



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ

**Εκτέλεση Διαδικασιών με τη Χρήση Λογισμικού
Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPMS): Η
Περίπτωση των Προμηθειών με το SAP Signavio**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

Αγαλιανού Θεόδωρου

Επίβλεψη: Νικόλαος Παναγιώτου

Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Σωτήρης Γκαγιαλής

Δρ., Ε.Δι.Π., Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Φεβρουάριος-2023



Περίληψη

Η διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Management), είναι ένα αντικείμενο στο οποίο δίνεται βάρος από την πλειονότητα των επιχειρήσεων. Ως συνέπεια, το λογισμικό διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών (Business Process Management Software, BPMS) έχει ξεκινήσει να διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας, σε αρμονία με τα βασικά στάδια του κύκλου ζωής του Business Process Management, είναι να συντελέσει στην διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο οι διαδικασίες μοντελοποιούνται, εκτελούνται, παρακολουθούνται και εν τέλει βελτιώνονται με ένα τέτοιο λογισμικό. Δεν επιχειρείται μια απλή θεωρητική προσέγγιση, γενικά επί της χρήσης λογισμικών για τέτοιο σκοπό, αλλά παρουσιάζεται ως παράδειγμα από την αγορά, το λογισμικό SAP Signavio. Στο πλαίσιο του πρακτικού μέρους της εργασίας, η μελέτη περίπτωσης που παρουσιάζεται είναι η εκτέλεση μιας τυπικής διαδικασίας προμηθειών, από τη δημιουργία του αιτήματος μέχρι την πληρωμή της. Η διαδικασία αυτή τέμνει οριζόντια τα τμήματα μιας επιχείρησης, χαρακτηρίζεται επομένως ως end-to-end διαδικασία και ονομάζεται ως διαδικασία Procure to Pay (P2P). Για τη διαδικασία αυτή περιγράφεται ο τρόπος παραμετροποίησης και ρύθμισης του λογισμικού καθώς και η εκτέλεσή της από τους εργαζόμενους της εταιρείας.

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση επικεντρώθηκε στη διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών και ειδικότερα στη χρήση του εξειδικευμένου λογισμικού BPMS. Το θεωρητικό υπόβαθρο αυτό, χρησιμοποιήθηκε για το επόμενο στάδιο της έρευνας που αφορούσε τα υπάρχοντα προϊόντα της αγοράς και τη διερεύνηση των βασικών δυνατοτήτων τους. Αυτό που εν τέλει επιλέχθηκε είναι το SAP Signavio για το οποίο έπειτα έγινε εκτενής ανάλυση των στοιχείων του μέσω της παρεχόμενης τεκμηρίωσης (documentation), των οδηγιών χρήσης της SAP και φυσικά την προσωπική χρήση.

Με την αξιοποίηση του SAP Signavio ως BPMS, μοντελοποιήθηκε και εκτελέστηκε μια τυπική διαδικασία P2P, μέσω της οποίας φάνηκαν όλα τα βήματα που περιλαμβάνει η εκτέλεση επιχειρησιακών διαδικασιών σε ένα τέτοιο λογισμικό. Επειδή η μελέτη περίπτωσης αυτή εξετάζει ένα μεγάλο εύρος των δυνατοτήτων του SAP Signavio, γίνεται αντιληπτή η προηγμένη του τεχνολογία αλλά και οι βασικές προοπτικές ανάπτυξής του, όπως είναι η διευκόλυνση της σύνδεσης με ένα σύστημα ERP (Enterprise Resource Planning).

Η εργασία αυτή, θα μπορούσε να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο τόσο για έναν χρήστη του SAP Signavio, όσο και για κάποιον χρήστη ενός αντίστοιχου λογισμικού. Αναμένεται όμως να βοηθήσει και οποιονδήποτε θέλει να ασχοληθεί με τα συστήματα εκτέλεσης επιχειρησιακών διαδικασιών από την πλευρά αυτού που διαμορφώνει και υλοποιεί ένα τέτοιο σύστημα, αφού μπορεί να εντοπίσει τα είδη ρυθμίσεων που απαιτούνται για την κατασκευή ενός τέτοιου συστήματος, αλλά και την επίδραση τους κατά τη χρήση του λογισμικού. Τέλος, είναι ένα βήμα προς τη δημιουργία ενός συστήματος εκτέλεσης διαδικασιών που θα ολοκληρώνει το σύνολο των πληροφοριακών συστημάτων μιας εταιρείας, όπως είναι και η θεωρητική ενδεδειγμένη λειτουργία του.



Abstract

Process Execution with Business Process Management Software (BPMS): Case of Procure to Pay in SAP Signavio

Business Process Management is of high importance for the majority of businesses. As a result, Business Process Management Software has started to play an important role.

The purpose of this diploma thesis, in accordance with the basic stages of Business Process Management life cycle, is to contribute to the study of the way processes are modelled, executed, monitored and optimized with such a software. The approach is not just theoretical, on the use of this kind of software, but also SAP Signavio is presented, as an example from the market. In this practical part of the thesis, the case study that is examined is the execution of a typical procure to pay process (P2P). For this process, which is cross-functional so it is characterized as an end-to-end process, the method of parametrization and configuration of the software is described, as well as its execution from the enterprise's employees.

The literature review focused on the management of business processes and especially in the usage of the specialized BPMS software. This theoretical background was used for the next stage of the research which included the current products in market and the study of their basic functionalities. What was finally selected was SAP Signavio, for which an extended analysis of its elements was carried out, using the available documentation, the guidelines of SAP and of course its personal usage.

With the deployment of SAP Signavio as a BPMS, a typical P2P process was modelled and executed, so all the necessary steps that business process execution in such software demands became clear. Because this case study examines a wide range of SAP Signavio functionalities, it's possible to understand its advanced technology but also the room for improvement it has, such as the better facilitation of the connection with an ERP system (Enterprise Resource Planning).

This thesis could be a useful tool for SAP Signavio users, but also for users of a similar software. However, it is expected to assist anybody that wants to get involved with Business Process Management Software as an administrator, because it shows the necessary configurations for the development of such software and their effect on its use. Finally, it is a step towards the creation of a business process management software which would integrate all the information systems of an enterprise, as its ideal function is.



Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία, σημάνει την ολοκλήρωση των σπουδών μου στη σχολή, για αυτό οι ευχαριστίες μου κρίνω σκόπιμο να είναι ευρύτερου περιεχομένου. Θα ήθελα, λοιπόν, να ευχαριστήσω όλους τους συμφοιτητές που αποτέλεσαν συνοδοιπόροι μου στη μάθηση τα τελευταία χρόνια, το διδακτικό προσωπικό της για τις γνώσεις που μου μετέφερε αλλά και όλους τους εκπαιδευτικούς από απαρχής της σχολικής μου ζωής, που συνεισέφεραν στο να εισαχθώ και να έχω τα κατάλληλα εφόδια για αυτή.

Για την ανάθεση, εποπτεία και επίβλεψη της εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω την ιδιαίτερη ευγνωμοσύνη μου στους κ. Σωτήρη Γκαγιαλή και κ. Νικόλαο Παναγιώτου, οι οποίοι μου εμπιστεύτηκαν αυτό το τόσο ενδιαφέρον θέμα και με στήριξαν κατά την επεξεργασία του.

Τέλος, τη μεγαλύτερη μνεία θέλω να κάνω στον αδερφό μου Κωνσταντίνο Αγαλιανό και στο θείο μου Ιωάννη Μιχαλακόπουλο, διπλωματούχους της σχολής, που μου εμφύσησαν το ενδιαφέρον για την μηχανολογία και φυσικά σε όλη την οικογένειά μου, δίχως την οποία δεν θα είχα καταφέρει τίποτα από τα παραπάνω.



Περιεχόμενα

1. Αντικείμενο και Στόχοι Εργασίας	15
2. BPM και συστήματα BPMS.....	17
2.1. Θεωρία του BPM	17
2.2. Συστήματα BPMS.....	19
2.2.1. Το BPMS για την εκτέλεση των διαδικασιών	19
2.2.2. Αρχιτεκτονική του BPMS	19
2.2.3. Δυνατότητες των BPMS εργαλείων.....	22
2.2.4. Πλεονεκτήματα του BPMS	23
2.2.5. Μειονεκτήματα του BPMS	23
2.2.6. Ολοκλήρωση των συστημάτων BPMS και ERP	24
2.2.7. Λύσεις λογισμικού BPMS της αγοράς	25
3. Το λογισμικό ‘SAP Signavio’	27
3.1. Παρουσίαση υποσυστήματος ‘SAP Signavio Process Collaboration Hub’	27
3.1.1. Γενικές πληροφορίες.....	27
3.1.2. Είσοδος και πλοήγηση μέσα στο Collaboration Hub	28
4. Παρουσίαση υποσυστήματος μοντελοποίησης ‘Signavio Process Manager’	32
4.1. Αρχιτεκτονική διαδικασιών στο ‘Signavio Process Manager’	32
4.2. Ο ‘Explorer’ του Signavio.....	35
4.3. Διάγραμμα BPMN.....	36
4.3.1. BPMN στο Signavio.....	36
4.3.2. Βοηθητικό εργαλείο δημιουργίας διαγραμμάτων BPMN: Quick Model.....	45
4.3.3. Έλεγχος του διαγράμματος BPMN	46
4.4. Decision Model and Notation (DMN).....	49
4.4.1. Ο πίνακας λογικής του DMN	51
4.4.2. Πλοήγηση στα DMN Diagrams	52
4.4.3. Hit policies στα DMN διαγράμματα	54
4.4.4. Signavio verification feature και test tool για DMN διαγράμματα.....	56
4.5. Προσομοίωση (Simulation) διαγραμμάτων BPMN.....	57
4.6. Καθορισμός δικαιωμάτων πρόσβασης χρηστών (Authorization).....	67
5. Παρουσίαση υποσυστήματος μοντελοποίησης και εκτέλεσης διαδικασιών ‘Signavio Process Governance’	68



5.1. Γενικές Πληροφορίες.....	68
5.2. Είσοδος στο ‘Process Governance’.....	69
5.3. Καρτέλα ‘Tasks’	70
5.4. Καρτέλα ‘Cases’	73
5.5. Καρτέλα διαδικασιών, ‘Processes’	73
5.5.1. Triggers διαδικασιών.....	75
5.5.2. Ρυθμίσεις εκτελέσιμων στοιχείων BPMN, ‘Actions’	76
5.5.2.1.Ρυθμίσεις για User Task.....	78
5.5.2.2. Multi-User Tasks.....	82
5.5.2.3. Send email.....	84
5.5.2.4. JavaScript Task - Ρυθμίσεις	85
5.5.2.5. Sub-process & intermediate link event.....	86
5.5.2.6. Create document action.....	86
5.5.2.7. Document Template action.....	87
5.5.2.8. Map variables action	88
5.5.2.9. Box & Google Drive actions.....	88
5.5.2.10. ‘Process Manager’ actions	89
5.5.2.11. Start - End – Milestone event	89
5.5.2.12. Exclusive & parallel gateway	90
5.5.2.13. Intermediate timer event.....	92
5.5.2.14. Set core information	93
5.5.3. Καρτέλα ρυθμίσεων διαδικασίας, ‘Details’.....	93
5.5.3.1. Καρτέλα ‘General’	93
5.5.3.2. Καρτέλα ‘Access control’	93
5.5.3.3. Καρτέλα ‘Fields overview’	94
5.5.3.4. Καρτέλα με τα ‘Core Information’ της διαδικασίας.....	95
5.5.4. Οι διαφορετικές εκδόσεις, ‘Versions’, της διαδικασίας	96
5.6. Καρτέλα ανάλυσης διαδικασιών, ‘Analytics’	96
5.7. Καρτέλα ετικετών διαδικασιών ‘Labels’	97
6. Παρουσίαση υποσυστήματος αναλύσεων ‘Signavio Process Intelligence’	98
7. Μελέτη περίπτωσης: Διαδικασία Procure to Pay (P2P) στο Signavio	102
7.1. Περιγραφή της μελέτης περίπτωσης	102
7.2. Τα BPMN διαγράμματα της μελέτης περίπτωσης P2P	104



7.2.1. Κύρια διαδικασία: ‘P2P Process (Scheduled Timer)’	104
7.2.2. Χρησιμοποιούμενες υποδιαδικασίες για τη διαδικασία P2P	106
7.2.2.1. Υποδιαδικασία ‘Procure & Approval’	106
7.2.2.2. Υποδιαδικασία ‘Total Purchase Requisition to Pay’	106
7.2.2.3. Υποδιαδικασία ‘Purchase order to Pay (for Provider)’	108
7.3. Ρυθμίσεις των εκτελέσιμων διαγραμμάτων BPMN	109
7.3.1. Ρυθμίσεις υπο-διαδικασίας ‘Procure & Approval’	110
7.3.1.1. Trigger της υποδιαδικασίας	110
7.3.1.2. Στοιχεία της υποδιαδικασίας	110
7.3.2. Ρυθμίσεις διαδικασίας ‘P2P Process (Scheduled Timer)’	113
7.3.2.1. Trigger της διαδικασίας	113
7.3.2.2. Στοιχεία της διαδικασίας	114
7.3.3. Ρυθμίσεις υποδιαδικασίας ‘Total Purchase Requisition to Pay’	122
7.3.3.1. Trigger της υποδιαδικασίας	122
7.3.3.2. Στοιχεία της υποδιαδικασίας	123
7.3.4. Ρυθμίσεις υποδιαδικασίας ‘Purchase order to Pay (for Provider)’	131
7.3.4.1. Trigger της υποδιαδικασίας	131
7.3.4.2. Στοιχεία της υποδιαδικασίας	132
7.4. Εκτέλεση των διαγραμμάτων BPMN στο SAP Signavio Process Governance	138
8. Συμπεράσματα	158
9. Βιβλιογραφία	160



Λίστα Σχημάτων

Σχήμα 2.1: Τα στάδια του κύκλου ζωής του Business Process Management.....	18
Σχήμα 2.2: Αρχιτεκτονική ενός συστήματος BPMS. (Dumas, et al., 2013)	20
Σχήμα 2.3: Επιχειρησιακή διαδικασία πωλήσεων στην CIM Company (Aguirre-Mayorga, et al., 2012).....	25
Σχήμα 2.4: Συχνότητα εμφάνισης διάφορων λογισμικών BPMS ανοικτού κώδικα.	26
Σχήμα 2.5: Συχνότητα εμφάνισης διάφορων λογισμικών BPMS.....	26
Σχήμα 3.1: Τα modules του Signavio (Signavio Inc., 2022).	27
Σχήμα 3.2: Το Collaboration Hub του Signavio και οι συνιστώσες του	28
Σχήμα 3.3: Είσοδος στο Signavio Collaboration Hub.	28
Σχήμα 3.4: Καρτέλα διαχείρισης των users της πλατφόρμας.....	29
Σχήμα 3.5: Κεντρική σελίδα του Signavio Collaboration Hub.	29
Σχήμα 3.6: Περιεχόμενα στην κατηγορία documents του glossary.....	30
Σχήμα 3.7: Επιλογή 'Show comments' για το διάγραμμα BPMN, με δυνατότητα υποβολής νέου σχόλιου.	30
Σχήμα 3.8: Σύνδεσμος για την κοινοποίηση των διαδικασιών.....	31
Σχήμα 3.9: Σχολιασμός διαγράμματος από εξωτερικό εμπλεκόμενο.	31
Σχήμα 4.1: Η πυραμίδα διαδικασιών μιας εταιρίας.	32
Σχήμα 4.2: Το Value Chain που είναι το ανώτερο (1ο) επίπεδο οργανωτικής ανάλυσης για μια εταιρεία μέσα στο Signavio.	33
Σχήμα 4.3: Παρουσίαση του Order Processing στο 2 ^ο επίπεδο ανάλυσης, κάτω από το Value Chain.....	34
Σχήμα 4.4: Η παρουσίαση του Procure parts σε 3ο επίπεδο ανάλυσης των processes, δηλαδή με διάγραμμα BPMN.	34
Σχήμα 4.5: Το 4 ^ο επίπεδο ανάλυσης των processes μιας εταιρίας, δηλαδή η παρουσίαση ενός subprocess.....	35
Σχήμα 4.6: Ο explorer του Signavio.....	35
Σχήμα 4.7: Σελίδα επεξεργασίας διαγράμματος BPMN.	36
Σχήμα 4.8: Παράδειγμα χρήσης Pool & Lane.....	39
Σχήμα 4.9: Παράδειγμα χρήσης additional participants.....	40
Σχήμα 4.10: Χρήση 'Collapsed Pool' για τον Customer.....	40
Σχήμα 4.11: Μοντελοποίηση διαδικασιών μέσω του Quick Model.	46
Σχήμα 4.12: Διαθέσιμοι έλεγχοι για το διάγραμμα BPMN.	47
Σχήμα 4.13: Εμφάνιση error λόγω της μη σύνδεσης του end event με το υπόλοιπο διάγραμμα.....	47
Σχήμα 4.14: Εμφάνιση 'Warnings' από το 'Cost and resource analysis check' και έναρξη επίλυσής τους από τον χρήστη ο οποίος ετοιμάζεται να συμπληρώσει το 'Execution time' και 'Execution costs' στα 'Attributes' (KPI) του 'Check purchase order'.	48
Σχήμα 4.15: BPMN διάγραμμα χωρίς την παρουσία DMN, ανάγκη χρήσης πολλών λογικών πυλών.	49



