Task | 5 | 5 | 15 | 15 | 15 | 75 |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ ΡΟΛ | Task | 10 | 10 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ | Task | 15 | 15 | 120 | 120 | 120 | 1800 |
| ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Task | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΕ ΓΡΑΦΕΙΑ | Intermediate event | 30 | 30 | | | | |
| ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΡΧΕΙΟΥ | Task | 30 | 30 | 4 | 4 | 4 | 120 |
| ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΠΡΟΣ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΤΟΝ ΔΙΟΙΚΗΤΗ ΤΟΥ Α..Τ. | Task | 30 | 30 | 3 | 3 | 3 | 90 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ (ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ) | Task | 22 | 22 | 8 | 8 | 8 | 176 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Task | 1 | 1 | 10 | 10 | 10 | 10 |

| | | | | | | | |
|---|------|----|----|----|----|----|-----|
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡ. ΔΙΟΙΚΗΤΗ | Task | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ | Task | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΑΤΗΓΟΡΟ | Task | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΕΦΕΤΕΙΟ | Task | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΠΡΩΤΟΔΙΚΕΙΟ | Task | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΠΤΑΙΣΜΑΤΟΔΙΚΕΙΟ | Task | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΕΚΠΕΡΑΙΩΣΗΣ | Task | 22 | 22 | 15 | 15 | 15 | 330 |

Πίνακας 6-3 Time Analysis

Η κάθετη ανάλυση του πίνακα μας δίνει τα παρακάτω στοιχεία:

- **Instances completed:** ο αριθμός των Tokens που καταφέρνουν να ολοκληρωθούν από το κάθε Task
- **Instances started:** ο αριθμός των Tokens που ξεκινούν από τον κάθε τύπο
- **Min. time:** ο ελάχιστος χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η διαδικασία στο Task για ένα Token
- **Max. time:** ο μέγιστος χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η διαδικασία στο Task για ένα Token
- **Avg. time:** ο μέσος όρος των δύο προηγούμενων τιμών
- **Total time:** ο συνολικός χρόνος που χρειάζεται το Task για να ολοκληρωθεί η διαδικασία για όλα τα Tokens, στην περίπτωση μας 30

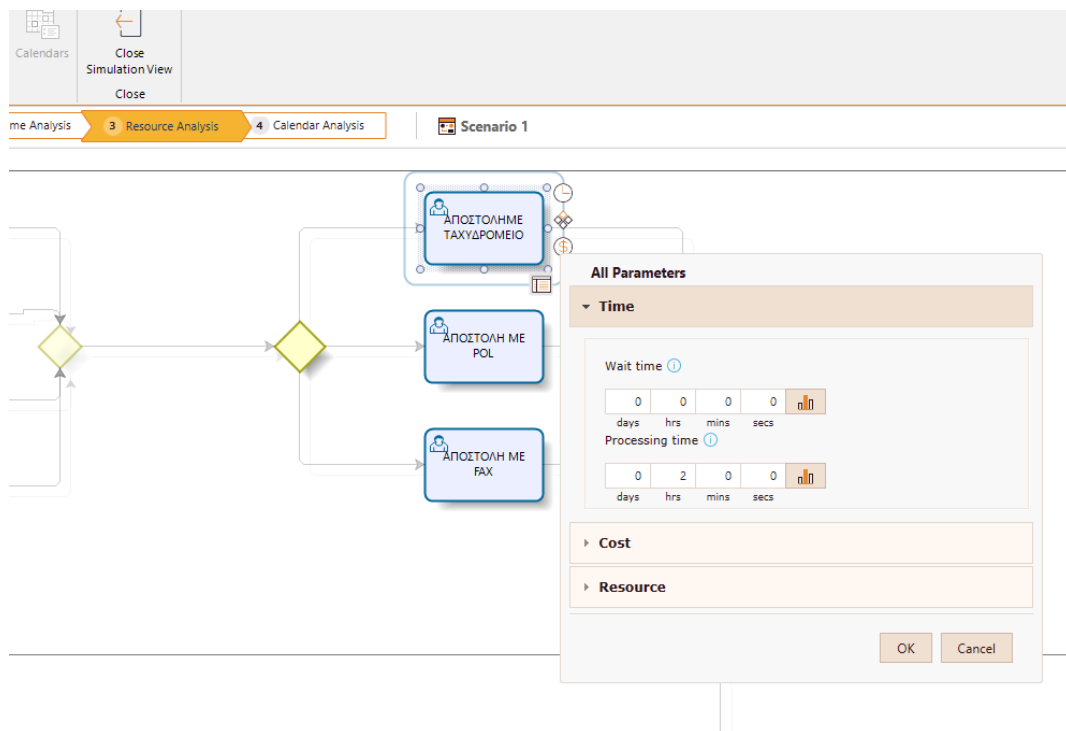
Η οριζόντια ανάλυση του παραπάνω πίνακα μας δίνει τις παρακάτω διακυμάνσεις:

- **ArxeioAT:** αφορά τη συνολική διαδικασία και τα αποτελέσματα το άθροισμα των επιμέρους ενεργειών Tasks. Έτσι λοιπόν για 30 περιπτώσεις (**Instances**) ξεκινούν (**Started**) 30, ο ελάχιστος χρόνος (**MinTime**) προκύπτει από το άθροισμα των υπόλοιπων ενεργειών. Παρόμοια συμπεριφορά παρατηρούμε στις περιπτώσεις των **MaxTime**, **AvgTime** και **TotalTime**.
- **Αρχειοθέτηση:** από τα 30 Tokens ξεκινούν από το Exclusive Gateway τα 4. Εισέρχονται στο παρόν Task με τον ελάχιστο χρόνο **MinTime** στα 2 λεπτά, που είναι ο χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρώσει ο υπάλληλος τη συγκεκριμένη ενέργεια. Ο μέγιστος χρόνος **MaxTime** παραμένει ίδιος στα 2 λεπτά καθώς δεν υπάρχουν καθυστερήσεις για να επηρεάσουν. Το **AvgTime** προκύπτει από το μέσο όρο των δύο προηγούμενων, ενώ ο συνολικός χρόνος **TotalTime** είναι ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθούν και οι 30 περιπτώσεις από το συγκεκριμένο Task.
- Για τα υπόλοιπα Tasks ισχύουν ακριβώς τα ίδια με το προηγούμενο

Περίληπτικά μπορούμε να πούμε ότι για 30 instances και 0min arrival interval, ο ελάχιστος και μέγιστος χρόνος διεργασίας του κάθε Task είναι ίδιος και ο συνολικός χρόνος ισούται με το άθροισμα των επιμέρους συνολικών χρόνων των Task.

6.2.3. Επίπεδο 3 – Resource Analysis

Προχωρώντας στην ανάλυσή μας, ανοίγουμε την καρτέλα **Resource analysis**. Σε αυτό το σημείο θυμίζουμε ότι έχουμε 30 Tokens και 0min arrival interval. Έτσι προκύπτουν οι καινούργιοι συσχετισμοί με την εισαγωγή των Resources εικόνα 6.11. Το σενάριό μας θα περιλαμβάνει δέκα Resources αποτελούμενα από μια πηγή το καθένα, (POL, ΑΡΧ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ, FAX, ΑΡΧ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ, ΑΡΧ ΓΡΑΦΕΙΟ ΑΣΤΥΝΟΜΕΥΣΗΣ, ΠΥ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣ, ΠΥ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ, ΠΥ ΔΙΕΚΠΕΡΕΩΤΗΣ).



Εικόνα 6-11 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 1)

Αρχικά λοιπόν θα ορίσουμε το Resource μεταβαίνοντας στην επιλογή Resources, που βρίσκεται στη γραμμή μενού. Ακολουθεί και πάλι ένα button Resources και ένα + button. Δίνουμε το όνομα που επιθυμούμε πχ ΑΡΧ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ και OK. Στο πεδίο Availability ορίζουμε τον αριθμό 1, που αντιστοιχεί σε έναν υπάλληλο και OK. Έπειτα σε κάθε Task αντιστοιχούμε δεδομένα κλικάροντας επάνω του και μετά το χρόνο που χρειάζεται η Ενέργεια για να ολοκληρώσει τη διαδικασία της. . Από τα δεδομένα που προκύπτουν διαπιστώνουμε ότι το ποσοστό χρήσης των πόρων (Resource) ποικίλει και γι'αυτό τα αποτυπώνουμε στον παρακάτω πίνακα 6.4:

| Resource | Utilization | Total cost fixed | Total cost unit | Total cost |
|----------|-------------|------------------|-----------------|------------|
| POL | 0.55 % | 0 | 0 | 0 |

| | | | | |
|--------------------------|---------|---|--------|-------|
| FAX | 4.15 % | 0 | 0 | 0 |
| ΑΡΧ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ | 0.33 % | 0 | 0.7 | 0.7 |
| ΠΥ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ | 9.73 % | 0 | 16.1 | 16.1 |
| ΠΥ ΔΙΕΚΠΕΡΑΙΩΤΗΣ | 18.24 % | 0 | 30.25 | 30.25 |
| ΑΡΧ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ | 0.66 % | 0 | 1.4 | 1.4 |
| ΑΡΧ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ | 99.50 % | 0 | 165 | 165 |
| ΠΥ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣ | 12.05 % | 0 | 25.4 | 25.4 |
| Σύνολο | | | 238,85 | |

Πίνακας 6-4 Resource

Στον πίνακα παρατηρούμε ότι το resource (ΑΡΧ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ) χρησιμοποιεί τους λιγότερους πόρους, ενώ αντίθετα το resource (ΑΡΧ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ) τους περισσότερους, τη στιγμή που άλλα resource (POL και FAX), τα οποία εξυπηρετούν την ίδια δουλειά με το τελευταίο, καταναλώνουν αντίστοιχα 0,55% και 4,15% των συνολικών πόρων. Επιπλέον μπορούμε να επισημάνουμε ότι το resource ΑΡΧ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ έχει υψηλό Total unit cost, όταν τα αντίστοιχα υπόλοιπα είναι μηδενικά.

Total fixed cost αφορά το κόστος που ορίζουμε για το resource, το **Total unit cost** το κόστος του resource ανα ώρα εργασίας και το **Total cost** προφανώς το άθροισμα των δύο προηγούμενων.

Τα υπόλοιπα δεδομένα, συγκεντρώνονται στον παρακάτω πίνακα 6.5:

| Name | Type | Instances completed | Instances started | Min. time (m) | Max. time (m) | Avg. time (m) | Total time (m) | Min. time waiting resource (m) | Max. time waiting resource (m) | Avg. time waiting for resource (m) | Standard deviation waiting resources (m) | Total time waiting resource (m) | Total fixed cost |
|------------------|--------------------|---------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|------------------|
| ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ | Task | 4 | 4 | 2 | 12 | 4.5 | 18 | 0 | 10 | 2.5 | 4.3 | 10 | 0 |
| ArxeioAT | Process | 30 | 30 | 59 | 1809 | 571.3 | 17140 | | | | | 14513 | 750 |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| message | Intermediate event | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| NoneEnd | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| Start | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ FAX | Task | 5 | 5 | 15 | 75 | 45 | 225 | 0 | 60 | 30 | 21.2 | 150 | 0 |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ POL | Task | 10 | 10 | 1 | 10 | 5.5 | 55 | 0 | 9 | 4.5 | 2.8 | 45 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|----|----|-----|------|------|-------|---|------|------|-------|-------|-----|
| ΑΠΟΣΤΟΛΗΜΕ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ | Task | 15 | 15 | 120 | 1800 | 960 | 14400 | 0 | 1680 | 840 | 518.4 | 12600 | 750 |
| ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Task | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΕ ΓΡΑΦΕΙΑ | Intermediate event | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΡΧΕΙΟΥ | Task | 30 | 30 | 4 | 39 | 14 | 422 | 0 | 35 | 10 | 12.8 | 302 | 0 |
| ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΠΡΟΣ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΤΟΝ ΔΙΟΙΚΗΤΗ ΤΟΥ Α..Τ. | Task | 30 | 30 | 3 | 40 | 16.1 | 484 | 0 | 37 | 13.1 | 14.7 | 394 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ (ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ) | Task | 22 | 22 | 8 | 55 | 19.9 | 438 | 0 | 47 | 11.9 | 15.6 | 262 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Task | 1 | 1 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡ. ΔΙΟΙΚΗΤΗ | Task | 30 | 30 | 0 | 37 | 10.1 | 304 | 0 | 37 | 10.1 | 12.6 | 304 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ | Task | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|----|----|----|----|------|-----|---|----|------|------|-----|---|
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΑΤΗΓΟΡΟ | Task | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΕΦΕΤΕΙΟ | Task | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΠΡΩΤΟΔΙΚΕΙΟ | Task | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΠΤΑΙΣΜΑΤΟΔΙΚΕΙΟ | Task | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΕΚΠΕΡΑΙΩΣΗΣ | Task | 22 | 22 | 15 | 90 | 35.2 | 776 | 0 | 75 | 20.2 | 25.2 | 446 | 0 |

Πίνακας 6-5 Resource analysis (Προσομύωση scenario 1)

Όπως και προηγουμένως, η κάθετη ανάλυση του πίνακα μας δίνει τα παρακάτω στοιχεία:

- **Instances completed:** ο αριθμός των Tokens που καταφέρνουν να ολοκληρωθούν από το κάθε Task
- **Instances started:** ο αριθμός των Tokens που ξεκινούν από το Start Event
- **Min. time:** ο ελάχιστος χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η διαδικασία στο Task για ένα Token συν το MinTimeWaiRe.
- **Max. time:** ο μέγιστος χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η διαδικασία στο Task για ένα Token μαζί με τον χρόνο μέγιστης αναμονής.
- **Avg. time:** ο μέσος χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η διαδικασία στο συγκεκριμένο Task
- **Total time:** ο συνολικός χρόνος που χρειάζεται το Task για να ολοκληρωθεί η διαδικασία για όλα τα Tokens
- **MinTimeWaiRe** είναι ο ελάχιστος χρόνος αναμονής ενός Task περιμένοντας το Resource
- **MaxTimeWaitRe** είναι ο μέγιστος χρόνος αναμονής ενός Task περιμένοντας το Resource, εξαιρείται πάντα το 1^ο Task του διαγράμματος ροής
- **AvgTimeWaiRe** είναι ο μέσος χρόνος αναμονής ενός Task περιμένοντας το Resource
- **Standard deviation** υποδεικνύει την τυπική απόκλιση της μέσης διάρκειας ενός Task που πρέπει να περιμένει για ένα Resource
- **TotalTimeWaiting** υποδεικνύει τον συνολικό χρόνο αναμονής