Σχήμα 4.16: BPMN διάγραμμα με χρήση DMN, είναι απλουστευμένο με μόλις μία λογική πύλη.....	50
Σχήμα 4.17: Παράδειγμα DMN διαγράμματος με 1 decision και 2 sub-decisions.	51
Σχήμα 4.18: Πίνακας λογικής για την απόφαση του πόσο θα είναι η έκπτωση αναλόγως τον πελάτη.	52
Σχήμα 4.19: Attributes του “Evaluate overall skills”.	53
Σχήμα 4.20: Προβολή του “Decisions” tab.....	53
Σχήμα 4.21: Το tab “Decision Assistant”.	54
Σχήμα 4.22: Unique hit policy.	55
Σχήμα 4.23: First hit policy.	55
Σχήμα 4.24: Any hit policy.	55
Σχήμα 4.25: Multiple hit policy sum (C+).	56
Σχήμα 4.26: Verification feature του DMN πίνακα.	56
Σχήμα 4.27: Έλεγχος συμβατότητας επιθυμητού και πραγματικού output για δεδομένα inputs.....	57
Σχήμα 4.28: Το προς εξέταση process.....	58
Σχήμα 4.29: Επιλογή κλάδου κατά τη διάρκεια του simulation.	58
Σχήμα 4.30: Τα Inputs του simulation, όπως παρουσιάζονται στο excel που εξάγεται από τη διαδικασία.....	59
Σχήμα 4.31: Καθορισμός των ημερών προσομοίωσης.	60
Σχήμα 4.32: Επεξεργασία του κόστους εκτέλεσης του κάθε task.	60
Σχήμα 4.33: Καθορισμός της χρονικής διάρκειας (duration) των tasks του process.	61
Σχήμα 4.34: Επιλογή κανονικής κατανομής για τον χρόνο εκτέλεσης (ορίζεται και τυπική απόκλιση).	61
Σχήμα 4.35: Καθορισμός πιθανοτήτων και συχνοτήτων στην καρτέλα “Frequency”.	62
Σχήμα 4.36: Tab “Resources” για τον καθορισμό διαθεσιμότητας εργασιακών πόρων.....	62
Σχήμα 4.37: Προσδιορισμός του ωραρίου των εμπλεκόμενων στη διαδικασία.	63
Σχήμα 4.38: Chart ποσόστωσης συνολικού κόστους ανά task.	64
Σχήμα 4.39: Chart συνολικού χρόνου ανά task.	64
Σχήμα 4.40: Κατανάλωση πόρων ανά τμήμα.....	65
Σχήμα 4.41: Bottleneck chart.	66
Σχήμα 4.42: Επεξεργασία δικαιωμάτων των χρηστών.	67
Σχήμα 5.1: Τρόπος διανομής εργασιών με το Process Governance.	68
Σχήμα 5.2: Αρχική οθόνη του SAP Signavio Process Collaboration Hub.	69
Σχήμα 5.3: Αναδυόμενο παράθυρο μετά την επιλογή ‘Create’.....	69
Σχήμα 5.4: Οι 4 βασικές καρτέλες μέσα στο Process Governance.	70
Σχήμα 5.5: Καρτέλα ‘All tasks’ μέσα στα ‘Tasks’.	70
Σχήμα 5.6: Το Inbox του εργαζόμενου.	71
Σχήμα 5.7: Εκτέλεση task από το Inbox.	72
Σχήμα 5.8: Λίστα των tasks που πρέπει να διεκπεραιωθούν.	72
Σχήμα 5.9: Ανάθεση task σε συγκεκριμένο εργαζόμενο.	73
Σχήμα 5.10: Η καρτέλα ‘Cases’.....	73
Σχήμα 5.11: Δημιουργία νέου process.....	74



Σχήμα 5.12: Καρτέλα ‘Processes’ όπου βρίσκεται το σύνολο των processes του οργανισμού.	74
Σχήμα 5.13: Διαθέσιμες ρυθμίσεις για το process ‘Sales – Fulfil purchase order’	75
Σχήμα 5.14: Επιλογή ‘Start new case’ για το process ‘HR - Hire employee’	75
Σχήμα 5.15: Form Trigger.	76
Σχήμα 5.16: Process με Email Trigger.....	76
Σχήμα 5.17: Είδη actions κατά τη δημιουργία του process και διάγραμμα BPMN για το ‘Sales – Fulfil purchase order’	77
Σχήμα 5.18: Αναδυόμενο παράθυρο με ρυθμίσεις για το user task ‘Check purchase order’ .78	
Σχήμα 5.19: Καρτέλα ‘Form’ στις ρυθμίσεις ενός task.	79
Σχήμα 5.20: Δημιουργία βοηθητικής φόρμας για την εκτέλεση ενός task.	79
Σχήμα 5.21: Ρυθμίσεις για το field τύπου ‘Choice’	80
Σχήμα 5.22: Παράδειγμα φόρμας για user task.	80
Σχήμα 5.23: Καρτέλα ‘Reminders’ στις ρυθμίσεις ενός task.....	81
Σχήμα 5.24: Καρτέλα ‘Escalation’ στις ρυθμίσεις ενός task.....	81
Σχήμα 5.25: Καρτέλα ‘Access Rights’ στις ρυθμίσεις ενός task.	82
Σχήμα 5.26: Καρτέλα General ενός Multi-User Task.....	84
Σχήμα 5.27: Συμπλήρωση των πεδίων του action ‘Send email’	84
Σχήμα 5.28: Εμφάνιση του email που στάλθηκε στο ‘agalianostheodoros@gmail.com’ λόγω του άνωθεν ‘Send email’ action.	85
Σχήμα 5.29: JavaScript Task για τον υπολογισμό έκπτωσης προϊόντος.	85
Σχήμα 5.30: Ρυθμίσεις action ‘intermediate link event’	86
Σχήμα 5.31: Action τύπου ‘Create document’	87
Σχήμα 5.32: Το αρχείο που δημιουργείται μέσω του action ‘create document’	87
Σχήμα 5.33: Ρυθμίσεις action τύπου ‘Document Template’	88
Σχήμα 5.34: Ρυθμίσεις Action ‘Map variables’	88
Σχήμα 5.35: Ρυθμίσεις action ‘Google: Add calendar event’	89
Σχήμα 5.36: Ρυθμίσεις action ‘Set model state’	89
Σχήμα 5.37: Ρυθμίσεις ‘Milestone’ event.	90
Σχήμα 5.38: Process με λογική πύλη με 3 εξόδους.....	90
Σχήμα 5.39: Επιλογή της πύλης και ονομασία των κλάδων.	91
Σχήμα 5.40: Εκτέλεση του task ‘Check purchase order’ . Ο χρήστης καλείται να επιλέξει τον κλάδο εξόδου της πύλης στον οποίο θα προχωρήσει το process.	91
Σχήμα 5.41: Αυτόματη απόφαση στην πύλη.	92
Σχήμα 5.42: Καρτέλα General μέσα στα Details ενός process.....	93
Σχήμα 5.43: Καρτέλα ‘Access control’ μέσα στα Details ενός process.	94
Σχήμα 5.44: Καρτέλα ‘Fields overview’ μέσα στα Details ενός process.....	94
Σχήμα 5.45: Ορισμός των core information (στα ‘Details’) ενός process.	95
Σχήμα 5.46: Προβολή των core information ενός case (κατά την εκτέλεση).	95
Σχήμα 5.47: Καρτέλα ‘Versions’	96
Σχήμα 5.48: Καρτέλα ‘Analytics’.....	96
Σχήμα 5.49: Γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων ενός process.	97
Σχήμα 5.50: Labels στα process για την ταξινόμησή τους.	97



Σχήμα 6.1: Ρύθμιση τύπου δεδομένων από το 'event log'.....	98
Σχήμα 6.2: Ρυθμίσεις τύπου δεδομένων από το 'attribute log'.....	99
Σχήμα 6.3: Process Intelligence διαγράμματα.....	99
Σχήμα 6.4: Επιλογές ανάλυσης ('widgets') στο Process Intelligence.....	100
Σχήμα 6.5: Οπτικοποίηση της πραγματικής διαδικασίας συγκριτικά με το BPMN.....	101
Σχήμα 6.6: Current Process path που ακολουθείται.....	101
Σχήμα 7.1: P2P Process (Scheduled Timer).....	105
Σχήμα 7.2: Υποδιαδικασία: Procure & Approval.....	106
Σχήμα 7.3: Υποδιαδικασία: Total Purchase Requisition to Pay.....	107
Σχήμα 7.4: Υποδιαδικασία: Purchase order to Pay (for Provider).....	109
Σχήμα 7.5: Κώδικας στο αρχείο .brmn για το process 'Procure & Approval'.....	109
Σχήμα 7.6: Trigger form για το sub-process 'Procure & Approval'.....	110
Σχήμα 7.7: Φόρμα του task 'Αίτηση Προμήθειας'.....	111
Σχήμα 7.8: Ρύθμιση για το πεδίο τύπου Choice των Υλικών.....	111
Σχήμα 7.9: Form Group 'Ρουλεμάν' στο οποίο περιλαμβάνεται το field τύπου Number 'Ποσότητα Ρουλεμάν'.....	111
Σχήμα 7.10: Ρυθμίσεις για την ορατότητα του Form Group 'Ρουλεμάν'.....	111
Σχήμα 7.11: Επιλογή 'No' στο 'Read only' ώστε να μπορεί το πεδίο 'Ποσότητα Ρουλεμάν' να αλλάξει.....	112
Σχήμα 7.12: Καθορισμός υπεύθυνου για το user task 'Έλεγχος αίτησης προμήθειας'.....	113
Σχήμα 7.13: Κενή φόρμα έναρξης του 'P2P Process (Scheduled Timer)'.....	113
Σχήμα 7.14: Ρυθμίσεις event 'Define Variable'.....	114
Σχήμα 7.15: Φόρμα για το user task 'Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας'.....	114
Σχήμα 7.16: Ρυθμίσεις και δεδομένα εισόδου sub-process 'Procure & Approval'.....	115
Σχήμα 7.17: Δεδομένα εξόδου του sub-process 'Procure & Approval'.....	116
Σχήμα 7.18: Tab configuration των ρυθμίσεων του 'Αθροισμα αναγκαίων υλικών'.....	117
Σχήμα 7.19: Κώδικας JavaScript για το task 'Αθροισμα αναγκαίων υλικών'.....	117
Σχήμα 7.20: Κώδικας του JavaScript task 'Date'.....	118
Σχήμα 7.21: 'Configuration' καρτέλα του JavaScript task 'Date'.....	118
Σχήμα 7.22: Κώδικας του JavaScript task 'Μηδενισμός αναγκαίων υλικών'.....	119
Σχήμα 7.23: 'Configuration' καρτέλα του JavaScript task 'Μηδενισμός αναγκαίων υλικών'.....	119
Σχήμα 7.24: Ρυθμίσεις του intermediate timer event 'Αναμονή για συγκέντρωση αιτημάτων προμήθειας'.....	120
Σχήμα 7.25: Ρυθμίσεις του Map variables action 'Mapping μεταβλητών'.....	120
Σχήμα 7.26: Ρυθμίσεις της XOR πύλης 'Υπάρχουν αιτήματα προμήθειας'.....	121
Σχήμα 7.27: Ρυθμίσεις και 'Inputs' του sub-process 'Total Purchase Requisition to Pay'....	122
Σχήμα 7.28: 'Outputs' του sub-process 'Total Purchase Requisition to Pay'.....	122
Σχήμα 7.29: Trigger form για την υποδιαδικασία 'Total Purchase Requisition to Pay'.....	123
Σχήμα 7.30: Form για τα user tasks 'Provider (1/2/3) Quotation'.....	124
Σχήμα 7.31: Ρυθμίσεις για την ορατότητα του 'Form Group' 'Ρουλεμάν'.....	124
Σχήμα 7.32: Αυτόματο κλείσιμο του 'Provider 1 Quotation'.....	125
Σχήμα 7.33: DMN διάγραμμα επιλογής προμηθευτή.....	126



Σχήμα 7.34: Δεδομένα εισόδου και εξόδου του πίνακα απόφασης.	126
Σχήμα 7.35: Ρυθμίσεις για το DMN task ‘Select Provider Y1’.	127
Σχήμα 7.36: Δεδομένα εξόδου του DMN task ‘Select Provider Y1’.	128
Σχήμα 7.37: Καταχωρημένα ονόματα προμηθευτών μέσω του action ‘Add row to sheet’.	128
Σχήμα 7.38: Ρυθμίσεις για το action τύπου ‘Add row to sheet’, ‘Καταχώρηση σε Β.Δ.’.	129
Σχήμα 7.39: Ρυθμίσεις για την πύλη XOR ‘Ανατέθηκε υλικό στον Π1;’.	130
Σχήμα 7.40: Inputs για το subprocess ‘Προμηθευτής 1/2/3→Pay’.	130
Σχήμα 7.41: Trigger form για το subprocess ‘Purchase order to Pay (for Provider)’.	131
Σχήμα 7.42: Φόρμα για τα user tasks έγκρισης εντολής αγοράς.	132
Σχήμα 7.43: Συνθήκη ορατότητας για το form group ‘Ρουλεμάν’.	133
Σχήμα 7.44: Χειροκίνητη απόφαση πύλης XOR που έπεται των εγκρίσεων.	133
Σχήμα 7.45: Φόρμα user task ‘Παρακολούθηση Εντολής Αγοράς’.	134
Σχήμα 7.46: Ρυθμίσεις milestone ‘Αναμενόμενη παραλαβή’.	134
Σχήμα 7.47: Ρυθμίσεις action send email ‘Αποστολή email στους Παραλήπτες’.	135
Σχήμα 7.48: Φόρμα user task ‘Παραλαβή έναντι εντολής αγοράς’.	136
Σχήμα 7.49: Ρυθμίσεις φόρμας user task ‘Ενημέρωση αποθέματος’.	137
Σχήμα 7.50: Φόρμα user task ‘Αποστολή Τιμολογίου’.	137
Σχήμα 7.51: Επιπλέον πεδίο στη φόρμα του user task ‘Παραλαβή Τιμολογίου έναντι εντολής προμήθειας και παραλαβής’.	138
Σχήμα 7.52: Φόρμα user task ‘Πληρωμή Τιμολογίου – Πιστωτικού’.	138
Σχήμα 7.53: Ανοιχτά cases για το process ‘P2P Process (Scheduled Timer)’.	139
Σχήμα 7.54: Κεντρική οθόνη του case που έχει δημιουργηθεί για το task ‘P2P Process (Scheduled Timer)’.	139
Σχήμα 7.55: Οθόνη για την ‘Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας’.	140
Σχήμα 7.56: Κεντρική οθόνη του case μετά την ‘Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας’.	140
Σχήμα 7.57: Αίτηση προμήθειας του 1 ^{ου} υπαλλήλου.	141
Σχήμα 7.58: Inbox του λογαριασμού χρήστη ‘Theodoros Agalianos’.	141
Σχήμα 7.59: Αίτηση προμήθειας του 2 ^{ου} υπαλλήλου της εταιρείας.	142
Σχήμα 7.60: Inbox του προϊσταμένου των 2 υπαλλήλων.	142
Σχήμα 7.61: Έλεγχος αίτησης προμήθειας και αλλαγή του πεδίου ‘Ποσότητα Ρουλεμάν’.	143
Σχήμα 7.62: Κεντρική οθόνη του case μετά τον έλεγχο 2 αιτημάτων προμήθειας.	144
Σχήμα 7.63: ‘Core Information’ του process ‘P2P Process (Scheduled Timer)’.	144
Σχήμα 7.64: Προσθήκη στην κεντρική οθόνη νέου sub-case του sub-process ‘Total Purchase Requisition to Pay’.	145
Σχήμα 7.65: Tasks του sub-case ‘Total Purchase Requisition → Pay’.	145
Σχήμα 7.66: Tasks στο inbox του ‘Provider No1’.	146
Σχήμα 7.67: User task ‘Provider No1 Quotation’.	146
Σχήμα 7.68: User task ‘Provider No2 Quotation’.	147
Σχήμα 7.69: User task ‘Provider No3 Quotation’.	147
Σχήμα 7.70: Sub-cases μέσα στην κεντρική οθόνη του case ‘Total Purchase Requisition→ Pay’.	148
Σχήμα 7.71: Inbox προϊσταμένου του purchasing group.	149



Σχήμα 7.72: Έγκριση εντολής αγοράς στον 'Provider No1' από τον προϊστάμενο του purchasing group.....	149
Σχήμα 7.73: Έγκριση εντολής αγοράς στον 'Provider No2' από τον προϊστάμενο του purchasing group.....	150
Σχήμα 7.74: Εντολές αγοράς προς έγκριση από τον προϊστάμενο των προμηθειών ('Empri No3').	150
Σχήμα 7.75: User task 'Έντολή αγοράς' στον προμηθευτή 'Provider No1'.....	151
Σχήμα 7.76: User task 'Παρακολούθηση ΕΑ', με συμπληρωμένη την αναμενόμενη ημερομηνία παραλαβής.	152
Σχήμα 7.77: Απάντηση 'YES' στο ερώτημα 'Θα γίνει η παράδοση σήμερα;'.	152
Σχήμα 7.78: Εκτέλεση user task 'Παραλαβή έναντι εντολής αγοράς'.	153
Σχήμα 7.79: Εκτέλεση user task 'Ενημέρωση αποθέματος'.	153
Σχήμα 7.80: Εκτέλεση user task 'Αποστολή Τιμολογίου'.	154
Σχήμα 7.81: User task 'Παραλαβή Τιμολογίου έναντι εντολής προμήθειας και παραλαβής'.	154
Σχήμα 7.82: Εκτέλεση user task 'Αποστολή πιστωτικού'.	155
Σχήμα 7.83: Εκτέλεση user task 'Πληρωμή Τιμολογίου – Πιστωτικού'.	156
Σχήμα 7.84: Κεντρική οθόνη του process 'Total Purchase Requisition to Pay'.	157
Σχήμα 7.85: 'Close' του case που αφορούσε τον προμηθευτή 'Provider No2'.	157



Λίστα Πινάκων

Πίνακας 4.1: Βασικά στοιχεία για τη δημιουργία του διαγράμματος BPMN.....	37
Πίνακας 4.2: Διαθέσιμες πύλες (Gateways) των διαγραμμάτων BPMN στο Signavio.	37
Πίνακας 4.3: Στοιχεία τύπου ‘Activities’	38
Πίνακας 4.4: Τα ‘Data Objects’	40
Πίνακας 4.5: Τα ‘Start Events’	41
Πίνακας 4.6: Τα ‘Catching Intermediate Events’	42
Πίνακας 4.7: Τα ‘Throwing Intermediate Events’	44
Πίνακας 4.8: Επιπλέον ‘Connecting Objects’	45
Πίνακας 4.9: Επιπλέον στοιχεία στο BPMN.	45
Πίνακας 4.10: Βασικά στοιχεία του διαγράμματος DMN	50
Πίνακας 4.11: Δυνατοί τύποι δεδομένων στον πίνακα λογικής του DMN	51
Πίνακας 5.1: Σημασία των πεδίων ενός Multi-User Task.	83
Πίνακας 7.1: Οι Users, οι ρόλοι τους στην εταιρεία και τα tasks που τους ανατίθενται στο case.....	103
Πίνακας 7.2: Ρυθμίσεις για το User task ‘Αίτηση Προμήθειας’	111
Πίνακας 7.3: Ρυθμίσεις του JavaScript task ‘Date’	118
Πίνακας 7.4: Ρυθμίσεις του JavaScript task ‘Μηδενισμός αναγκαίων υλικών’	119
Πίνακας 7.5: Ρυθμίσεις του JavaScript Task ‘Handling Quotations’	125
Πίνακας 7.6: Προσφορές προμηθευτών για το εκάστοτε υλικό.....	148



1. Αντικείμενο και Στόχοι Εργασίας

Ο κύκλος ζωής της διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών (BPM) από μια εταιρεία, περιλαμβάνει στάδια όπως ο σχεδιασμός, η μοντελοποίηση, η εκτέλεση, η παρακολούθηση και η βελτίωση τους (Σχήμα 2.1). Για την εκτέλεση αυτών των σταδίων πολύ σημαντική και ραγδαίως αναπτυσσόμενη είναι η χρήση λογισμικού διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών (BPMS: Business Process Management Software), το οποίο αποσκοπεί στη διευκόλυνση και αύξηση της αποτελεσματικότητάς τους, αποτελώντας πολλές φορές το συνεκτικό ιστό στον οποίο ολοκληρώνονται δεδομένα από τα επιμέρους πληροφοριακά συστήματα της εν λόγω εταιρείας. Λόγω της σημασίας ύπαρξής του, η οποία στο εγγύς μέλλον αναμένεται να γίνει αναγκαιότητα, η παρούσα εργασία αποσκοπεί στο να διερευνηθεί περαιτέρω το περιεχόμενό του.

Επειδή, όμως, η πρακτική γνώση επί της εφαρμογής συστημάτων BPMS, παρά την εκτενή βιβλιογραφική ενασχόληση μαζί του, είναι ακόμα σε πρώιμο στάδιο, βασικός σκοπός της εργασίας είναι να διερευνηθεί ένα σύστημα διαχείρισης διαδικασιών (και συγκεκριμένα το SAP Signavio) προκειμένου να φανεί μέσω της παρουσίασης της πρακτικής χρήσης του ποια είναι τελικά η λειτουργία του και ποιο είναι το εύρος ικανοτήτων που έχουν γενικότερα τα συστήματα BPMS επί του παρόντος. Σκοπός επίσης, είναι να αναπτυχθεί μια εφαρμογή για μια τυπική διαδικασία, η οποία θα συντελέσει στο να αποκτήσει η εμβάθυνση στα συστήματα αυτά ακόμα πιο πρακτικό χαρακτήρα και να εντοπιστούν τα θετικά και αρνητικά τέτοιων συστημάτων.

Για να επιτευχθεί, λοιπόν, ο σκοπός της εργασίας, αρχικά έγινε η παρουσίαση των συστημάτων BPMS και της μεθόδου BPMN, ενώ στη συνέχεια έγινε η εις βάθος παρουσίαση του εν λόγω λογισμικού. Επιπλέον, διαμορφώθηκε μια τυπική διαδικασία end to end προμηθειών με βάση τη γνώση του εργαστηρίου από βιομηχανικές επιχειρήσεις η οποία στη συνέχεια έγινε εκτελέσιμο μοντέλο μέσα στο λογισμικό Signavio.

Πιο συγκεκριμένα, στο 2^ο Κεφάλαιο γίνεται μια περιγραφή του αντικειμένου της διαχείρισης επιχειρησιακών διαδικασιών (BPM) και του λογισμικού που χρησιμοποιείται για να συμβεί αυτό (BPMS).

Στο 3^ο Κεφάλαιο, γίνεται μια εισαγωγή στο λογισμικό SAP Signavio και στο υποσύστημά του SAP Signavio Collaboration Hub το οποίο ενώνει τα υπόλοιπα επιμέρους υποσυστήματα.

Στο 4^ο Κεφάλαιο, παρουσιάζεται το υποσύστημα μοντελοποίησης διαδικασιών SAP Signavio Process Manager, με έμφαση στα διαγράμματα BPMN.

Το 5^ο Κεφάλαιο, ασχολείται με το υποσύστημα SAP Signavio Process Governance, το οποίο είναι υπεύθυνο για την μοντελοποίηση εκτελέσιμων διαγραμμάτων BPMN και τον τρόπο εκτέλεσής τους.

Στο 6^ο Κεφάλαιο, σημειώνονται τα βασικά χαρακτηριστικά του υποσυστήματος SAP Signavio Process Intelligence που είναι υπεύθυνο για τις αναλύσεις των διαδικασιών.

Στο 7^ο Κεφάλαιο, παρουσιάζεται η μελέτη περίπτωσης για μια τυπική end-to-end διαδικασία Procure to Pay. Στο κεφάλαιο αυτό, συμπεριλαμβάνονται η αναλυτική



περιγραφή της μελέτης περίπτωσης, τα BPMN διαγράμματα που σχεδιάστηκαν, οι απαιτούμενες ρυθμίσεις για να γίνουν εκτελέσιμα και τέλος, ο τρόπος εκτέλεσής τους μέσα στο SAP Signavio.

Στο 8^ο Κεφάλαιο, βρίσκονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την διπλωματική εργασία και προτάσεις για μελλοντική συνέχειά της.

2. BPM και συστήματα BPMS

2.1. Θεωρία του BPM

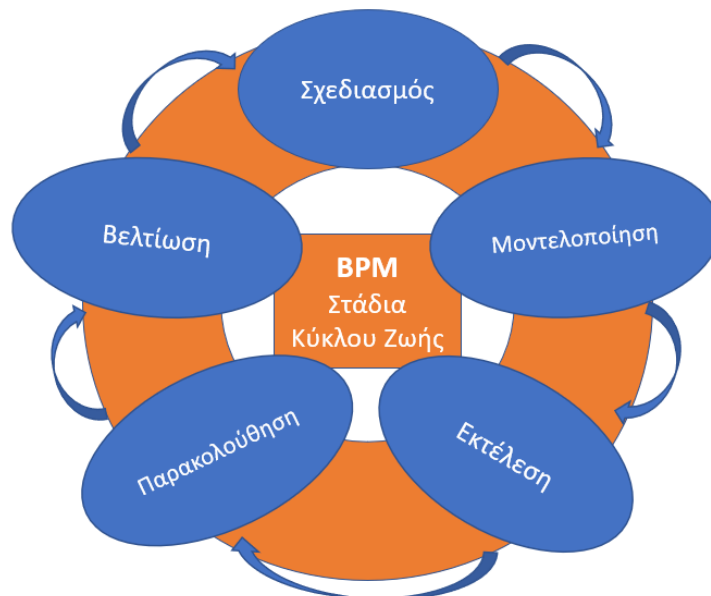
Όπως είναι γνωστό η τεχνολογία έχει διεισδύσει σε κάθε τομέα μιας σύγχρονης επιχείρησης κατέχοντας εξέχοντα ρόλο στις δραστηριότητές της. Συγχρόνως, οι επιχειρησιακοί ρυθμοί και απαιτήσεις εντατικοποιούνται συνεχώς λόγω της καλπάζουσας ανάπτυξης που υπάρχει. Στα πλαίσια αυτά της συνεχούς τεχνολογικής προόδου, δεν θα μπορούσαν να εκλείπουν ανάλογα βήματα βελτίωσης από τις επιχειρήσεις στον τρόπο διαχείρισης και υποστήριξης των επιχειρησιακών τους δραστηριοτήτων. Τον ρόλο αυτό διαδραματίζει η προσέγγιση του BPM (Business Process Management) μέσω του εναρμονισμού του με τις νέες δυνατότητες που προσφέρει η πληροφορική.

Άλλωστε, το BPM ορίζεται ως η υποστήριξη επιχειρησιακών διαδικασιών με τη χρήση μεθόδων, τεχνικών και λογισμικού για το σχεδιασμό, την εφαρμογή, τον έλεγχο και την ανάλυση επιχειρησιακών διαδικασιών που αφορούν ανθρώπους, οργανισμούς, εφαρμογές, έγγραφα και άλλες πηγές πληροφοριών. (Van der Aalst, 2022) Ωστόσο, είναι σημαντικό να μην συγχέεται με ένα απλό σύστημα ροής εργασίας (Workflow) καθώς το (BPM) αναφέρεται συνολικά στις ενέργειες που γίνονται για την διαχείριση των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων, δεν είναι μια τεχνολογία. Αντιθέτως, το Workflow είναι μια τεχνολογία διαχείρισης ροής που συναντάται στα συστήματα διαχείρισης των επιχειρησιακών διαδικασιών (BPMS), που θα αναλυθούν αργότερα, αλλά και σε άλλες κατηγορίες προϊόντων (Hill, Pezzini and Natis, 2008).

Για να γίνει όμως κατανοητό το BPM στην ολότητά του, είναι σκόπιμο να γίνουν κατανοητά τα στάδια του κύκλου ζωής του. Όπως φαίνεται και στο σχήμα (Σχήμα 2.1), τα στάδια είναι τα εξής:

- **Σχεδιασμός:** Το πρώτο βήμα στον κύκλο ζωής είναι ο "σχεδιασμός", κατά τον οποίο ξεκινάμε με την ανάλυση και την πλήρη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο διεξάγεται η διαδικασία τώρα (as is). Αυτό μπορεί να γίνει με συνεντεύξεις με όλα τα μέρη, μελέτη τυχόν εγγράφων, κατανόηση των επιχειρησιακών κανόνων και, αν είναι εφικτό, παρατήρηση εν δράσει.
- **Μοντελοποίηση:** Το δεύτερο βήμα στον κύκλο ζωής είναι το "μοντέλο". Σκοπός της μοντελοποίησης της διαδικασίας είναι να παρέχει μια οπτική απεικόνιση των φάσεων της διαδικασίας. Αφότου μελετηθεί η as-is κατάσταση γίνεται επιλογή της επιθυμητής κατάστασης (to-be) και απεικονίζεται διαγραμματικά μέσω κάποιου εκ των διαφόρων γραφικών προτύπων που υπάρχουν. Αναμεσά τους είναι τα UML (Unified Modelling Language), EPC (Event-driven Process Chains) και BPMN (Business Process Management & Notation). Ωστόσο αυτό που κυριαρχεί σαν πρότυπο είναι το BPMN λόγω της εκφραστικότητας και περιεκτικότητάς του που έχει ως αποτέλεσμα την διευκόλυνση στο στάδιο της εκτέλεσης (Ko, Lee and Lee, 2009). Πριν το στάδιο της εκτέλεσης, τις περισσότερες φορές γίνεται και προσομοίωση των διαδικασιών ώστε να βρεθούν τυχόν παράμετροι που πρέπει να αλλάξουν (Dumas, et al., 2013).

- **Εκτέλεση:** Σε αυτό το στάδιο, οι διαδικασίες οι οποίες έχουν μοντελοποιηθεί μέσω των προηγούμενων σταδίων εκτελούνται είτε χειροκίνητα είτε αυτόματα, όπως για παράδειγμα με ένα σύστημα BPMS (Business Process Management System) που θα αναλυθεί περαιτέρω στη συνέχεια (Dumas, et al., 2013; Sydle, 2022).
- **Παρακολούθηση:** Το τέταρτο βήμα του κύκλου ζωής του BPM είναι η "παρακολούθηση", και σε αυτό το στάδιο πραγματοποιούνται οι επιχειρησιακές διαδικασίες και αποκτώνται δεδομένα για να εξεταστεί πώς κινούνται οι κρίσιμες δραστηριότητες με την πάροδο του χρόνου. Η συλλογή δεδομένων θα επιτρέψει την ανάπτυξη δεικτών KPI που θα καθορίσουν πώς η πρόσφατα υλοποιημένη διαδικασία έχει ωφελήσει τον οργανισμό και θα εντοπίσουν σημεία συμφόρησης, καθυστερήσεις ή πιθανά λάθη (Dumas, et al., 2013).
- **Βελτίωση:** Το πέμπτο και τελευταίο βήμα του κύκλου ζωής είναι η "βελτίωση". Με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν κατά την φάση της παρακολούθησης, η εκάστοτε διαδικασία τροποποιείται με σκοπό να αποφευχθούν τυχόν σημεία συμφόρησης και να γίνει πιο αποτελεσματική. Με την βελτίωση των διαδικασιών, μειώνεται η σπατάλη εργασίας, βελτιώνεται η ποιότητα των αποτελεσμάτων, διασφαλίζεται η συμμόρφωση με τις διαδικασίες και συντομεύεται ο χρόνος εκτέλεσης (Dumas, et al., 2013). Η βελτίωση διαδικασιών είναι μια μη γραμμική διαδικασία, είναι μέρος ενός κύκλου συνεχούς βελτίωσης (ABPMP, 2013).



Σχήμα 2.1: Τα στάδια του κύκλου ζωής του Business Process Management.

Επίσης, απαραίτητο είναι να διασαφηνιστούν τα οφέλη του, που το καταστούν τόσο απαραίτητο, από τις διάφορες σκοπιές-ρόλους των εμπλεκόμενων μαζί του. Αρχικά, η ίδια η επιχείρηση καθιστά τις δραστηριότητές της πιο ευδιάκριτες και άρα η συμμόρφωση με αυτές είναι ευκολότερη, αλλά και η αναπροσαρμογή τους είναι ταχεία σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητο. Επίσης θετική είναι η επίδρασή του στην ικανοποίηση των πελατών αφού οι υποχρεώσεις απέναντί τους τηρούνται με μεγαλύτερη ευκολία. Επιπροσθέτως, διευκολύνεται η διοίκηση της εταιρείας αφού μειώνεται η τριβή που υπάρχει μεταξύ των

εμπλεκόμενων στις διατμηματικές διαδικασίες της, βελτιώνει την αποδοχή των διαδικασιών εντός της εταιρείας και παράλληλα τις βελτιώνει (Ko, Lee and Lee, 2009).

2.2. Συστήματα BPMS

2.2.1. Το BPMS για την εκτέλεση των διαδικασιών

Τα BPMS (Business Process Management Suite/System/Software) είναι στην ουσία πληροφοριακά συστήματα που ασχολούνται με τον ορισμό, την διαχείριση, την προσαρμογή και την αξιολόγηση εργασιών που προκύπτουν από επιχειρησιακές διαδικασίες καθώς και από οργανωτικές δομές, υποστηρίζοντας στο σύνολο του κύκλου ζωής τους τις επιχειρησιακές διαδικασίες. Πρόκειται, δηλαδή, για λύσεις ολοκληρωμένων εφαρμογών λογισμικού για την διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών μέσα στα οποία οι διαδικασίες της εταιρίας χαρτογραφούνται end-to-end (Hasso-Plattner-Institut, 2017). Έχουν την ικανότητα ανάθεσης των επιχειρησιακών διαδικασιών στους σωστούς ανθρώπους τη σωστή στιγμή χρησιμοποιώντας τους σωστούς πληροφοριακούς πόρους. Αποτελούν εξέλιξη των συστημάτων WMS (Workflow Management Systems) τα οποία είχαν απλώς τη δυνατότητα μοντελοποίησης και εκτέλεσης και δεν υποστήριζαν τα υπόλοιπα στάδια του κύκλου ζωής του BPM. Για να πετύχει αυτούς τους στόχους το BPMS είναι απαραίτητο να προσφέρει κατάλληλη μοντελοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών αλλά και διάφορες υπηρεσίες διαχείρισης εργασιών.

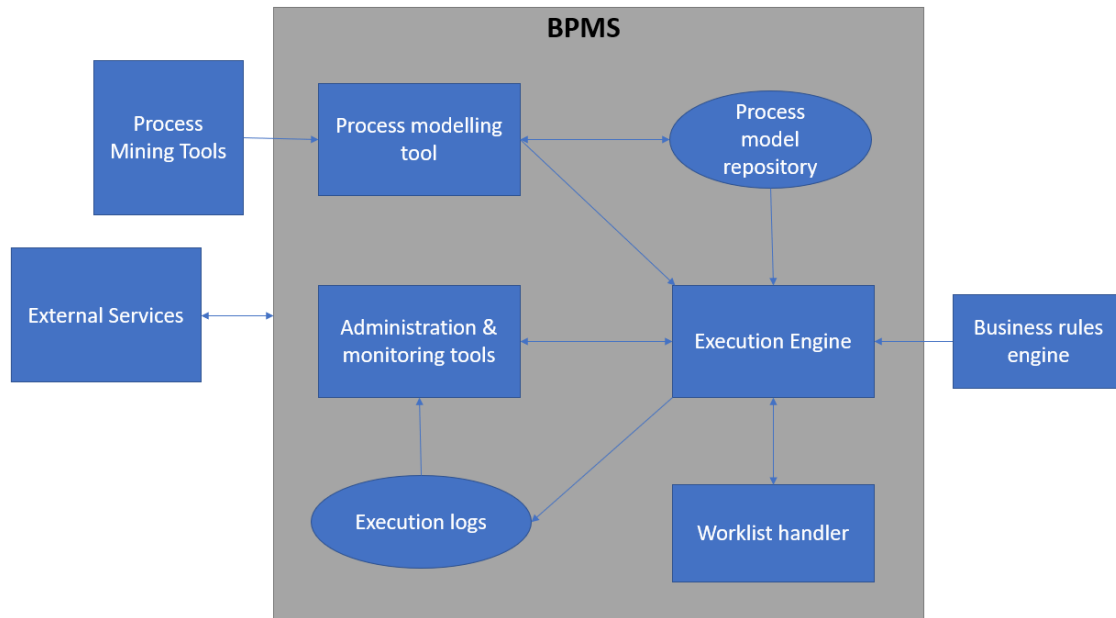
Μια σημαντική ιδέα του BPMS είναι να εγγυάται μια ολιστική προσέγγιση που αφορά οργανωτικά αλλά και τεχνικά ζητήματα. Αυτός είναι ο λόγος που μια εργαλειοθήκη BPMS πρέπει να χαρακτηρίζεται από διαφάνεια, προσαρμοστικότητα και ευελιξία. Η εκτέλεσή της γίνεται σε πραγματικό χρόνο και παράγονται δεδομένα απαραίτητα για την διαδικασία αξιολόγησης που θα ακολουθήσει (Karagiannis, Junginger and Strobl, 1996). Όλα αυτά ενώ παράλληλα διασφαλίζει τον σεβασμό των επιχειρησιακών κανόνων του οργανισμού στον οποίο εφαρμόζεται (έχει δηλαδή συνιστώσα Business Rule Engine).