Η οριζόντια ανάλυση του πίνακα μας δίνει τις εξής διακύμανσης:

- **Αποστολή με Ταχυδρομείο:** Ξεκινούν με τον ταχυδρόμο 15 Tokens και ολοκληρώνονται και τα 15 με **MinTime** τα 120 λεπτά, που είναι ο χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρώσει ο υπάλληλος τη συγκεκριμένη ενέργεια συν το **MinTimeWaiRe** που είναι μηδέν. . Ο μέγιστος χρόνος **MaxTime** προκύπτει από $MaxTimeWaitingRe+120min$. Το **AvgTime** προκύπτει από το μέσο όρο των δύο προηγούμενων (**MinTime**, **MaxTime**), ενώ ο συνολικός χρόνος **TotalTime** είναι ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθούν και οι 15 περιπτώσεις από το συγκεκριμένο Task επί το **AvgTime**. Το **MinTimeWaitingRe** σε αυτήν την πρώτη

περίπτωση είναι μηδέν καθώς δεν υπάρχει καθυστέρηση. Το **MaxTimeWaitingRe**=120min x 14Tokens ενώ το **AvgTimeWaitRe** από τον μέσο όρο των δύο προηγούμενων τιμών. Το **StandardDevWaitingRe** είναι η τυπική απόκλιση του χρόνου αναμονής των resources. Εφόσον έχουν βάλει απόλυτες τιμές και όχι κατανομές δεν υπάρχει τυπική απόκλιση (=0) στις περισσότερες δραστηριότητες εκτός από την πρώτη που έρχονται τα tasks από το start event

- Για τις υπόλοιπες διακυμάνσεις ενεργειών Tasks ισχύουν ακριβώς οι ίδιες διατυπώσεις.

Για άλλη μια φορά παρατηρείται το φαινόμενο της συμφόρησης κατά μήκος των Tasks διότι δεν υπάρχει καθυστέρηση μεταξύ της έναρξης των Tokens. Για την ώρα αυτό γίνεται κατανοητό από την παρατήρηση του παραδείγματος του προηγούμενου κεφαλαίου, αλλά θα επιβεβαιωθεί στη συνέχεια και με την ανάλυση του επόμενου σεναρίου.

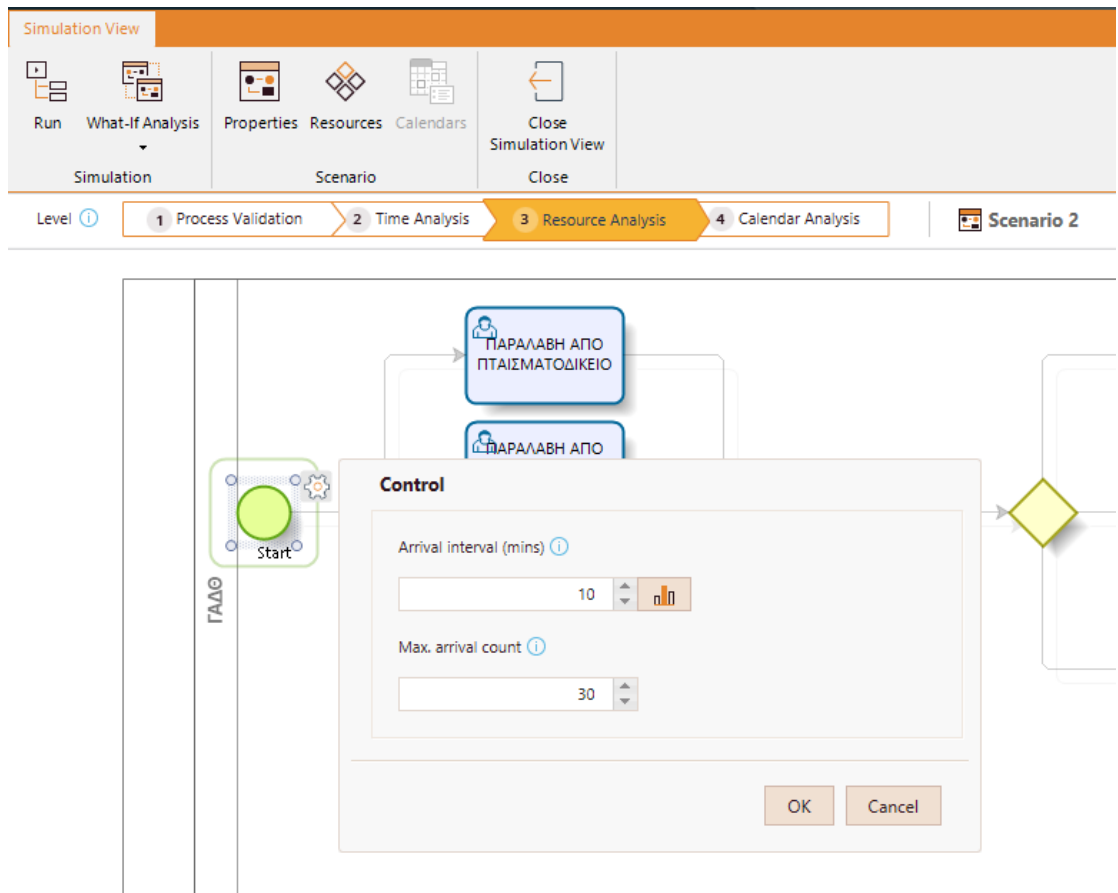
6.2.4. Επίπεδο 4 – Calendar Analysis

Η τελευταία καρτέλα **Calendar analysis** δίνει τη δυνατότητα για μια πιο πραγματιστική προσέγγιση των αποτελεσμάτων, ορίζοντας κάποιο εβδομαδιαίο ή ημερήσιο πρόγραμμα σύμφωνα τις ώρες που εργάζεται ο κάθε υπάλληλος.

6.3. Προσομοίωση Scenario 2

Στο δεύτερο σενάριο (Scenario 2) που θα αναλύσουμε υπάρχουν τα ίδια δεδομένα, αλλά ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της εκκίνησης των Tokens είναι 10 min. Στο σενάριο δύο, δεν χρειάζεται να αναφερθούμε στις περιπτώσεις Process validation και Time analysis, καθώς τα αποτελέσματα είναι ακριβώς τα ίδια με το σενάριο 1. Οι διαφορές επικεντρώνονται στις επόμενες δύο περιπτώσεις, Resource analysis και Calendar analysis.

Ξεκινάμε με το πεδίο **What if analysis** του μενού και Manage scenarios->New->duplicate selected scenario->OK. Με αυτόν τον τρόπο τα δεδομένα που υπήρχαν στο 1^ο σενάριο αντιγράφονται στο 2^ο. Η μόνη αλλαγή που θα κάνουμε βρίσκεται στο Start event, όπου δίνουμε 10 min Arrival interval εικόνα 6.12



Εικόνα 6-12 Arrival interval

6.3.1. Επίπεδο 3 – Resource Analysis

Είμαστε έτοιμοι πλέον να τρέξουμε την συγκριτική προσομοίωσή μας των δύο σεναρίων, αντί να κάνουμε διαφορετική ανάλυση μόνο για το 2^ο. Έτσι λαμβάνουμε τα αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα 6.6:

| Name | Scenario | Type | Instances completed | Instances started | Min. time (m) | Max. time (m) | Avg. time (m) | Total time (m) | Min. time waiting resource (m) | Max. time waiting resource (m) | Avg. time waiting for resource (m) | Standard deviation waiting resources (m) | Total time waiting resource (m) | Total fixed cost |
|--------------------------|------------|---------|---------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|------------------|
| ArxeioAT | Scenario 1 | Process | 30 | 30 | 24 | 2910 | 1229.3 | 36879 | | | | | 33247 | 1200 |
| ArxeioAT | Scenario 2 | Process | 30 | 30 | 10 | 2620 | 1118.9 | 33567 | | | | | 29935 | 1200 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΕΦΕΤΕΙΟ | Scenario 1 | Task | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΕΦΕΤΕΙΟ | Scenario 2 | Task | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ ΡΟΛ | Scenario 1 | Task | 2 | 2 | 1 | 2 | 1.5 | 3 | 0 | 1 | 0.5 | 0.5 | 1 | 0 |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ ΡΟΛ | Scenario 2 | Task | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΠΡΩΤΟΔΙΚΕΙΟ | Scenario 1 | Task | 14 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΠΡΩΤΟΔΙΚΕΙΟ | Scenario 2 | Task | 14 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|----------------|----|---|----|----|-------|-----|---|----|------|------|----|---|
| ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ FAX | Scenario 1 | Task | 4 | 4 | 15 | 60 | 37.5 | 150 | 0 | 45 | 22.5 | 16.7 | 90 | 0 |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ FAX | Scenario 2 | Task | 4 | 4 | 15 | 20 | 16.25 | 65 | 0 | 5 | 1.25 | 2.1 | 5 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΑΤΗΓΟΡΟ | Scenario 1 | Task | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΑΤΗΓΟΡΟ | Scenario 2 | Task | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Start | Scenario 1 | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| Start | Scenario 2 | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙ ΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Scenario 1 | Task | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙ ΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Scenario 2 | Task | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NoneEnd | Scenario 1 | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| NoneEnd | Scenario 2 | End event | 30 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|------|----|----|----|-----------|--------------|------------|---|----------|-------------|------------|-----------|---|
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙ ΑΣ (ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ) | Scenario 1 | Task | 20 | 20 | 8 | 16 | 8.4 | 168 | 0 | 8 | 0.4 | 1.7 | 8 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙ ΑΣ (ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ) | Scenario 2 | Task | 20 | 20 | 8 | 8 | 8 | 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣ Η | Scenario 1 | Task | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣ Η | Scenario 2 | Task | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΕΚΠΕΡΑΙΩΣΗ Σ | Scenario 1 | Task | 20 | 20 | 15 | 23 | 15.75 | 315 | 0 | 8 | 0.75 | 2.2 | 15 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|---------|----|----|----|----|----|-----|---|---|---|---|---|---|
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΕΚΠΕΡΑΙΩΣΗΣ | Scenario 2 | Task | 20 | 20 | 15 | 15 | 15 | 300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ | Scenario 1 | Task | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ | Scenario 2 | Task | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ExclusiveGateway | Scenario 1 | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Scenario 2 | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---------|----|----|---|---|-----|----|---|---|-----|-----|---|---|
| ExclusiveGateway | Scenario 1 | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Scenario 2 | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΠΡΟΣ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΤΟΝ ΔΙΟΙΚΗΤΗ ΤΟΥ Α..Τ. | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 3 | 7 | 3.2 | 97 | 0 | 4 | 0.2 | 0.8 | 7 | 0 |
| ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΠΡΟΣ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΤΟΝ ΔΙΟΙΚΗΤΗ ΤΟΥ Α..Τ. | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 3 | 3 | 3 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡ. ΔΙΟΙΚΗΤΗ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 0 | 3 | 0.1 | 3 | 0 | 3 | 0.1 | 0.5 | 3 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡ. ΔΙΟΙΚΗΤΗ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------|---------|----|----|-----|-------------|-------------|--------------|---|-------------|-------------|--------------|--------------|------|
| ExclusiveGateway | Scenario 1 | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Scenario 2 | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Scenario 1 | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Scenario 2 | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΠΤΑΙΣΜΑΤΟΔΙΚΕΙΟ | Scenario 1 | Task | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΠΤΑΙΣΜΑΤΟΔΙΚΕΙΟ | Scenario 2 | Task | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗΜΕΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ | Scenario 1 | Task | 24 | 24 | 120 | 2880 | 1500 | 36000 | 0 | 2760 | 1380 | 830.6 | 33120 | 1200 |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗΜΕΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ | Scenario 2 | Task | 24 | 24 | 120 | 2590 | 1367 | 32810 | 0 | 2470 | 1247 | 745 | 29930 | 1200 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|--------------------|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΕ ΓΡΑΦΕΙΑ | Scenario 1 | Intermediate event | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΕ ΓΡΑΦΕΙΑ | Scenario 2 | Intermediate event | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Scenario 1 | Task | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Scenario 2 | Task | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| message | Scenario 1 | Intermediate event | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| message | Scenario 2 | Intermediate event | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Scenario 1 | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Scenario 2 | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------|---------|----|----|---|----------|------------|------------|---|----------|------------|------------|----------|---|
| ExclusiveGateway | Scenario 1 | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Scenario 2 | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΡΧΕΙΟΥ | Scenario 1 | Task | 30 | 30 | 4 | 7 | 4.1 | 123 | 0 | 3 | 0.1 | 0.5 | 3 | 0 |
| ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΡΧΕΙΟΥ | Scenario 2 | Task | 30 | 30 | 4 | 4 | 4 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Πίνακας 6-6 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 2)

Αυτό που παρατηρούμε με τη χρήση 10 λεπτών καθυστέρησης μεταξύ των Tokens είναι μια μικρή μείωση των **TotalTime** όλων των Task, που βέβαια συμπαράσέρνει όλους τους υπόλοιπους χρόνους, συμπεριλαμβανομένων και τους χρόνους καθυστέρησης των resources. Έτσι λοιπόν για την επιχειρησιακή διαδικασία ΑρχείοΑΤ ο συνολικός χρόνος **Total Time** από **36879** min ελαττώνεται σε **33567** min. Ενώ το **Total time waiting resource** ελαττώνεται από **33247**min σε **29935**min. Μια ακόμη αλλαγή που παρατηρούμε αλλά μεγαλύτερη αυτή τη φορά είναι η ελάττωση του **MinTime** σε όλα τα Task, έτσι για τη διαδικασία ΑρχείοΑΤ από **24** min αλλάζει σε **10** min. Εκεί που δεν παρατηρούμε απολύτως καμία αλλαγή είναι στο συνολικό κόστος της επιχειρησιακής διαδικασίας που παραμένει στο 1200

6.4. Προσομοίωση Scenario 3

Όπως μπορούμε να διαπιστώσουμε με τα μέχρι τώρα δεδομένα τους περισσότερους πόρους σε %, αλλά και σε χρόνο, ανεξάρτητα από τον ενδιάμεσο χρόνο εκκίνησης των Tokens, καταναλώνει το resource ΑΡΧ ΤΑΧΥΡΟΜΟΣ. Αυτό δείχνει λογικό διότι πρόκειται για ένα φυσικό πρόσωπο που πρέπει καθημερινά να διακινεί χέρι με χέρι μεγάλο όγκο αλληλογραφίας, σε επίσης μεγάλο αριθμό Αστυνομικών Τμημάτων. Τα μειονεκτήματα που προκύπτουν δεν είναι μόνο αυτά καθώς θα πρέπει να χρησιμοποιεί υπηρεσιακό όχημα το οποίο καταναλώνει καύσιμα και υπόκειται σε φθορές.