Για να γίνει κατανοητή η λειτουργία του BPMS, χρειάζεται να γίνει κατανοητό ότι η επιχείρηση ουσιαστικά εκτελεί τις διαδικασίες της μέσα στο περιβάλλον του BPMS. Ειδικότερα, όταν κάποιος εργαζόμενος κάνει log in στο σύστημα της εφαρμογής, πρακτικά κάνει log in στο λεγόμενο “run time” κομμάτι του BPMS. Σε αυτό το κομμάτι της επιχείρησης είναι που γίνεται η εκτέλεση των μοντέλων και των κανόνων της επιχείρησης σε συμφωνία με το πως έχουν οριστεί στα BPMN διαγράμματα. Βάσει αυτών των διαγραμμάτων προχωράει ο εργαζόμενος εκτελώντας τα tasks (όπως μια συμπλήρωση φόρμας) που του ανατίθενται μέσω του BPMS. Έτσι, οι οθόνες οι οποίες χρησιμοποιεί ο εργαζόμενος καθημερινά έχουν παραχθεί από τις φόρμες που έχουν οριστεί στα BPMS εργαλεία (Association of Business Process Management Professionals (ABPMP), 2013).

2.2.2. Αρχιτεκτονική του BPMS

Το BPMS ουσιαστικά περιλαμβάνει στοιχεία όπως τα process modelling tools, administration & monitoring tools, execution engine και worklist engine. Άμεση συνεργασία μαζί του έχει το Business Rules Engine σύμφωνα με το οποίο λειτουργεί το execution engine

αλλά και τα process mining tools που σχετίζονται με το process modeling tool. Πέρα αυτών υπάρχουν και υπόλοιπα external services που επικοινωνούν με το execution engine (Σχήμα 2.2).



Σχήμα 2.2: Αρχιτεκτονική ενός συστήματος BPMS. (Dumas, et al., 2013)

Execution Engine: Αποτελεί το βασικό στοιχείο στο BPMS. Παρέχει διαφορετικές δυνατότητες συμπεριλαμβανομένης της ερμηνείας-μετάφρασης του γραφικού μοντέλου σε μια εκτελέσιμη μορφή (συνήθως μετατροπή του BPMN διαγράμματος στην εκτελέσιμη γλώσσα BPEL). Επίσης της δημιουργίας instances του process (των οποίων τα στοιχεία που αφορούν την εκτέλεση αποθηκεύονται στο execution logs), δηλαδή συγκεκριμένων περιπτώσεων εκτέλεσης του process, με το execution engine να είναι αυτό το οποίο κατευθύνει την διαδικασία κατάλληλα, μέσω της μετακίνησης στο σωστό κλάδο των λογικών πυλών που υπάρχουν μέσα στα διαγράμματα BPMN. Παράλληλα, γίνεται εκτέλεση ενεργειών όπως η αποστολή email, η χρήση web services, η αξιοποίηση εφαρμογών λογισμικού εντός της επιχείρησης αλλά και η ανάθεση εργασιών στους χρήστες, καταλλήλως (ABPMP, 2013; Dumas, et al., 2013; Sydle, 2022).

Worklist handler: Έχει ουσιαστικά τον ρόλο που είχαν παλαιότερα οι workflow engines (γνωστές και ως Workflow Orchestration Engines), αφού χάρη σε αυτό αυτοματοποιούνται οι εργασίες, είτε με χρήση IT συστημάτων για την εκτέλεση ορισμένων tasks είτε με την διανομή tasks στους κατάλληλους εργαζομένους. Πιο συγκεκριμένα, αποτελεί το στοιχείο του BPMS συστήματος στο οποίο συγκεκριμένα tasks προσφέρονται στους εμπλεκόμενους στις διάφορες διαδικασίες αλλά και δεσμεύονται σε αυτά οι ίδιοι. Όταν το execution engine δώσει ενημέρωση για την ανάγκη εκτέλεσης ενός task, το worklist handler είναι αυτό που θα μοιράσει τις αρμοδιότητες. Εν τέλει οι εργαζόμενοι έχουν στο τερματικό τους κάτι σαν inbox με επικείμενες δουλειές (π.χ. την έγκριση ενός εγγράφου ή της συμπλήρωσης μιας φόρμας με στοιχεία) που πρέπει να φέρουν εις πέρας αλλά μπορούν επίσης να δουν την

end-to-end διαδικασία προκειμένου να καταλάβουν ποιο κομμάτι καλούνται οι ίδιοι να διεκπεραιώσουν, καθιστώντας τις διαδικασίες πιο εύληπτες και αποδοτικές (Dumas, et al., 2013; Sydle, 2022).

Process Modelling tool: Προσφέρει λειτουργικότητες όπως την ικανότητα δημιουργίας αλλά και τροποποίησης υφιστάμενων (αποθηκευμένων στο Process model repository) γραφικών μοντέλων, σύμφωνα με κάποιο γραφικό πρότυπο όπως το BPMN 2.0. Επίσης, πέραν της διαγραμματικής οπτικής του, το BPMN έχει και την ανάγκη συμπλήρωσης διαφόρων πεδίων, όπως δεδομένα εισόδου και εξόδου, τους υπεύθυνους των tasks, τυχόν επιχειρησιακούς κανόνες που πρέπει να ακολουθηθούν αλλά και στοιχεία αναγκαία για KPI που χρειαζόμαστε να υπολογιστούν (Dumas, et al., 2013; Sydle, 2022).

Administration & Monitoring tools: Ως προς το administration κομμάτι, τα εργαλεία αυτά κατανέμουν κατάλληλα τις δουλειές στους εργαζομένους βάσει της διαθεσιμότητάς τους (για παράδειγμα απουσία λόγω ασθένειας) αλλά και του πόσο κατάλληλοι είναι για την συγκεκριμένη εργασία. Επομένως, σε αντίθεση με το 'Worklist handler' επεμβαίνουν όταν συμβεί κάτι έκτακτο. Το τελευταίο αποτελεί ένα πρόβλημα HRAP (Human Resource Allocation Problem) και σχετίζεται με την βελτιστοποίηση του σε ποιο πρόβλημα θα δοθεί προτεραιότητα και ποιος εργαζόμενος θα το αναλάβει, όντας ένα από τα αναπτυσσόμενα στοιχεία των σύγχρονων BPMS (Ismaili-Alaoui, et al., 2018).

Ως προς το monitoring κομμάτι, τα εργαλεία αυτά χρησιμοποιούνται αρχικά για να παρακολουθηθεί η πορεία των διαφόρων διαδικασιών που τρέχουν μέσα στο σύστημα, ώστε να εντοπιστούν τυχόν αργοπορίες και να αποφευχθούν καθυστερήσεις. Παράλληλα, διατηρούνται συνολικά στατιστικά-μετρητικά της απόδοσης, όπως για παράδειγμα το ποσοστό των cases που εκτελούνται εγκαίρως, από τα οποία εξάγονται πίνακες επιδόσεων (Dumas, et al., 2013). Η απεικόνιση αυτή των δεδομένων δύναται να αποφέρει σημαντικές πληροφορίες, όπως για τις περιοχές στις οποίες θα μπορούσε να βελτιωθεί η διαδικασία, αφού κατανοούνται καλύτερα τα αίτια των αποτελεσμάτων που φαίνονται (Clauberg and William, 2013).

External services: Πρόκειται για εξωτερικές εφαρμογές οι οποίες εμπλέκονται στην εκτέλεση των επιχειρησιακών διαδικασιών. Για την επικοινωνία και ανταλλαγή δεδομένων με αυτές τις εξωτερικές εφαρμογές, είναι απαραίτητη η χρήση των κατάλληλων υπηρεσιών. Είναι διαθέσιμοι πολλοί τύποι τέτοιων υπηρεσιών, όπως μια υπηρεσία Java, ένα web-service ή μια υπηρεσία REST. Μια τέτοια υπηρεσία ορίζει τις λειτουργίες, τις εισόδους και τις εξόδους της και έναν διακομιστή που περιέχει πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο σύνδεσης με τον κεντρικό διακομιστή. Ο τρόπος δημιουργίας της εξωτερικής υπηρεσίας και οι πληροφορίες που περιέχει εξαρτώνται από τον τύπο της υπηρεσίας ή της εφαρμογής που καλείται. Η εξωτερική εφαρμογή πρέπει να έχει ένα service interface με το οποίο η μηχανή εκτέλεσης μπορεί να αλληλοεπιδράσει (Ko, Lee and Lee, 2009; Dumas, et al., 2013).

Business Rules Engine: Επιτρέπει να διατηρούνται-αλλάζουν τα company policies (για παράδειγμα έκπτωση 10% για αγορές μεγαλύτερες των 200 ευρώ) ξεχωριστά από το application code (Sydle, 2022). Οι κανόνες ορίζουν τους περιορισμούς που υπάρχουν κατά

την εκτέλεση μιας διαδικασίας, χωρίς βέβαια να την περιγράφουν αναλυτικά. Είναι σημαντικό, λοιπόν, να μπορούν να αλλάζουν εύκολα χωρίς να χρειάζονται περαιτέρω τροποποιήσεις στο σύστημα. Για παράδειγμα αρκεί να αλλάξουν οι κλάδοι κάποιας λογικής πύλης όταν αλλάξει ο κανόνας (Grigorievich, 2017).

Process Mining Tools: Οι process mining τεχνικές ουσιαστικά αξιοποιούν δεδομένα πραγματικών συμβάντων τα οποία αποθηκεύονται σε κάποιο πληροφοριακό σύστημα κατά την εκτέλεση των διαδικασιών σε αυτό, προκειμένου να μπορέσουν να τις περιγράψουν. Πιο συγκεκριμένα, σχετίζονται με την αυτόματη δημιουργία μοντέλων διαδικασιών από ένα αρχείο καταγραφής συμβάντων (διαδικασίες ανακάλυψης), κάνουν έλεγχο συμμόρφωσης (βρίσκουν τις αποκλίσεις του τωρινού μοντέλου και του αρχείου καταγραφής) και εν τέλει επισκευή-βελτίωση του μοντέλου (Vom Brocke and Rosemann, 2014). Γίνεται κατανοητή, λοιπόν, η άμεση συνεργασία τους με τα process modelling tools.

2.2.3. Δυνατότητες των BPMS εργαλείων

Μερικές από τις δυνατότητες των BPMS εργαλείων είναι οι ακόλουθες (Dumas, et al., 2013; Sydle, 2022):

- **Μοντελοποίηση των διαδικασιών:** Για την εκτέλεση των διαδικασιών, είναι πρώτα αναγκαίο το προηγούμενο στάδιο του κύκλου ζωής του BPM, δηλαδή ο σχεδιασμός και η μοντελοποίηση τους. Η μοντελοποίηση αυτή μπορεί είτε να έχει γίνει εκ των προτέρων σε ένα εργαλείο BPMN και να γίνει imported μέσα στο BPMS είτε να σχεδιαστεί αμέσως μέσα σε αυτό, αρκεί βέβαια να το υποστηρίζει το εργαλείο BPMS που έχει επιλεγεί.
- **Έλεγχος των διαδικασιών:** Επιτρέπεται στους χρήστες να δημοσιοποιούν νέες βελτιωμένες εκδοχές των διαδικασιών και να παρακολουθούν αλλαγές που έχουν γίνει από άλλους. Χωρίς το BPMS τυχόν αλλαγές σε μια τυποποιημένη διαδικασία θα δημιουργούσαν επιπλοκές και αναστάτωση στο εσωτερικό του οργανισμού.
- **Αυτοματισμοί στην εκτέλεση των διαδικασιών:** Ο χρήστης όχι μόνο λαμβάνει στην οθόνη του ποια tasks πρέπει να εκτελέσει αλλά επίσης βοηθιέται στην διεκπεραίωσή τους όπως για παράδειγμα με την εμφάνιση σε αυτόν φορμών (δυναμικών ή μη) που χρειάζεται να συμπληρώσει κατά την διάρκεια εκτέλεσης των tasks. Συγχρόνως σε πραγματικό χρόνο οι συνεργάτες του ενημερώνονται για την πορεία των διαδικασιών και δέχονται ειδοποιήσεις όταν έχει έρθει η σειρά τους.
- **Υλοποίηση στο cloud:** Το BPMS δύναται να υλοποιηθεί στο cloud έτσι ώστε όλα τα εμπλεκόμενα μέλη να μπορούν να έχουν πρόσβαση από παντού σε αυτό αλλά και για να αποφευχθεί η ανάγκη συντήρησης server εντός του οργανισμού.
- **Ενσωμάτωση με εξωτερικά συστήματα:** Το BPMS συνήθως παρέχει μια διεπαφή (interface) επικοινωνίας ώστε να υποστηρίξει τα βασικά πρωτόκολλα της αγοράς (HTTP, REST, SOAP) και να μπορεί να γίνει ανταλλαγή αρχείων, email και άλλων.
- **Χρήση RPA (Robotic Process Automation):** Το RPA είναι ένα καινοτόμο είδος λογισμικού που έχει ως σκοπό την αυτοματοποίηση των εργασιών που απαιτούν σε επαναλαμβανόμενη γραφειοκρατική εργασία. Έτσι εργασίες όπως η αντιγραφή δεδομένων από μία οθόνη σε άλλη μέσω του RPA είναι εφικτό να γίνουν πιο γρήγορα και χωρίς λάθη.

2.2.4. Πλεονεκτήματα του BPMS

Ορισμένα από τα πλεονεκτήματα των συστημάτων BPMS είναι αυτά που παρατίθενται στη συνέχεια (Dumas, et al., 2013; Sydle, 2022):

- Όλες οι διαδικασίες αποκτούν διαφάνεια και είναι ορατές σε όλους τους εμπλεκόμενους σε εύρος end-to-end, επομένως είναι κατανοητό το σύνολο των απαιτούμενων βημάτων και είναι δυνατός ο έλεγχος τους σε real time.
- Μειώνονται ο χρόνος και το κόστος ενώ η ποιότητα των υπηρεσιών βελτιώνεται, καθώς περιττά κομμάτια των διαδικασιών απορρίπτονται και χρονοβόρα αυτοματοποιούνται. Πέρα από την αυτοματοποίηση, όμως, σημαντικός είναι και ο συγχρονισμός που επιτυγχάνεται χάρη στο BPMS, τόσο με την άμεση γνώση της επόμενης εργασίας που έχουν οι υπάλληλοι όσο και με την ειδοποίηση για την ολοκλήρωση της δουλειάς. Επιπλέον, η μείωση των καθυστερήσεων οφείλεται και στο ότι υπάρχει πολύ καλύτερη διάθεση της σχετικής πληροφορίας, με τις λειτουργίες ενός DMS (Document Management System) να συμπεριλαμβάνονται σε πολλά πακέτα BPMS.
- Βοηθά στην κατανομή των εργασιών ανάμεσα στους εργαζομένους και εν τέλει στον έλεγχο του κατά πόσο αυτοί βρίσκονται σε αρκετά προχωρημένο σημείο για την τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων που έχουν τεθεί.
- Παρακολουθούν σημαντικούς δείκτες για την απόδοση του οργανισμού (KPI) οι οποίοι βοηθούν στην λήψη αποφάσεων και συνεπώς στην βελτίωση των διαδικασιών.
- Γίνεται πιο εύκολη η επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων τμημάτων, γιατί έχουν όλα πρόσβαση στις ίδιες πληροφορίες και συμμετέχουν σε δια-τμηματικές (cross functional) διαδικασίες.
- Είναι ευέλικτη η ενσωμάτωση των υπόλοιπων πληροφοριακών συστημάτων, τα οποία συνήθως υπάρχουν αυτόνομα, έχοντας την ικανότητα να τα συνδέσει.
- Επίσης διευκολύνεται ο έλεγχος της συμμόρφωσης των πραγματικών διαδικασιών με τις πρότυπες. Πιο συγκεκριμένα, η διεκπεραίωση των εργασιών γίνεται σύμφωνα με τον τρόπο με τον οποίο έχουν σχεδιαστεί χωρίς αποκλίσεις από αυτόν χάρη στα BPMS. Η συμμόρφωση είναι ευκολότερο να συμβεί αφού τα στελέχη μπορούν να εγκαταστήσουν διαχειριστικούς ελέγχους για να ελέγξουν την ορθή εκτέλεση των κανόνων, είτε αυτοί είναι κανόνες εσωτερικής προέλευσης είτε πηγάζουν από την νομοθεσία.

2.2.5. Μειονεκτήματα του BPMS

Όσον αφορά τα μειονεκτήματα των BPMS, χρειάζεται να αναφερθεί το ότι (Dumas, et al., 2013):

- Βασική λειτουργία ενός συστήματος BPMS είναι η ζεύξη διαφορετικών πληροφοριακών συστημάτων και εφαρμογών που χρησιμοποιεί μια εταιρεία για να εκτελέσει τις διαδικασίες της, όμως λόγω αυτού παρουσιάζονται τεχνικές δυσκολίες στη φάση της υλοποίησης. Πιο συγκεκριμένα, αυτές οι εφαρμογές ενδέχεται να μην έχουν αναπτυχθεί με την προοπτική να επιτευχθεί η ενσωμάτωσή τους με τις υπόλοιπες. Τις δυσκολίες αυτές προσπαθούν να άρουν τεχνολογίες

όπως τα εργαλεία Enterprise Application Integration και η χρήση Web services που διευκολύνουν την διαχείριση και μεταφορά δεδομένων.