Στο τρίτο σενάριο (Scenario 3) που θα αναλύσουμε αφαιρώ εντελώς το φυσικό πρόσωπο του ταχυδρόμου και η αλληλογραφία θα στέλνεται πλέον διαμέσου POL και FAX. Ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της εκκίνησης των Tokens είναι πάλι 0 min. Στο σενάριο τρία επίσης δεν χρειάζεται να αναφερθούμε στις περιπτώσεις Process validation και Time analysis, καθώς τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με το σενάριο 1. Οι διαφορές επικεντρώνονται στις επόμενες δύο περιπτώσεις, Resource analysis και Calendar analysis.

Σε αυτό το σημείο δεν θα φτιάξουμε ένα ακόμα σενάριο με τον γνωστό τρόπο που περιγράψαμε στην ενότητα 6.4, αλλά θα πάμε στο αρχικό διάγραμμα ροής που κατασκευάσαμε με την πλατφόρμα Modeler και θα αφαιρέσουμε το Task ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ.

6.4.1. Επίπεδο 3 – Resource Analysis

Όπως και στην υποενότητα 6.3.3 ανοίγουμε την καρτέλα **Resource analysis**. Σε αυτό το σημείο θυμίζουμε ότι έχουμε 30 Tokens και 0min arrival interval. Το σενάριό μας θα περιλαμβάνει πλέον 9 Resources αποτελούμενα από μια πηγή το καθένα, (POL, FAX, ΑΡΧ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ, ΑΡΧ ΓΡΑΦΕΙΟ ΑΣΤΥΝΟΜΕΥΣΗΣ, ΠΥ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣ, ΠΥ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ, ΠΥ

ΔΙΕΚΠΕΡΕΩΤΗΣ). Έτσι λαμβάνουμε αρχικά τα αποτελέσματα για ποσοστό χρήσης % των πηγών των Resource στον παρακάτω πίνακα 6.7 όπου φυσικά το % του resource APX ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ είναι μηδέν:

| Resource | Utilization | Total fixed cost | Total unit cost | Total cost |
|--------------------------|-------------|------------------|-----------------|------------|
| POL | 6.12 % | 0 | 0 | 0 |
| FAX | 10.20 % | 0 | 0 | 0 |
| ΑΡΧ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ | 3.17 % | 0 | 1.6 | 1.6 |
| ΠΥ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ | 30.84 % | 0 | 12.4 | 12.4 |
| ΠΥ ΔΙΕΚΠΕΡΑΙΩΤΗΣ | 57.82 % | 0 | 23.3 | 23.3 |
| ΑΡΧ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ | 5.44 % | 0 | 2.8 | 2.8 |
| ΑΡΧ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ | 0.00 % | 0 | 0 | 0 |
| ΠΥ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣ | 49.43 % | 0 | 25.4 | 25.4 |
| Σύνολο | | | 65,5 | |

Πίνακας 6-7 Resource(Προσομοίωση scenario 3)

Παρατηρούμε ότι έχουν μεταβληθεί ελάχιστα τα ποσοστά χρήσης πόρων προς τα επάνω χωρίς να δημιουργείται ιδιαίτερο πρόβλημα στις υπηρεσιακές ανάγκες. Εκεί όμως που βλέπουμε θεαματική διαφορά σε σύγκριση με την υποενότητα 6.3.3 είναι στο Total unit cost, το οποίο από **238,85** ελαττώνεται σε **65,5**.

Ο δεύτερος πίνακας που θα μας απασχολήσει είναι ο πίνακας των χρόνων και αποτυπώνεται αμέσως παρακάτω στον 6.8:

| Name | Type | Instances completed | Instances started | Min. time (m) | Max. time (m) | Avg. time (m) | Total time (m) | Min. time waiting resource (m) | Max. time waiting resource (m) | Avg. time waiting for resource (m) | Standard deviation waiting resources (m) | Total time waiting resource (m) | Total fixed cost |
|------------------|---------|---------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|------------------|
| ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ | Task | 4 | 4 | 4 | 41 | 18.25 | 73 | 2 | 39 | 16.25 | 14.8 | 65 | 0 |
| ArxeioAT | Process | 30 | 30 | 95 | 441 | 269.5 | 8086 | | | | | 7367 | 0 |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----|----|----|-----|------|------|----|-----|------|------|------|---|
| ExclusiveGateway | Gateway | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| message | Intermediate event | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| NoneEnd | End event | 30 | | | | | | | | | | | |
| Start | Start event | 30 | | | | | | | | | | | |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ FAX | Task | 3 | 3 | 15 | 45 | 30 | 90 | 0 | 30 | 15 | 12.2 | 45 | 0 |
| ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕ POL | Task | 27 | 27 | 1 | 27 | 14 | 378 | 0 | 26 | 13 | 7.7 | 351 | 0 |
| ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ | Task | 2 | 2 | 4 | 12 | 8 | 16 | 2 | 10 | 6 | 4 | 12 | 0 |
| ΔΙΑΜΟΙΡΑΣΜΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΕ ΓΡΑΦΕΙΑ | Intermediate event | 30 | 30 | | | | | | | | | | |
| ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΡΧΕΙΟΥ | Task | 30 | 30 | 4 | 105 | 56.4 | 1692 | 0 | 101 | 52.4 | 31.2 | 1572 | 0 |
| ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΠΡΟΣ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΤΟΝ ΔΙΟΙΚΗΤΗ ΤΟΥ Α..Τ. | Task | 30 | 30 | 15 | 106 | 83.5 | 2505 | 12 | 103 | 80.5 | 21.4 | 2415 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ (ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ) | Task | 17 | 17 | 8 | 113 | 53.4 | 908 | 0 | 105 | 45.4 | 34.9 | 772 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|----|----|----|-----|------|------|---|-----|------|------|------|---|
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ | Task | 2 | 2 | 10 | 13 | 11.5 | 23 | 0 | 3 | 1.5 | 1.5 | 3 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡ. ΔΙΟΙΚΗΤΗ | Task | 30 | 30 | 4 | 102 | 46.3 | 1389 | 4 | 102 | 46.3 | 27.1 | 1389 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ | Task | 7 | 7 | 2 | 6 | 3.1 | 22 | 0 | 4 | 1.1 | 1.4 | 8 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΑΤΗΓΟΡΟ | Task | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΕΦΕΤΕΙΟ | Task | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΠΡΩΤΟΔΙΚΕΙΟ | Task | 21 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟ ΠΤΑΙΣΜΑΤΟΔΙΚΕΙΟ | Task | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΑΠΟΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΕΚΠΕΡΑΙΩΣΗΣ | Task | 17 | 17 | 15 | 113 | 58.2 | 990 | 0 | 98 | 43.2 | 32.5 | 735 | 0 |

Πίνακας 6-8 Resource Analysis (Προσομοίωση scenario 3)

Παρατηρώντας τον πίνακα διαπιστώνουμε ότι ο συνολικός χρόνος TotalTime της επιχειρησιακής διαδικασίας ΑρχείοΑΤ ελαττώνεται σε **8086** από **17140**. Έχουμε δηλαδή μείωση σχεδόν κατά το ήμισυ. Αν και μεμονωμένα οι διεργασίες έχουν μια μικρή αύξηση στους χρόνους τους, το συνολικό όφελος στην επιχειρησιακή διαδικασία είναι διπλό, καθώς το κέρδος είναι τόσο οικονομικό όσο χρονικό.