- Η εισαγωγή ενός συστήματος BPMS προκαλεί κάποιες οργανωτικές δυσκολίες. Αρχικά επειδή αυτή η φάση εισαγωγής ενδέχεται να διαρκέσει και ένα αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα, οι ανακατατάξεις στο εσωτερικό της εταιρείας ίσως το καταστήσουν ξεπερασμένο. Επίσης δημιουργεί δυσαρέσκεια σε ορισμένους υπαλλήλους που δεν τους αρέσει η αίσθηση παρακολούθησης, με την ψυχολογική αυτή πίεση να ρίχνει την απόδοσή τους. Η συγκεκριμένη δυσαρέσκεια επιτείνεται από το γεγονός ότι με το BPMS μειώνεται η δημιουργικότητα της δουλειάς τους, αφού μηχανοποιεί τον τρόπο εκτέλεσης των διαδικασιών κατανέμοντας και δρομολογώντας τις εκάστοτε εργασίες.

2.2.6. Ολοκλήρωση των συστημάτων BPMS και ERP

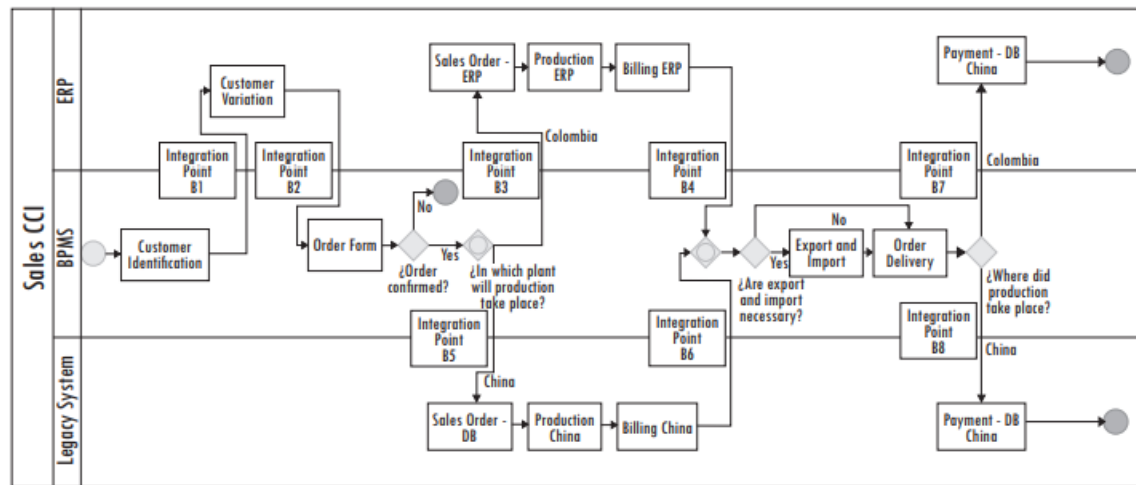
Τα ERP συστήματα έχουν από μόνα τους κάποιες λειτουργικότητες του BPM, όπως για παράδειγμα ο προσδιορισμός του υπεύθυνου μιας εργασίας, αλλά αν είναι επιθυμητή η πραγματοποίηση πιο περίπλοκων διαδικασιών, προερχόμενων από το σύνολο του κύκλου ζωής του BPM, είναι απαραίτητο ένα σύστημα BPMS. Δίχως το σύστημα BPMS η εταιρεία θα αρχίσει να προσαρμόζεται πάνω στο ERP σύστημα και να επικεντρώνεται σε αυτό αντί για τις ίδιες τις διαδικασίες. Συγχρόνως χωρίς το ERP, το BPMS δεν είναι σχεδιασμένο για να χειρίζεται μεγάλες βάσεις δεδομένων όπως τα master και transactional data, άρα καταλήγουμε στο ότι η ενσωμάτωσή τους είναι αναγκαία. Τα συστήματα BPMS και ERP μπορούν να υπάρχουν και ανεξάρτητα, αλλά η καλύτερη λύση είναι η ενσωμάτωσή τους, επομένως είναι σημαντικό να διερευνηθεί πως μπορεί αυτό να συμβεί αλλά και τα πλεονεκτήματά του.

Αναλύοντας τα πλεονεκτήματα της διασύνδεσης ERP και BPMS, αξίζει κανείς να σταθεί σε μερικά σημεία που αναφέρονται ακολούθως. Αρχικά απλοποιεί τις διαδικασίες ώστε να μην απαιτείται ο χρήστης να έχει ειδική γνώση του συστήματος ώστε να εκτελεστούν αλλά και καθιστά την αλλαγή τους ευκολότερη. Επίσης διευκολύνεται η δια-τμηματική συνεργασία με τα διάφορα τμήματα να χρησιμοποιούν το BPMS ως πλατφόρμα επικοινωνίας, στην οποία σχολιάζουν τυχόν προβλήματα που εντοπίζουν κατά τη δημιουργία ή την εκτέλεση του διαγράμματος BPMN που περιγράφει την διαδικασία.

Υπάρχουν δύο βασικές προσεγγίσεις για την ενσωμάτωση BPMS και ERP. Μπορεί είτε να χρησιμοποιηθεί ένα integration layer (όπως το εργαλείο Informatica) είτε να αξιοποιηθούν οι web services που υπάρχουν, καθώς οι περισσότερες εφαρμογές διαθέτουν τυποποιημένες υπηρεσίες ιστού για ορισμένες βασικές λειτουργίες.

Το BPMS και το ERP, λοιπόν, καλούνται μέσω αυτή της ενσωμάτωσης να συνεργαστούν κατά την διάρκεια εκτέλεσης μιας επιχειρησιακής διαδικασίας έτσι ώστε εν τέλει αυτή να εκτελεστεί με την συμμετοχή και των δύο συστημάτων. Για παράδειγμα για μια διαδικασία πώλησης στην εταιρεία CIM, φαίνεται (Σχήμα 2.3) η συνεχής ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ τους (και με το Legacy System) καθώς την διαδικασία επωμίζονται μια το ένα και μία το άλλο. Όπως προαναφέρθηκε, η ανταλλαγή των πληροφοριών μεταξύ τους θα γίνει είτε μέσω κάποιου integration layer είτε κάποιας web-service (Aguirre-Mayorga, 2012;

Grube, 2018, Zafar, et al., 2019; Grube and Wynn, 2019; Fleischmann, Lupeikiene and Berniak-Woźny, 2022; Szelągowski, Lupeikiene and Berniak-Woźny, 2022).

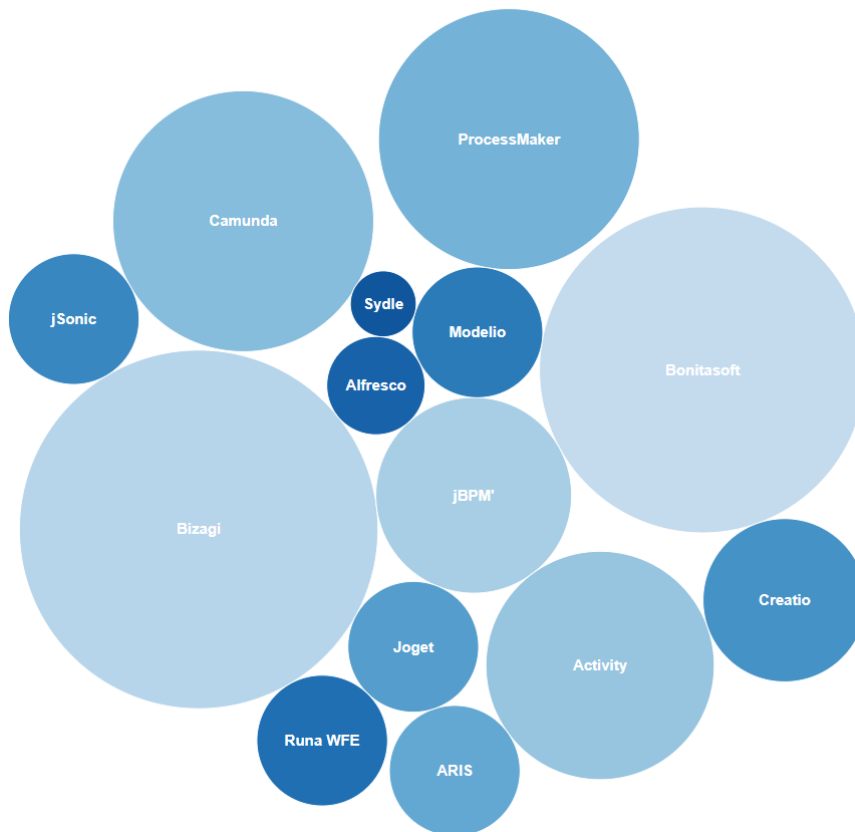


Σχήμα 2.3: Επιχειρησιακή διαδικασία πωλήσεων στην CIM Company (Aguirre-Mayorga, et al., 2012)

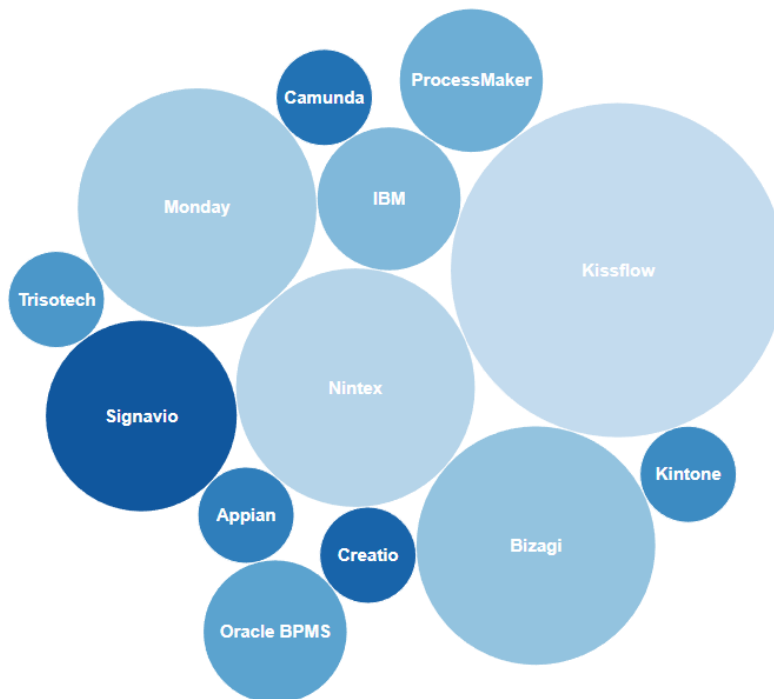
2.2.7. Λύσεις λογισμικού BPMS της αγοράς

Λύσεις λογισμικού BPMS υπάρχουν τόσο ανοικτού κώδικα, τα οποία τις περισσότερες φορές προσφέρουν μια χαμηλότερων δυνατοτήτων δωρεάν μορφή, όσο και ορισμένα που χρειάζονται συνδρομή. Επειδή αν επιχειρούνταν μια συγκριτική αξιολόγηση των λογισμικών αυτών, θα στηριζόταν στη βαρύτητα που θα δινόταν στο καθένα από τα χαρακτηριστικά τους και στο πως θα γινόταν η ποσοτικοποίησή αυτών, αυτό αποφεύγεται, καθώς η εκάστοτε εταιρεία θα κρίνει με τις δικές της ανάγκες και κριτήρια. Η πιο αναλυτική σύγκριση των χαρακτηριστικών των διαφορετικών λύσεων είναι, λοιπόν, εκτός σκοπού της εργασίας (σχετική με αυτό δουλειά έχει γίνει από: Beniouadaki, 2019).

Για αυτό επιλέχθηκε να γίνει έρευνα, αρχικά για τα λογισμικά BPMS που είναι, έστω εν μέρει, ανοικτού κώδικα (Σχήμα 2.4) και έπειτα συνολικά για την αγορά (Σχήμα 2.5). Βρέθηκαν στο διαδίκτυο και στη βιβλιογραφία (Beniouadaki, 2019; Szelągowski, Lupeikiene and Berniak-Woźny, 2022) διάφορες λίστες που πρότειναν ή εξέταζαν τα κορυφαία λογισμικά ανοικτού ή μη κώδικα και βάσει της συχνότητας εμφάνισης του εκάστοτε λογισμικού στις πηγές αυτές κατασκευάστηκαν τα ανάλογα διαγράμματα. Η συχνότητα αυτή δεν αποτελεί ποιοτικό κριτήριο, αλλά είναι ένας πρώτος οδηγός, για όποιον ενδιαφέρεται να αξιοποιήσει κάποιο λογισμικό ανοικτού κώδικα ή να αγοράσει ένα πακέτο, στον οποίο φαίνεται ποια είναι τα βασικά λογισμικά που θα πρέπει να εξετάσει.



Σχήμα 2.4: Συχνότητα εμφάνισης διάφορων λογισμικών BPMS ανοικτού κώδικα.



Σχήμα 2.5: Συχνότητα εμφάνισης διάφορων λογισμικών BPMS.

3. Το λογισμικό ‘SAP Signavio’

Για να μελετηθούν τα παραπάνω χαρακτηριστικά και δυνατότητες των BPMS σε ένα πιο πρακτικό επίπεδο, εξετάζεται το εργαλείο Signavio. Μέσω της παρουσίασης των δυνατοτήτων αυτού του εργαλείου, θα φανούν οι λειτουργίες των BPMS πιο ξεκάθαρα και αναλυτικά.

Στο Σχήμα 3.1, φαίνονται τα διάφορα modules στα οποία χωρίζεται το Signavio και το καθένα από τα οποία πέραν την ξεχωριστής άδειας που χρειάζεται έχει και διαφορετική χρήση, αν και η ύπαρξη μερικών από αυτά είναι αλληλένδετη. Ειδικότερα, το ‘Collaboration Hub’ είναι μια κεντρική πλατφόρμα που ενώνει τα επιμέρους modules, το ‘Journey Modeler’ φτιάχνει διαγράμματα CJM (Customer Journey Modeling) από την οπτική του πελάτη, το ‘Process Manager’ χρησιμοποιείται για την δημιουργία διαγραμμάτων BPMN, στο ‘Process Governance’ δημιουργούνται εκτελέσιμα διαγράμματα BMPN που έπειτα εκτελούνται και στο ‘Process Intelligence’ γίνεται ανάλυση και παρακολούθηση δεδομένων που προέρχονται από ένα πληροφοριακό σύστημα.



Σχήμα 3.1: Τα modules του Signavio (Signavio Inc., 2022).

3.1. Παρουσίαση υποσυστήματος ‘SAP Signavio Process Collaboration Hub’

3.1.1. Γενικές πληροφορίες

Το SAP Signavio Process Collaboration Hub είναι μια κεντρική πλατφόρμα που ενώνει τα επιμέρους modules του λογισμικού, στην οποία έχουν πρόσβαση όλοι οι εργαζόμενοι. Εκεί μπορεί να γίνει κοινοποίηση και συζήτηση επί των διαδικασιών με ολόκληρο τον οργανισμό. Το Collaboration Hub έχει 3 βασικές συνιστώσες (που αποτελούν και ξεχωριστά modules του Signavio): το Process Manager, το Workflow Accelerator και το Process Intelligence (Σχήμα 3.2). Το Process Manager, παρέχει δυνατότητα μοντελοποίησης διαδικασιών και αποφάσεων (π.χ. μέσω της κατασκευής διαγραμμάτων BPMN), το Process Intelligence αυτόματη ανάλυση διαδικασιών (π.χ. για το χρηματικό και χρονικό κόστος) και το Workflow Accelerator αυτοματοποίηση διαδικασιών (γίνεται για παράδειγμα εκτέλεση των διαδικασιών που σχεδιάστηκαν στο BPMN).

Το Collaboration Hub επιτρέπει την ομαδική εργασία μεταξύ των χρηστών του. Για παράδειγμα καθιστά δυνατή την δημοσιοποίηση στην ομάδα των διαγραμμάτων, την επιθεώρηση και συζήτηση επί αυτών αλλά και του καθορισμού των δικαιωμάτων πρόσβασης του εκάστοτε εμπλεκόμενου. Επίσης ο εργαζόμενος μπορεί να δει τα tasks που πρέπει να εκτελέσει, τα οποία ενδεχομένως του έχουν ανατεθεί άμεσα από κάποιον

συνάδελφό του, με προϋπόθεση να έχει ληφθεί η κατάλληλη άδεια για το Process Governance.



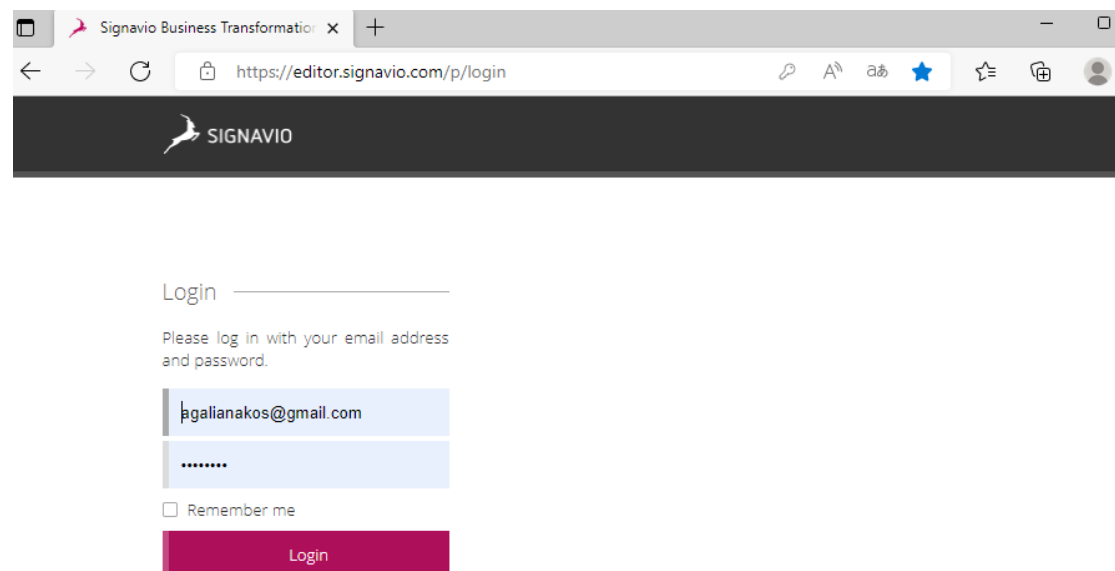
Σχήμα 3.2: Το Collaboration Hub του Signavio και οι συνιστώσες του

3.1.2. Είσοδος και πλοήγηση μέσα στο Collaboration Hub

Για την είσοδο στο Collaboration Hub στη σουίτα του Signavio του οργανισμού του, ο χρήστης συνδέεται διαδικτυακά, επομένως μπορεί να συνδεθεί από οποιαδήποτε συσκευή και τοποθεσία. Συγκεκριμένα η είσοδος γίνεται στη διεύθυνση:

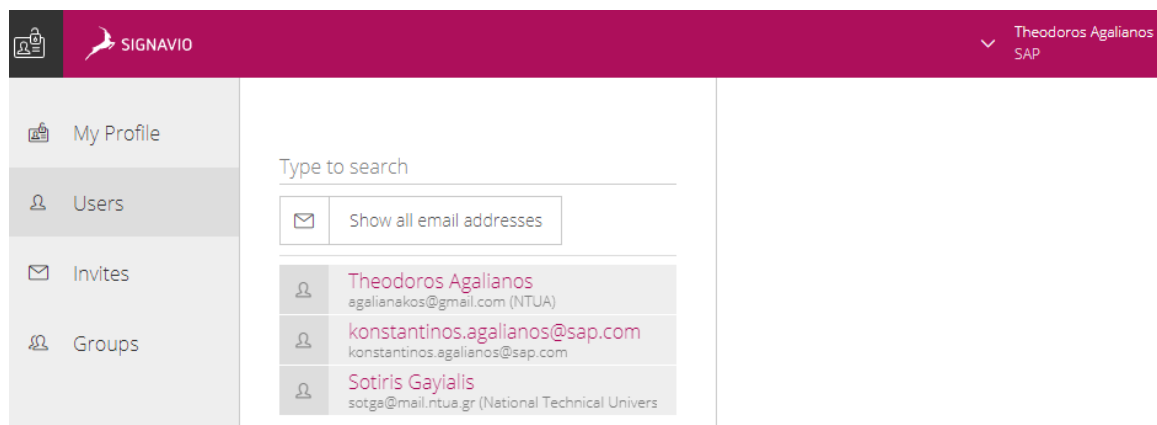
<https://editor.signavio.com/p/login>

μέσω της εισαγωγής του username και του account του χρήστη (Σχήμα 3.3).



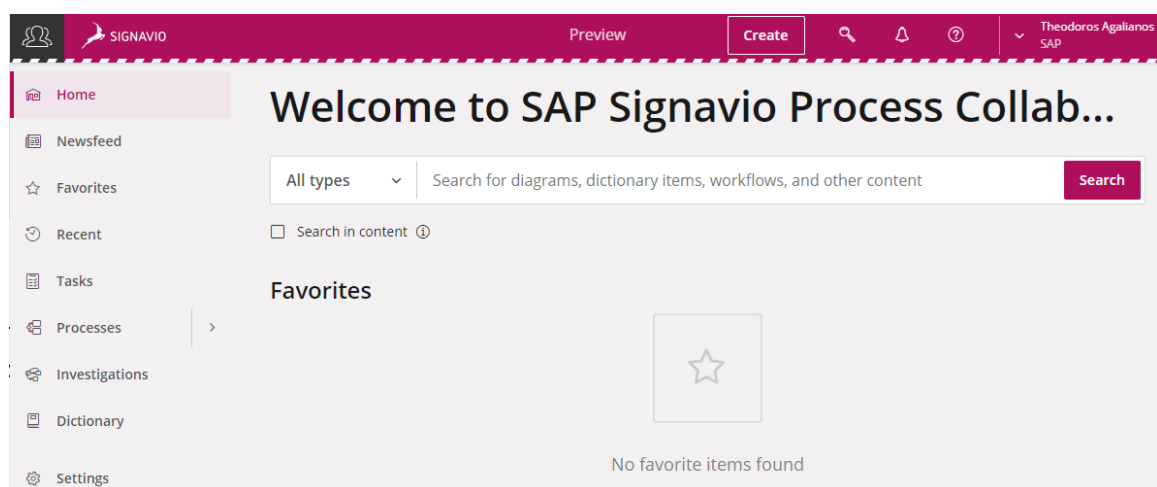
Σχήμα 3.3: Είσοδος στο Signavio Collaboration Hub.

Σημειώνεται ότι όλοι οι χρήστες προέρχονται από τον αρχικό λογαριασμό administrator που υπάρχει κατά την λήψη της άδειας χρήσης του λογισμικού. Αυτός ο λογαριασμός μπορεί να προσκαλέσει οποιοδήποτε χρήστη επιθυμεί και να του δώσει πρόσβαση σε 1 ή περισσότερες από τις άδειες που έχουν εξασφαλιστεί για τον οργανισμό (Σχήμα 3.4 Σχήμα 3.4). Επίσης μπορούν να δημιουργηθούν groups εργαζομένων (π.χ. Sales, Supply) και να ενταχθούν σε αυτά εργαζόμενοι με ρύθμιση από τα Settings → User Management.

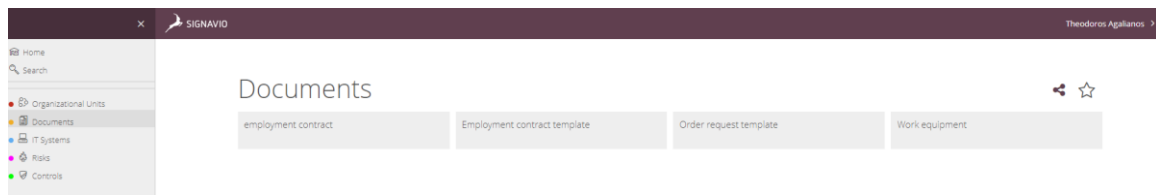


Σχήμα 3.4: Καρτέλα διαχείρισης των users της πλατφόρμας.

Στην αρχική οθόνη (Σχήμα 3.5) υπάρχουν οι δυνατότητες search και επιλογής κάποιου εκ των modules που είναι διαθέσιμα στον οργανισμό και στον χρήστη ο οποίος έχει μπει στη σελίδα (σε αναδυόμενο παράθυρο μέσω της επιλογής του ονόματός του πάνω δεξιά). Στα αριστερά υπάρχει το panel πλοήγησης το οποίο δίνει πρόσβαση στην home page και στο search αλλά και περιέχει όλα τα διαθέσιμα διαγράμματα, σε δενδροειδή μορφή ταξινόμησης. Ακόμα περιέχει όλα τα περιεχόμενα του Dictionary, όπως documents που χρησιμοποιούνται κατά τις διαδικασίες. Όλα αυτά ανανεώνονται όποτε γίνει μια αλλαγή. Επίσης υπάρχει και το πεδίο των 'Settings' από το οποίο μπορούν να γίνουν ρυθμίσεις για τους χρήστες και γενικότερα για την πλατφόρμα. Τέλος υπάρχει η δυνατότητα για τη δημιουργία των μοντέλων (διαγραμμάτων).



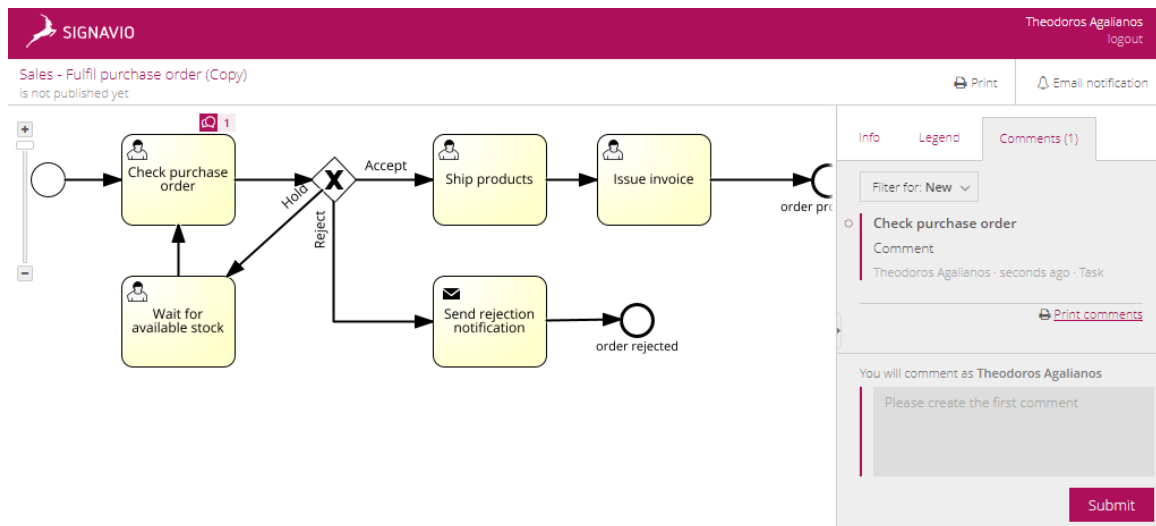
Σχήμα 3.5: Κεντρική σελίδα του Signavio Collaboration Hub.



Σχήμα 3.6: Περιεχόμενα στην κατηγορία documents του glossary.

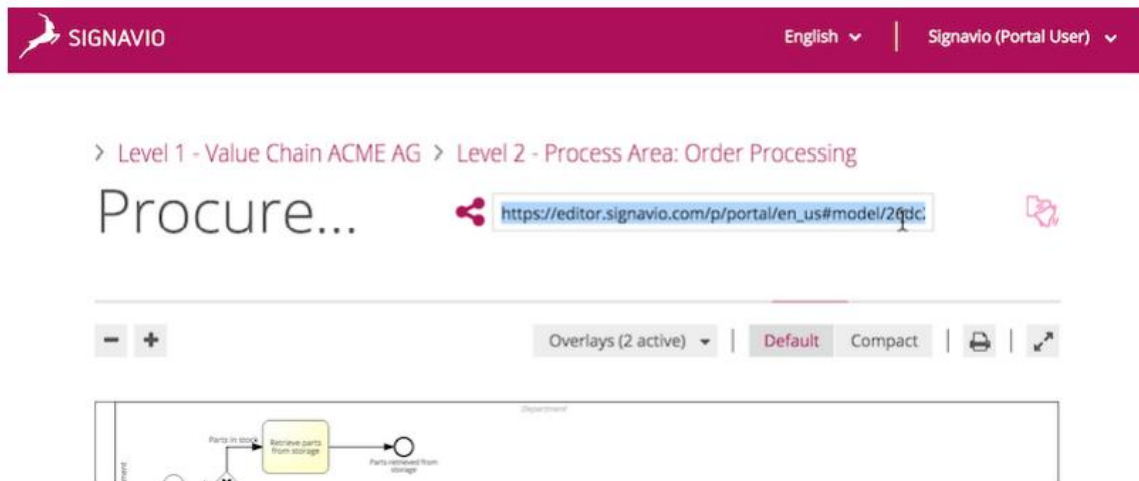
Επειδή το Collaboration Hub είναι σημείο επικοινωνίας μέσω του οποίου συνδέονται όλα τα κομμάτια και οι εργαζόμενοι της εταιρείας, παρέχει και τη δυνατότητα στους χρήστες να δουν αλλά και να κάνουν οι ίδιοι σχόλια σχετικά με τα processes ή και με τα στοιχεία των processes συγκεκριμένα.

Ο σχολιασμός γίνεται είτε κατευθείαν μέσα στο διάγραμμα κατά την δημιουργία ή επεξεργασία του, είτε με την επιλογή στον explorer του επιθυμητού διαγράμματος και έπειτα edit→show comments (είναι πιο γρήγορη και εύχρηστη αυτή η επιλογή) (Σχήμα 3.7). Τα σχόλια γίνονται είτε γενικά για το διάγραμμα είτε ξεχωριστά για κάθε στοιχείο αυτού.



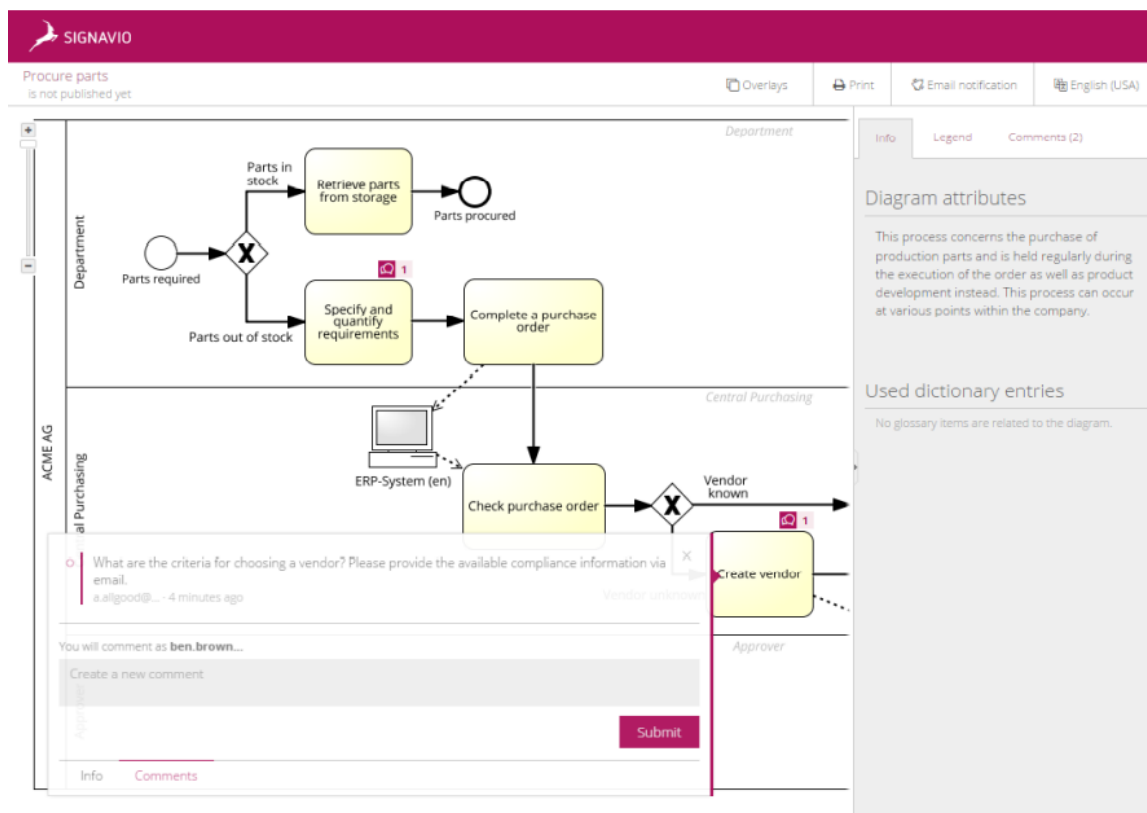
Σχήμα 3.7: Επιλογή 'Show comments' για το διάγραμμα BPMN, με δυνατότητα υποβολής νέου σχόλιου.

Επίσης δίνεται η δυνατότητα, οι διαδικασίες να κοινοποιηθούν μέσω του συνδέσμου που δίνεται για αυτές (Σχήμα 3.8).



Σχήμα 3.8: Σύνδεσμος για την κοινοποίηση των διαδικασιών.

Η πρόσβαση στα διαγράμματα μπορεί να δοθεί και σε εξωτερικούς εμπλεκόμενους, οι οποίοι δεν έχουν πρόσβαση στο Signavio Process Collaboration Hub, μέσω της κοινοποίησης μέσα από το Hub και οι εμπλεκόμενοι μπορούν να σχολιάσουν πάνω στο διάγραμμα (Σχήμα 3.9).



Σχήμα 3.9: Σχολιασμός διαγράμματος από εξωτερικό εμπλεκόμενο.

4. Παρουσίαση υποσυστήματος μοντελοποίησης ‘Signavio Process Manager’

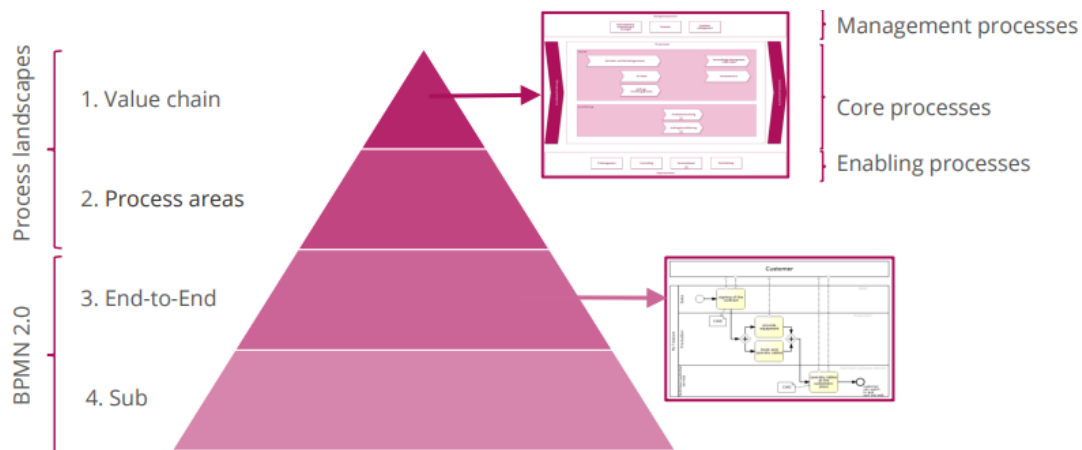
Το SAP Signavio Process Manager σχετίζεται με την μοντελοποίηση των διαδικασιών. Πέραν της μοντελοποίησης, δίνει τη δυνατότητα τεκμηρίωσης, σχολιασμού και προσομοίωσης των διαδικασιών που σχεδιάζονται σε αυτό.