6.5. Συμπεράσματα

Μετά από την ανάλυση που προηγήθηκε στις προηγούμενες ενότητες μπορούμε να πούμε συνοψίζοντας ότι για το **1^ο σενάριο** και στο **2^ο επίπεδο** για 30 instances και 0min arrival interval, ο ελάχιστος και μέγιστος χρόνος διεργασίας του κάθε Task είναι ίδιος και ο συνολικός χρόνος ισούται με το άθροισμα των επιμέρους συνολικών χρόνων των Task.

Στο **3^ο επίπεδο** για άλλη μια φορά παρατηρείται το φαινόμενο της συμφόρησης κατά μήκος των Tasks διότι δεν υπάρχει καθυστέρηση μεταξύ της έναρξης των Tokens. Για την ώρα αυτό γίνεται κατανοητό από την παρατήρηση του παραδείγματος του προηγούμενου κεφαλαίου, αλλά θα επιβεβαιωθεί στη συνέχεια και με την ανάλυση του επόμενου σεναρίου.

Εν συνεχεία στο **2^ο σενάριο** αυτό που παρατηρούμε **3^ο επίπεδο** με τη χρήση 10 λεπτών καθυστέρησης μεταξύ των Tokens είναι μια μικρή μείωση των **TotalTime** όλων των Task, που βέβαια συμπαράσέρνει όλους τους υπόλοιπους χρόνους, συμπεριλαμβανομένων και τους χρόνους καθυστέρησης των resources. Έτσι λοιπόν για την επιχειρησιακή διαδικασία ΑρχείοΑΤ ο συνολικός χρόνος **Total Time** από **36879** min ελαττώνεται σε **33567 min**. Ενώ το **Total time waiting resource** ελαττώνεται από **33247**min σε **29935**min. Μια ακόμη αλλαγή που παρατηρούμε αλλά μεγαλύτερη αυτή τη φορά είναι η ελάττωση του **MinTime** σε όλα τα Task, έτσι για τη διαδικασία ΑρχείοΑΤ από **24** min αλλάζει σε **10** min. Εκεί που δεν παρατηρούμε απολύτως καμία αλλαγή είναι στο συνολικό κόστος της επιχειρησιακής διαδικασίας που παραμένει στο 1200.

Τέλος στο **3^ο σενάριο**, στο **επίπεδο 3** παρατηρούμε στον πίνακα των resource ότι έχουν μεταβληθεί ελάχιστα τα ποσοστά χρήσης των υπόλοιπων πόρων προς τα επάνω χωρίς να δημιουργείται ιδιαίτερο πρόβλημα στις υπηρεσιακές ανάγκες. Εκεί όμως που βλέπουμε θεαματική διαφορά σε σύγκριση με την υποενότητα 6.3.3 είναι στο Total unit cost, το οποίο από **238,85** ελαττώνεται σε **65,5**.

Επιπλέον στον πίνακα των χρόνων του ίδιου επιπέδου διαπιστώνουμε ότι ο συνολικός χρόνος TotalTime της επιχειρησιακής διαδικασίας ΑρχείοΑΤ ελαττώνεται σε **8086** από **17140**. Έχουμε δηλαδή μείωση σχεδόν κατά το ήμισυ. Αν και μεμονωμένα οι διεργασίες έχουν μια μικρή

αύξηση στους χρόνους τους, το συνολικό όφελος στην επιχειρησιακή διαδικασία είναι διπλό, καθώς το κέρδος είναι τόσο οικονομικό όσο χρονικό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Επίλογος

7.1. Συμπεράσματα

Οι Επιχειρησιακές Αρχιτεκτονικές ασφαλώς βοηθούν στη μεταμόρφωση μιας επιχείρησης, εξαιτίας όμως του όγκου των πληροφοριών που αφορούν τις Επιχειρησιακές Αρχιτεκτονικές κάθε ένας μπορεί να έχει και διαφορετική προσέγγιση του θέματος και αυτό είναι καλό να επισημαίνεται εάν είναι απαραίτητη η επίλυση ενός πραγματικού προβλήματος.

Οι Επιχειρησιακές Διαδικασίες αποτελούνται από μια ακολουθία Διαδικασιών (Process) που εκτελούνται από έναν ή περισσότερους συμμετέχοντες. Οι Διαδικασίες με τη σειρά τους αποτελούνται από μια αλληλουχία Δραστηριοτήτων (Activities) που σαν σκοπό έχουν την επίτευξη ενός στόχου. Ενώ όσων αφορά τα Επιχειρησιακά Μοντέλα (Business Model) αυτά είναι απαραίτητα για να πραγματοποιηθεί η Στρατηγική του οργανισμού με τη βοήθεια των δομών και διαδικασιών του.

Το πρότυπο BPMN 2.0 είναι μια ισχυρή εκφραστική γλώσσα που λαμβάνει υπόψη όχι μόνο τα τυποποιημένα στοιχεία (standard elements) των Επιχειρησιακών Διαδικασιών αλλά και τις διάφορες δυνατότητες που μπορούν να προκύψουν. Τα νέα διαγράμματα χωρογραφίας (choreography) και Επικοινωνίας (conversation), οι πρόσθετοι τύποι Γεγονότων (Events), δίνουν νέους τρόπους για να περιγράψουν περίπλοκες διαδικασίες και συνεργασίες (collaborations) μεταξύ διάφορων ατόμων και οργανισμών. Ενώ τα νέα χαρακτηριστικά για τις Διαδικασίες που είδαμε με το BPMN 2 διευρύνουν σημαντικά το φάσμα των εφαρμογών της γλώσσας.

Το λογισμικό Bizagi Modeler είναι ένα εργαλείο αποτύπωσης διαγραμμάτων ροής, τα οποία μπορούν να προσομοιωθούν και να εξαχθούν σε διάφορες μορφές αλλά και σύμφωνα με το πρότυπο BPMN. Πρόκειται για μια εφαρμογή με σύγχρονο περιβάλλον για την οποία είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι στην τελευταία αναβάθμιση του Personal Plan, στερήθηκε μιας πάρα πολύ σημαντικής παραμέτρου που αφορά την προσομοίωση σεναρίων. Γι' αυτό το λόγο χρειάστηκε να εγκαταστήσουμε μια παλαιότερη έκδοση για να ολοκληρώσουμε την εργασία.

7.2. Αποτίμηση μετρήσεων

Στα δύο Κεφάλαια που προηγήθηκαν (5 και 6) χρησιμοποιήσαμε την πλατφόρμα Bizagi Modeler και καταφέραμε μέσα από την ανάλυση δύο παραδειγμάτων να δούμε τις δυνατότητες του λογισμικού. Συνολικά και αν λάβουμε υπόψιν τον [Πίνακα 5-1 Περιγραφή προσομοιώσεων](#), του Κεφαλαίου 5, συμπεραίνουμε ότι για τη λειτουργία της προσομοίωσης σεναρίων αυξάνοντας τον χρόνο καθυστέρησης εκκίνησης μεταξύ των tokens ο συνολικός χρόνος περάτωσης της διαδικασίας μειώνεται, μέχρι που φτάνει στη βέλτιστη λύση όπου οι χρόνοι ολοκλήρωσης των διεργασιών παραμένουν σταθεροί και οι χρόνοι καθυστέρησης μηδέν. Ένα επιπλέον σημαντικό εύρημα είναι ότι αυξάνοντας τον παράγοντα resource έστω κατά ένα, πετυχαίνουμε μείωση % πόρων κατά το ήμισυ (50%), εξυπηρετώντας το σκοπό μας κατά τον καλύτερο τρόπο.

Στο Κεφάλαιο 6 σκοπό έχουμε να αναδείξουμε τη συμφόρηση που μπορεί να προκαλέσει ένα περιττό resource στη συνολική διαδικασία και την αποσυμφόρηση που προκαλεί όταν αφαιρείται. Αφού συμβουλευτούμε τα συνολικά ευρήματα του [Πίνακα 6-1 Περιγραφή προσομοιώσεων](#), διαπιστώνουμε ότι με την αφαίρεση του προβληματικού resource μειώνεται τόσο ο συνολικός χρόνος ολοκλήρωσης της διαδικασίας, όσο και το κόστος της. Πιο συγκεκριμένα ο χρόνος ολοκλήρωσης μειώνεται στο ήμισυ και το κόστος άνω του 70%.

Συνολικά μπορούμε να πούμε ότι το λογισμικό Bizagi Modeler μας δίνει τη δυνατότητα να δούμε τα αποτελέσματα των ενεργειών μιας επιχείρησης συνολικά και συγκεντρωτικά. Ασφαλώς για μικρές επιχειρήσεις ή για μικρής έκτασης αλλαγών, τα αποτελέσματα είναι προφανή, αλλά όσο μεγαλώνει η πολυπλοκότητα των αποτελεσμάτων και το μέγεθος της επιχείρησης, η χρήση λογισμικών όπως το Modeler μπορεί να φανεί πολύ χρήσιμη.

7.3. Μελλοντικές επεκτάσεις

Σαν συνέχεια της έρευνας θα μπορούσε να προστεθεί η ανάλυση των υπολοίπων δυνατοτήτων της σουίτας του Bizagi, που αφορά το Bizagi Studio και Automation Server. Επιπλέον θα μπορούσε να γίνει ένα συγκριτικό πείραμα με ένα άλλο παρόμοιο λογισμικό ώστε να φανούν στην πράξη οι δυνατότητες και οι περιορισμοί του κάθε ένα.

Επιπλέον σαν μια πιο βιβλιογραφική δουλειά θα μπορούσαμε να αποτυπώσουμε σε βάθος τις δυνατότητες των Επιχειρησιακών Αρχιτεκτονικών και να δώσουμε περισσότερο έμφαση στην τελευταία τους έκδοση που αφορά το TOGAF 9.1.

Στη συνέχεια η ανάλυσή μας επικεντρώνεται σε ένα μικρό μόνο κομμάτι μιας δημόσιας υπηρεσίας στο οποίο με μικρά στοχευμένα βήματα καταφέραμε να βελτιστοποιήσουμε την

απόδοσή του. Εάν αυτή η θεωρητική προσπάθεια εφαρμοστεί στην πράξη σε μεγαλύτερη κλίμακα και σε πολλαπλά επίπεδα της υπηρεσίας, τα οφέλη θα είναι πολλά τόσο σε επίπεδο απόδοσης αλλά και ευελιξίας.

7.4. Περιορισμοί της έρευνας

Κατά τη διάρκεια της έρευνας που έγινε για την αποτύπωση της θέσης διάφορων ερευνητών από τη διεθνή βιβλιογραφία, αλλά και των προσωπικών συμπερασμάτων από τη μελέτη τους πάνω στις Επιχειρησιακές Αρχιτεκτονικές, τις Επιχειρησιακές Διαδικασίες, τα Επιχειρησιακά Μοντέλα, το πρότυπο BPMN και το λογισμικό Bizagi, προκύπτουν κάποιοι περιορισμοί που θα τους περιγράψω συγκεντρωτικά στις επόμενες γραμμές.

Στο 2^ο Κεφάλαιο που γίνεται αναφορά στις Επιχειρησιακές Αρχιτεκτονικές, διαπιστώνουμε ότι δεν μπορεί άμεσα να κοστολογηθεί το όφελός τους. Είναι μια μακροπρόθεσμη επένδυση, που προσδίδει ευελιξία, καταγραφή, ενοποίηση, ενσωμάτωση, μείωση χρόνου και επαναχρησιμοποίηση επιχειρηματικών μοντέλων. Πρόκειται λοιπόν για μια πρακτική που απαραίτητη προϋπόθεση έχει την υπομονή των εργοδοτών, αλλά και των κεφαλαίων, ώστε σε βάθος χρόνου να μπορέσει να αποδώσει καρπούς.

Όσον αφορά τις Επιχειρησιακές Διαδικασίες υπάρχουν στοιχεία ότι σε ορισμένες περιπτώσεις είναι επιβλαβείς για τις επιχειρήσεις, διότι εμποδίζουν την ανάπτυξη της καινοτομίας. Έτσι σε περιόδους αλματώδους ανάπτυξης η χρήση τους μπορεί να επιφέρει αρνητικά αποτελέσματα. Από την άλλη τα Επιχειρησιακά Μοντέλα είναι τόσο πολλά που απαιτείτε εξειδίκευση, ώστε να χρησιμοποιηθεί το κατάλληλο μοντέλο που θα καλύψει την εκάστοτε επιχειρηματική ανάγκη. Αυτό τις περισσότερες φορές σημαίνει επιπλέον κόστος και ρίσκο.

Στο 3^ο Κεφάλαιο ασχολούμαστε με το πρότυπο BPMN 2.0 που αν και θεωρείται ένα πάρα πολύ αξιόπιστο εργαλείο ανάπτυξης Επιχειρησιακών Μοντέλων, δεν παύει να είναι πολύπλοκο με πάρα πολλά γραφικά στοιχεία και εκατοντάδες επεξηγηματικές σελίδες των δυνατοτήτων του.

Στο 4^ο Κεφάλαιο μελετήσαμε διεξοδικά το λογισμικό Bizagi Modeler το οποίο είναι ένα πραγματικά πολύ χρήσιμο και σχετικά απλό εργαλείο για έναν κοινό χρήστη, αλλά εκεί που μπορέσαμε να δούμε αρνητικά σημεία, είναι ο τρόπος σχεδιασμού του διαγράμματος ροής, στον οποίο η απόκριση δεν ήταν πάντα πολύ καλή. Παρατηρήθηκε ότι στη λειτουργία των Scenarios και ειδικότερα της παράλληλης αποτύπωσης προσομοιώσεων υπήρχαν κολλήματα και χρειάστηκε να εφαρμοστούν εναλλακτικές τακτικές απεικόνισης.