Η είσοδος στο Signavio Process Manager επιτυγχάνεται είτε άμεσα μέσω της σύνδεσης στον προσωπικό λογαριασμό του χρήστη στο Signavio server είτε έμμεσα μέσω του Collaboration Hub.

4.1. Αρχιτεκτονική διαδικασιών στο ‘Signavio Process Manager’

Επειδή το ‘Process Manager’ σχετίζεται με τη δημιουργία διαγραμμάτων σχετιζόμενων με την εσωτερική οργάνωση και τις διαδικασίες μια εταιρείας, εν τέλει συγκεντρώνεται μεγάλο πλήθος διαγραμμάτων που χρειάζεται να οργανωθούν κατάλληλα. Το Signavio, λοιπόν, ακολουθεί την συχνά χρησιμοποιούμενη ιδέα του Process Architecture, που σχετίζεται με την οργάνωση των διαδικασιών μέσα σε μια εταιρεία, ιεραρχώντας τις διαδικασίες μέσα στην εταιρεία ανάλογα.

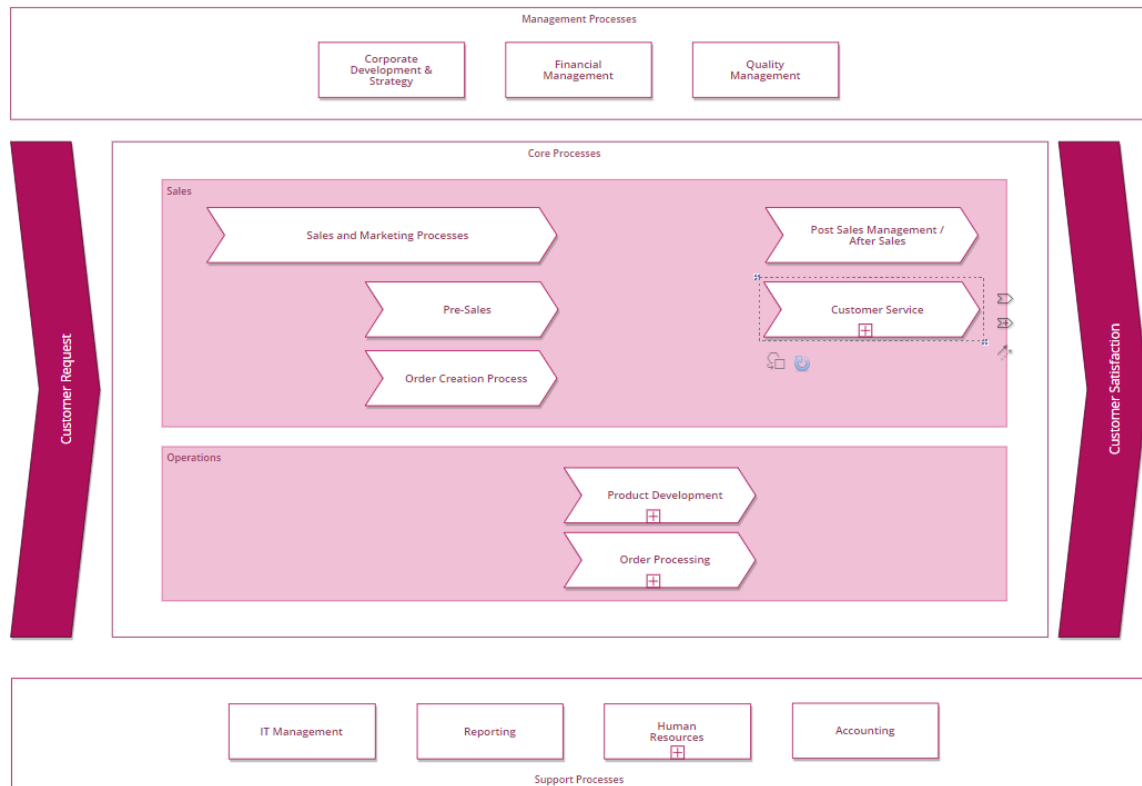
Ειδικότερα, μέσω της πυραμίδας (Σχήμα 4.1), η οποία εμφανίζεται πολύ συχνά κατά την πλοήγησή στο Signavio, μπορεί ο χρήστης να δει σε ποιο επίπεδο εξετάζονται οι διαδικασίες στην καρτέλα στην οποία βρίσκεται και η πυραμίδα εμφανίζεται. Αποτελείται από 4 βασικά επίπεδα ανάλυσης των διαδικασιών τα οποία θα αναλυθούν περαιτέρω στη συνέχεια.



Σχήμα 4.1: Η πυραμίδα διαδικασιών μιας εταιρείας.

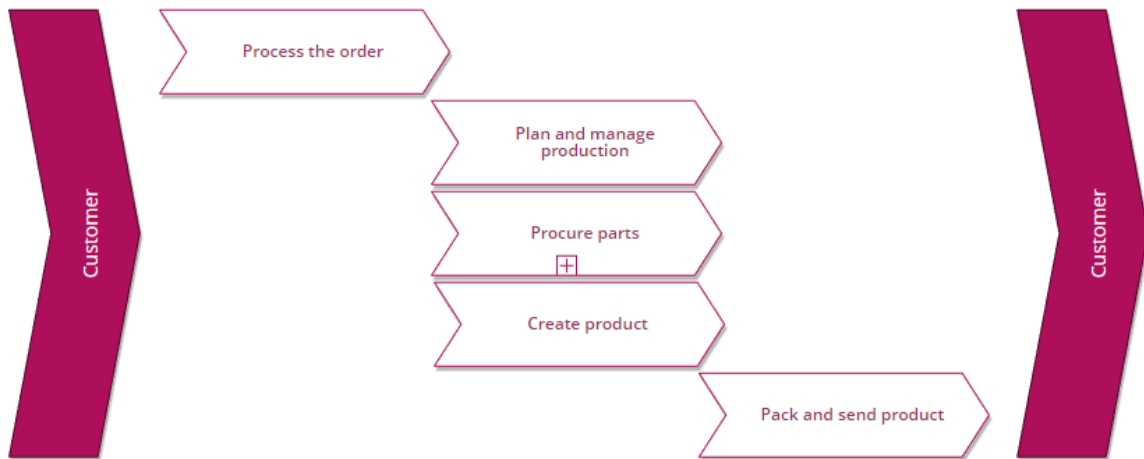
Το υψηλότερο επίπεδο της πυραμίδας (Value Chain-1^ο επίπεδο) δίνει μια γρήγορη περίληψη των διαδικασιών της εταιρείας (Σχήμα 4.2). Η αλυσίδα αξίας έχει τις διαδικασίες κατηγοριοποιημένες, σε διαδικασίες διαχείρισης (management processes), σε βασικές διαδικασίες (core processes) και σε διαδικασίες υποστήριξης (enabling processes). Αυτή η

απεικόνιση χρησιμοποιείται ευρύτερα για τη διοίκηση, τα τμήματα και τους εργαζομένους για την διευκόλυνση της πλοήγησης στις εταιρικές διαδικασίες και δομή.



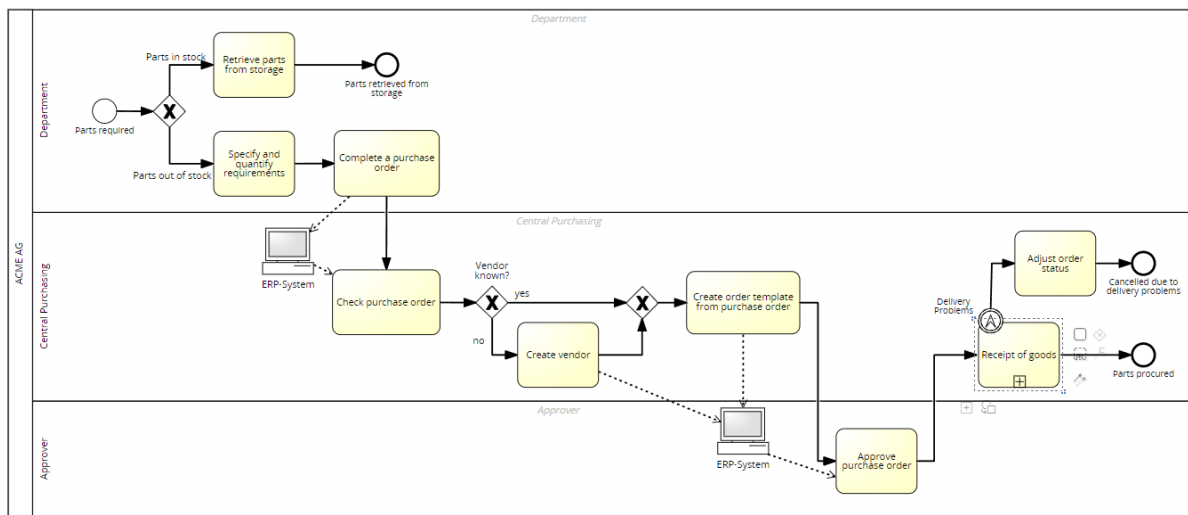
Σχήμα 4.2: Το Value Chain που είναι το ανώτερο (1ο) επίπεδο οργανωτικής ανάλυσης για μια εταιρεία μέσα στο Signavio.

Στη συνέχεια στο επόμενο επίπεδο ανάλυσης, στο Process areas ο χρήστης βλέπει περιοχές των processes πιο συγκεκριμένα (Σχήμα 4.3). Δηλαδή, για τα processes που στο Value Chain έχουν το σύμβολο «+» (που στην πραγματικότητα είναι σύνδεσμος) είναι δυνατό να δει επιπλέον πληροφορίες για το πως διαρθρώνονται οι διαδικασίες (για παράδειγμα στο Order Processing που είναι ένα εκ των processes των Operations).



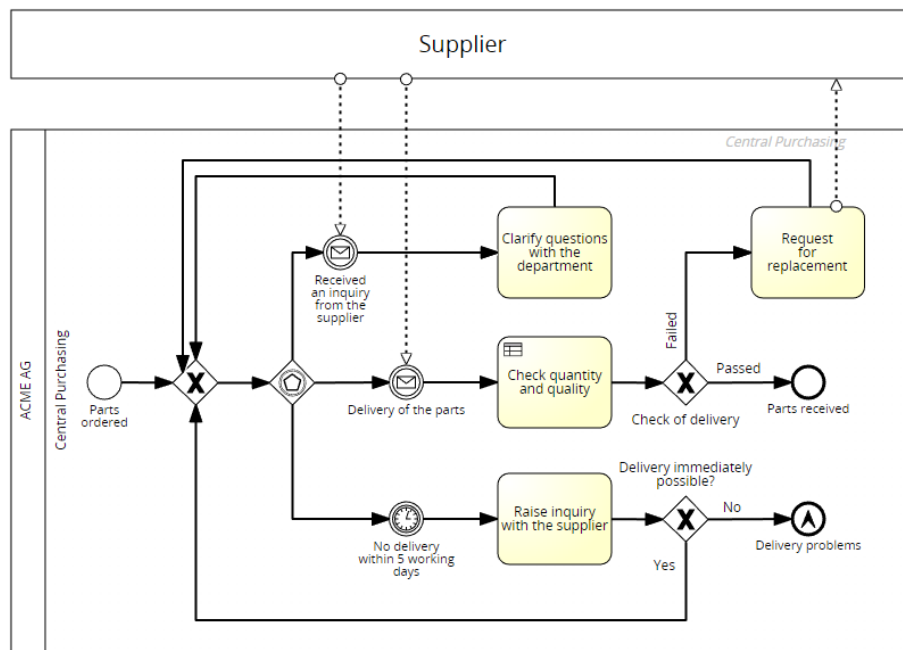
Σχήμα 4.3: Παρουσίαση του Order Processing στο 2^ο επίπεδο ανάλυσης, κάτω από το Value Chain.

Πιο κάτω στην πυραμίδα των διαδικασιών μιας εταιρείας υπάρχουν τα χαμηλότερα επίπεδα ανάλυσης στα οποία εμπλέκεται το BPMN και καταγράφονται οι διαδικασίες με end-to-end τρόπο (3ο επίπεδο ανάλυσης) ενώ υπάρχουν και τα Subprocesses όπου εξηγούνται μερικά tasks ακόμα πιο λεπτομερώς (4^ο επίπεδο ανάλυσης). Για παράδειγμα, αν παρατηρήσει κανείς το 2^ο επίπεδο ανάλυσης, το Procure parts έχει το σύμβολο «+» που σημαίνει ότι η συγκεκριμένη διαδικασία έχει επιπλέον πληροφορίες, δηλαδή αναλύεται με end-to-end τρόπο και άρα έχει 3^ο επίπεδο ανάλυσης (Σχήμα 4.4).



Σχήμα 4.4: Η παρουσίαση του Procure parts σε 3ο επίπεδο ανάλυσης των processes, δηλαδή με διάγραμμα BPMN.

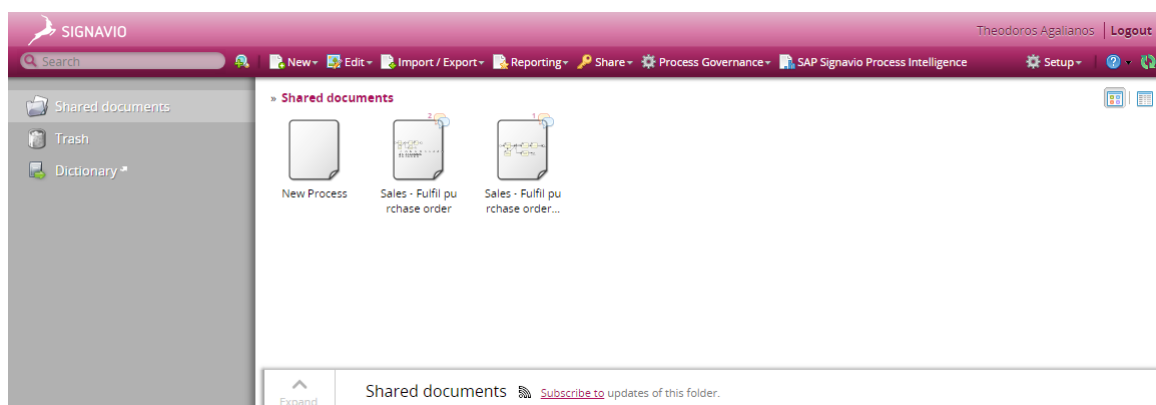
Όπως παρατηρεί κανείς, υπάρχει και subprocess στο συγκεκριμένο παράδειγμα, αυτό του Receipt of Goods που αν κάποιος το ανοίξει θα δει το 4^ο επίπεδο ανάλυσης των επιχειρησιακών διαδικασιών της εταιρείας (Σχήμα 4.5).



Σχήμα 4.5: Το 4^ο επίπεδο ανάλυσης των processes μιας εταιρείας, δηλαδή η παρουσίαση ενός subprocess.

4.2. Ο 'Explorer' του Signavio.

Μετά τη σύνδεση στον 'Process Manager', ανοίγει στο πρόγραμμα περιήγησης ο explorer (Σχήμα 4.6). Ο explorer επιτρέπει την περιήγηση στα διαγράμματα και στα αρχεία τα οποία είναι αποθηκευμένα στο χώρο εργασίας του Signavio. Δίνει την δυνατότητα δημιουργίας νέων διαγραμμάτων και δημοσίευσής τους στα υπόλοιπα μέλη της εταιρείας μέσω του Collaboration Hub. Ο χρήστης όπως και οι διαχειριστές, μπορούν να προσαρμόσουν τις δικές τους ρυθμίσεις.



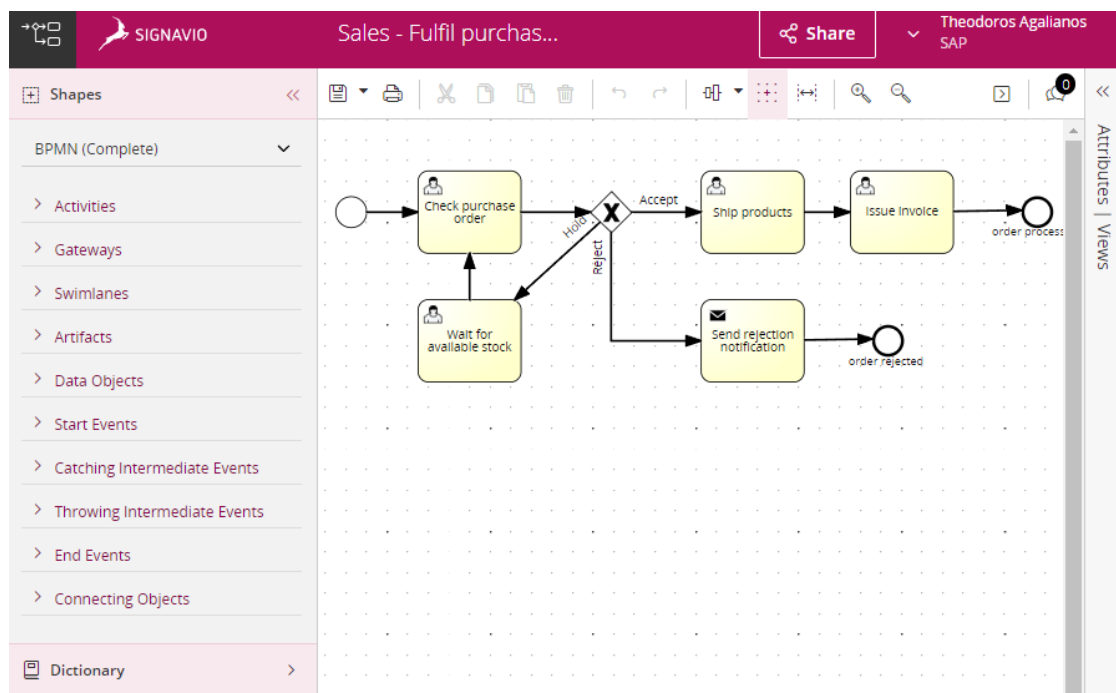
Σχήμα 4.6: Ο explorer του Signavio.