Επιπλέον η προσομοίωση παρουσιάζει κάποιους περιορισμούς που περιγράφονται αμέσως πιο κάτω:

- Πολλαπλά Γεγονότα (Multiple events): Έναρξη (Start), Ενδιάμεσο (Intermediate) και Τέλος (End)
- Πολύπλοκες Πύλες (Complex Gateways)
- Πύλες βασισμένες σε Γεγονότα που ακολουθούνται από μη Ενδιάμεσα Γεγονότα ή Εργασίες (Tasks)
- Πολλαπλές στιγμιαίες Εργασίες
- Πολλαπλές στιγμιαίες Υποδιαδικασίες

Εκτός από τα παραπάνω BPMN στοιχεία δεν υποστηρίζονται και τα παρακάτω διαγράμματα

- BPMN διαγράμματα Χωρογραφίας
- BPMN διαγράμματα Συζήτησης
- Διαδικασία συναλλαγών
- Διαδικασία Ad Hoc

Επίσης στοιχεία που εμπεριέχονται σε επαναχρησιμοποιούμενες υποδιαδικασίες δεν προσομοιώνονται.

Βιβλιογραφία

- Austin, J.L., 1975. *How to Do Things with Words*. Clarendon Press.
- Bourey_Intro to BPMN 2.0 [WWW Document], n.d. . Scribd. URL <https://fr.scribd.com/document/352369957/Bourey-Intro-to-BPMN-2-0> (accessed 6.5.19).
- Burlton, R., 2001. *Business process management: profiting from process*. Pearson Education.
- Chesbrough, H., 2006. *Open business models: How to thrive in the new innovation landscape*. Harvard Business Press.
- “Concepts in Enterprise Resource Planning” by Ellen F. Monk, Bret J. Wagner et al., n.d.
- Davis, A.M., 1988. A comparison of techniques for the specification of external system behavior. *Communications of the ACM* 31, 1098–1115.
- Derniame, J.-C., Kaba, B.A., Wastell, D. (Eds.), 1999. *Software Process: Principles, Methodology, and Technology*, Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Findler, N.V. (Ed.), 1979. *Associative networks: representation and use of knowledge by computers*. Academic Press, New York.
- Fotion, N., 1981. John R. Searle, *Expression and meaning: Studies in the theory of speech acts*. Cambridge, London, New York, Melbourne: Cambridge University Press, 1979. Pp. xiv + 187. *Language in Society* 10, 114–120. <https://doi.org/10.1017/S0047404500008496>
- Fox, M., Grüninger, M., 1998. Enterprise Modeling. *AI Magazine* 19, 109–121. <https://doi.org/10.1609/aimag.v19i3.1399>
- Gaitanides, M., Scholz, R., Vrohings, A., Raster, M., 1994. *Prozeßmanagement: Konzepte, Umsetzungen und Erfahrungen des Reengineering*. Hanser Fachbuch, München.
- Gilbreth, F.B., Gilbreth, L.M., American Society of Mechanical Engineers, 1921. *Process charts*, author, New York.
- Hedman, J., Kalling, T., 2003. The business model concept: theoretical underpinnings and empirical illustrations. *Eur J Inf Syst* 12, 49–59. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000446>
- Hull, R., King, R., 1987a. Semantic Database Modeling: Survey, Applications, and Research Issues. *ACM Comput. Surv.* 19, 201–260. <https://doi.org/10.1145/45072.45073>
- Hull, R., King, R., 1987b. Semantic database modeling: survey, applications, and research issues. *ACM Comput. Surv.* 19, 201–260. <https://doi.org/10.1145/45072.45073>
- Kesting, P., Cavalcante, S., Ulhøj, J., 2011. Business model dynamics and innovation: (re)establishing the missing linkages. *Management Decision* 49, 1327–1342. <https://doi.org/10.1108/00251741111163142>
- Kodama, M., 1999. Customer value creation through community-based information networks. *International Journal of Information Management* 19, 495–508. [https://doi.org/10.1016/S0268-4012\(99\)00045-6](https://doi.org/10.1016/S0268-4012(99)00045-6)
- Krogstie, J., 2012. *Model-Based Development and Evolution of Information Systems: A Quality Approach*. Springer-Verlag, London.
- Krogstie, J., Sindre, G., 1996. Utilizing deontic operators in information systems specification. *Requirements Eng* 1, 210–237. <https://doi.org/10.1007/BF01587101>
- Leppänen - 2005 - An Ontological Framework and a Methodical Skeleton.pdf, n.d.
- Leppänen, M., 2005. An Ontological Framework and a Methodical Skeleton for Method Engineering 704.
- Magretta, J., 2002. *Why Business Models Matter*. Harvard Business Review.
- Mason, K.J., Leek, S., 2008. Learning to Build a Supply Network: An Exploration of Dynamic Business Models. *Journal of Management Studies* 45, 774–799. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2008.00769.x>

- Minsky, M., 1965. Matter, Mind and Models.
- Ould, M.A., 1995. Business Processes : Modelling and Analysis for Re-Engineering and Improvement, 1 edition. ed. Wiley, Chichester ; New York.
- Peckham, J., Maryanski, F., 1988. Semantic Data Models. ACM Computing Surveys 20. <https://doi.org/10.1145/62061.62062>
- Petri, C.A., 1962. Kommunikation mit Automaten. http://edoc.sub.uni-hamburg.de/informatik/volltexte/2011/160/pdf/diss_petri_d.pdf.
- Potter, W.D., Trueblood, R.P., 1988. Traditional, semantic, and hypersemantic approaches to data modeling. Computer 21, 53–63. <https://doi.org/10.1109/2.950>
- Profos, P., 1997. Modellbildung und ihre Bedeutung in der Regelungstechnik. Düsseldorf.
- Searle, J.R., 1969. Speech Acts by John R. Searle [WWW Document]. Cambridge Core. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139173438>
- Silver, B., 2011. Bpmn Method and Style, 2nd Edition, with Bpmn Implementer's Guide: A Structured Approach for Business Process Modeling and Implementation Using Bpmn 2, 9/17/11 edition. ed. Cody-Cassidy Press, Aptos, Calif.
- Stachowiak (1973): Allgemeine Modelltheorie, 1973.
- Striening, H., 1988. Prozeß-Management, Versuch eines integrierten Konzeptes situationsadäquater Gestaltung von Verwaltungsprozessen - dargestellt am Beispiel in einem multinationalen Unternehmen. IBM Deutschland GmbH.
- Tsalgaidou, A., 1988. Selection Criteria for Tools Supporting Business Process Transformation for Electronic Commerce 10.
- Twining, W., Miers, D., 2010. How to Do Things with Rules by William Twining [WWW Document]. Cambridge Core. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511844959>
- Vom Brocke, J., Rosemann, M., 2010. Handbook on business process management. Springer.
- von Rosing, M., White, S., Cummins, F., de Man, H., 2015. Business Process Model and Notation—BPMN, in: The Complete Business Process Handbook. Elsevier, pp. 433–457. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-799959-3.00021-5>
- Wagner, B., Monk, E., 2001. Concepts in Enterprise Resource Planning. All Books and Monographs by WMU Authors.
- Wieringa, R., 1989. Three Roles of Conceptual Models in Information System Design and Use., in: ISCO. pp. 31–52.