4.3. Διάγραμμα BPMN

4.3.1. BPMN στο Signavio

Υπάρχει δυνατότητα δημιουργίας διαγραμμάτων BPMN. Τα διαγράμματα που ακολουθούν το γραφικό πρότυπο BPMN, όπως έχει προαναφερθεί, είναι αυτά που χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο στο στάδιο της μοντελοποίησης των επιχειρησιακών διαδικασιών. Σε αυτά, λοιπόν, θα επικεντρωθεί η παρούσα εργασία αφού μέσω αυτών μπορεί να γίνει εκτέλεση διαδικασιών στο Signavio, αν και προσφέρεται από το Signavio η δυνατότητα δημιουργίας και άλλου τύπου διαγραμμάτων, όπως CMMN (Case Management Diagram), Archimate (Enterprise Architecture Diagram), EPC (Event-driven Process Chain) και UML (Class και Use Case Diagram). Είναι επίσης δυνατό να δημιουργηθούν διαγράμματα τύπου CJM (Customer Journey Modelling), που αν και αποτελεί διαφορετικό module δηλαδή χρειάζεται επιπλέον άδεια, δημιουργείται μέσα στο 'Process Manager'.

Για ένα νέο διάγραμμα BPMN ο χρήστης επιλέγει στον explorer New→Business Process Diagram (BPMN 2.0). Κατά την δημιουργία ή επεξεργασία ενός διαγράμματος BPMN, η οθόνη στην οποία ο σχεδιαστής δουλεύει (Σχήμα 4.7) περιέχει στα αριστερά ένα κατάλογο με είδη στοιχείων για την κατασκευή του διαγράμματος. Τα είδη αυτά στοιχείων, που θα αναλυθούν στην συνέχεια, προστίθενται στο διάγραμμα μέσω drag & drop.



Σχήμα 4.7: Σελίδα επεξεργασίας διαγράμματος BPMN.

Για να γίνει κατανοητή η όλη πορεία μετάβασης σε ένα σύστημα διαχείρισης με χρήση ενός BPMS, θα αναλυθούν τα στοιχεία του BPMN που χρησιμοποιούνται στο Signavio, παρότι έχει χαρακτηριστικά που δεν αφορούν μόνο το Signavio. Ξεκινώντας την ανάλυση, τα βασικά στοιχεία ενός BPMN είναι αυτά του ακόλουθου πίνακα (Πίνακα 4.1), όπου επεξηγείται και η λειτουργία τους:

Πίνακας 4.1: Βασικά στοιχεία για τη δημιουργία του διαγράμματος BPMN.


Στοιχείο	Σύμβολο	Περιγραφή
Start Event		Είναι το trigger έναρξης.
Task		Πρόκειται για μια από τις πολλές επιμέρους εργασίες που περιλαμβάνει ένα process.
Sequence Flow		Δείχνει τη ροή ενεργειών.
Message Flow		Επικοινωνούν με ένα Collapsed Pool (π.χ. έναν προμηθευτή)
End Event		Είναι το τέλος του process.

Gateways

Όμως χρειάζεται να γίνει και έλεγχος της ροής της διαδικασίας, αφού σε μερικά σημεία βάσει του τι δεδομένα υπάρχουν πρέπει αυτή να λάβει διαφορετικό δρόμο. Στις διακλαδώσεις αυτές, υπάρχουν τα 'Gateways' (Πίνακας 4.2), που το καθένα έχει διαφορετική σημασία. Πιο συγκεκριμένα:

Πίνακας 4.2: Διαθέσιμες πύλες (Gateways) των διαγραμμάτων BPMN στο Signavio.

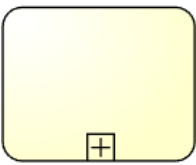



Gateway	Σύμβολο	Περιγραφή
XOR (Exclusive Gateway)		Ενεργοποίηση μίας μόνο διακλάδωσης στο σημείο απόφασης.
AND (Parallel Gateway)		Στο σημείο απόφασης ενεργοποιούνται ταυτόχρονα όλοι οι κλάδοι. Η εξερχόμενη ροή θα ενεργοποιηθεί όταν ολοκληρωθούν όλοι.
OR (Inclusive Gateway)		Στο σημείο απόφασης ενεργοποιούνται 1 ή περισσότεροι κλάδοι. Η εξερχόμενη ροή θα ενεργοποιηθεί όταν ολοκληρωθούν όλοι.
Event Based Gateway		Οι κλάδοι που έχει ως έξοδο έχουν intermediate events και εν τέλει ακολουθείται αυτός που περιλαμβάνει το γεγονός που θα συμβεί πρώτο

		χρονικά.
Complex Gateway		Ενεργοποιεί έναν ή περισσότερους από τους ακόλουθους κλάδους σύμφωνα με σύνθετες συνθήκες ή προφορικές οδηγίες.

Activities

Συνεχίζοντας με τα 'Activities' (Πίνακας 4.3), πέραν του Task αυτές περιλαμβάνουν και διάφορα objects σχετικά με Subprocesses. Η χρήση subprocess καθίσταται αναγκαία σε περιπτώσεις μοντελοποίησης σύνθετων διαδικασιών και ανάγκης παρουσίαισής τους σε μια περιληπτική μορφή. Τα subprocesses, λοιπόν, μοντελοποιούνται σε ξεχωριστά διαγράμματα και ενώνονται με το κύριο είτε ως collapsed είτε ως expanded.

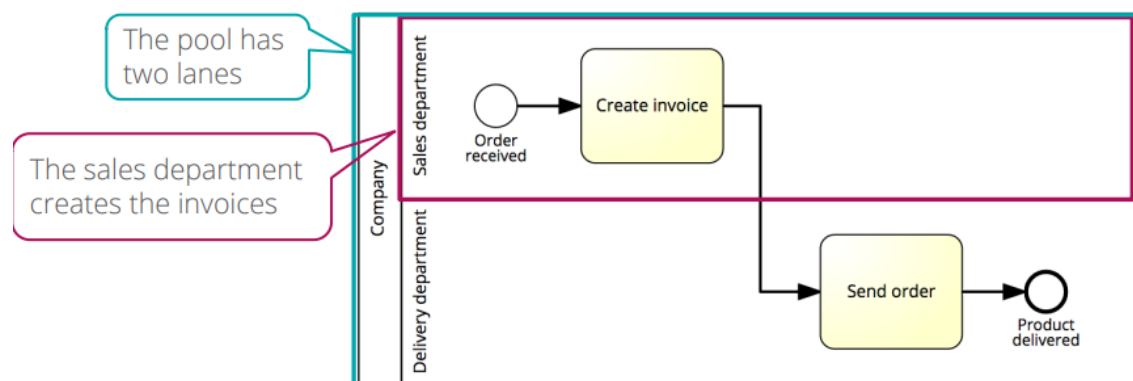
Πίνακας 4.3: Στοιχεία τύπου 'Activities'.

Στοιχείο	Σύμβολο	Περιγραφή
Collapsed Subprocess		Χρησιμοποιούνται για την ομαδοποίηση πολλών tasks μαζί, απλοποιούν το διάγραμμα, αν ανοιχτούν (πατώντας το '+') είναι ένα process μόνα τους.
Expanded Subprocess		Με αυτή τα subprocesses παρουσιάζονται μέσα στο κύριο διάγραμμα και δεν είναι σύνδεσμος για άλλο διάγραμμα όπως το collapsed. Μη συνιστάμενη η χρήση τους.
Collapsed Event-Subprocess		Τοποθετείται μέσα σε ένα άλλο subprocess και ενεργοποιείται (μέσω του trigger που έχει) διακόπτοντας ή μη το subprocess. Μπορεί να είναι συνδεδεμένο με άλλο διάγραμμα.
Event Subprocess		Ομοίως με το 'Collapsed Event-Subprocess' αλλά δεν μπορεί να ενωθεί με άλλο διάγραμμα.

Η διαγραμματική αυτή απεικόνιση, δεν είναι μια απλή γραφική αποτύπωση της υπό εξέταση επιχειρησιακής διαδικασίας, αλλά το πρώτο βήμα εκτέλεσης, καθώς βάσει αυτών θα γίνει η εκτέλεση των διαδικασιών από το σύστημα. Συγκεκριμένα καθώς ο υπάλληλος θα εκτελεί κάποιο task μέσω του τερματικού του, το BPMN διάγραμμα θα προχωράει βήμα-βήμα και θα οδηγεί στην επόμενο task που θα πρέπει ο ίδιος ή κάποιος άλλος εργαζόμενος να εκτελέσει.

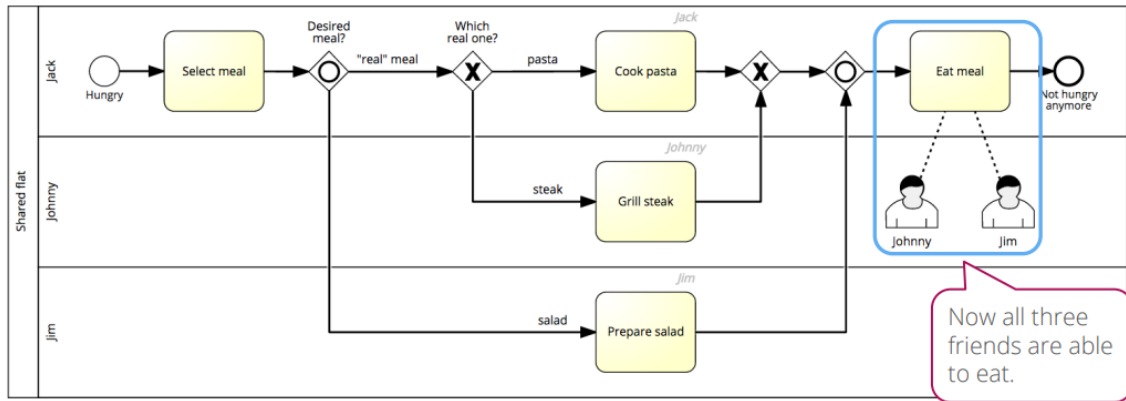
Swimlanes

Επόμενη κατηγορία στοιχείων είναι τα Swimlanes (Pool/Lane, Collapsed Pool, Additional Participant'). Στο Signavio, όπως και στα υπόλοιπα εργαλεία, αξιοποιούνται τα **Pools & Lanes** της μεθόδου μοντελοποίησης BPMN, αλλά όχι απλώς για να έχουμε μια γραφική γνώση του ποιος κάνει τι. Όπως συμβαίνει και με το ίδιο το διάγραμμα BPMN, αυτή η απεικόνιση έχει και λειτουργικό χαρακτήρα. Πιο λεπτομερώς, το Lane στο οποίο βρίσκεται κάποιο task δείχνει ποιος εργαζόμενος ή κλάδος είναι υπεύθυνος για το συγκεκριμένο task. Έτσι κατά την κατανομή των εργασιών, αυτό λαμβάνεται υπόψη από το σύστημα για να δει ποιος έχει τον εκάστοτε ρόλο ή ευθύνη. Το Pool μπορεί να αναφέρεται σε μια μονάδα του οργανισμού ή σε ολόκληρο τον οργανισμό (Σχήμα 4.8).



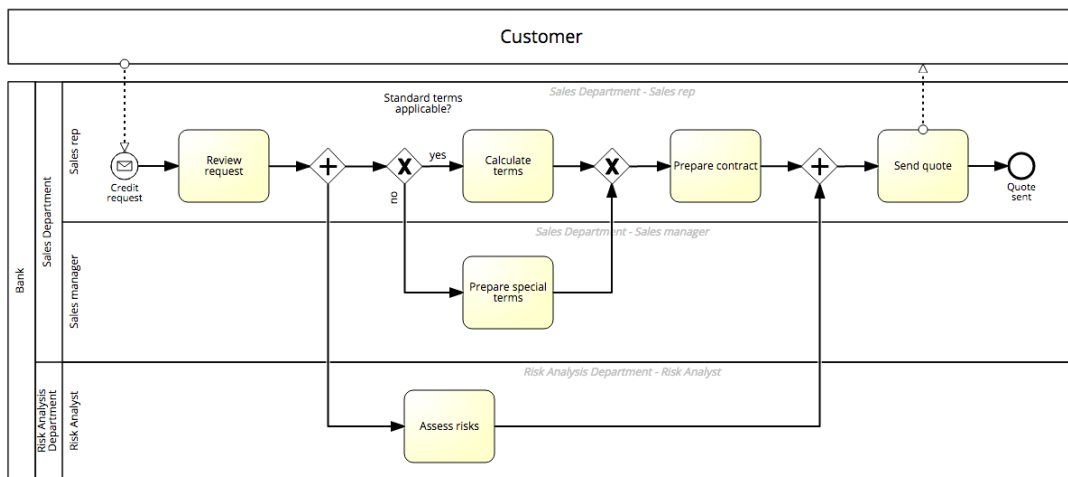
Σχήμα 4.8: Παράδειγμα χρήσης Pool & Lane.

Επειδή όμως, μπορεί σε ένα process να υπάρχουν τόσο tasks που γίνονται από ένα μόνο Lane όσο και tasks που γίνονται από περισσότερα, θα έπρεπε αυτά τα tasks που γίνονται από πολλούς να βρίσκονται σε όλα τα Lanes ταυτόχρονα, γεγονός που θα δημιουργούσε σύγχυση. Για αυτό και υπάρχει το **'Additional Participant'**, προκειμένου να μπορεί να γίνει ανάθεση ενός task σε περισσότερα από ένα lanes. Αξίζει να σημειωθεί, ότι πρόκειται για ένα επιπλέον στοιχείο του Signavio, που χρησιμοποιείται στην μοντελοποίηση με διαγράμματα BPMN και δεν ανήκει στο επίσημο σύνολο στοιχείων του BPMN 2.0 (Σχήμα 4.9).



Σχήμα 4.9: Παράδειγμα χρήσης additional participants.

Το 'Collapsed Pool' χρησιμοποιείται όταν είναι αδιάφορο το εσωτερικό των διαδικασιών κάποιου εμπλεκόμενου στο process, δηλαδή όταν πρόκειται για αλληλεπίδραση με εξωτερικές οντότητες, για παράδειγμα με έναν πελάτη (Σχήμα 4.10).





Σχήμα 4.10: Χρήση 'Collapsed Pool' για τον Customer.

Data Objects

Τα 'Data Objects' (Πίνακας 4.4), βοηθούν στην διαχείριση και μεταφορά των δεδομένων που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των processes.

Πίνακας 4.4: Τα 'Data Objects'.








Στοιχείο	Σύμβολο	Περιγραφή
Data Objects		Είναι τα απαραίτητα έγγραφα (και γενικότερα πληροφορία) που δημιουργούνται ή χρησιμοποιούνται μέσα στα processes.



Data Store		Είναι ένα σημείο στο οποίο το process μπορεί να γράψει ή να διαβάσει δεδομένα (π.χ. μια βάση δεδομένων) και συνεχίζει να υπάρχει μετά την ολοκλήρωση του instance.
Message		Χρησιμοποιείται για την απεικόνιση των περιεχομένων της επικοινωνίας 2 συμμετεχόντων.

Start events

Ένα 'Start event' (Πίνακας 4.5), σηματοδοτεί την έναρξη ενός process. Κατά τον σχεδιασμό ενός BPMN διαγράμματος υπάρχουν διάφορα 'Start events' πέραν του βασικού. Σημειώνεται ότι ανάλογου περιεχομένου είναι και τα end events.

Πίνακας 4.5: Τα 'Start Events'.







Στοιχείο	Σύμβολο	Περιγραφή
Start Message Event		Ένα instance του process ξεκινάει με τη λήψη ενός μηνύματος.
Start Timer Event		Η έναρξη γίνεται μετά από κάποιο προκαθορισμένο χρονικό σημείο.
Start Escalation Event		Αποτελεί την αντίδραση στην περίπτωση που γίνει escalation του process (δηλαδή αλλαγή του υπεύθυνου του).
Start Conditional Event		Η έναρξη γίνεται όταν ικανοποιηθεί κάποια εξωτερική του process συνθήκη (π.χ. θερμοκρασία >35°C)
Start Error Event		Χρησιμοποιείται μόνο μέσα σε event-subprocess και ενεργοποιείται με τον εντοπισμό κάποιου error.
Start Compensation Event		Επιτρέπει την διόρθωση ενός σφάλματος ώστε το process να συνεχίσει.
Start Signal Event		Το instance ξεκινάει με βάση τα σήματα που θα δοθούν από διάφορα processes.

Start Multiple Event		Η έναρξη γίνεται όταν συμβεί ένα εκ των γεγονότων που έχουν προκαθοριστεί.
Start Parallel Multiple Event		Η έναρξη γίνεται όταν συμβούν όλα τα γεγονότα που έχουν τεθεί ως αναγκαία.

Catching Intermediate Events

Ένα 'Intermediate Event' είναι ένα γεγονός που συμβαίνει μεταξύ των γεγονότων έναρξης και λήξης. Τα 'Catching' γεγονότα έχουν κάποιο καθορισμένο trigger. Ξεκινούν μόνο όταν αυτό ενεργοποιηθεί (Πίνακας 4.6).

Πίνακας 4.6: Τα 'Catching Intermediate Events'.

Στοιχείο	Σύμβολο	Περιγραφή
Intermediate Timer Event		Η εκτέλεση της διαδικασίας καθυστερεί μέχρι κάποιο συγκεκριμένο χρονικό σημείο ή αφότου παρέλθει κάποιο χρονικό διάστημα.
Intermediate Error Event		Προσκολλάται σε κάποιο activity και λαμβάνει κάποιο σφάλμα εσωτερικά κάποιας υπο-διαδικασίας.
Intermediate Parallel Multiple Event		Η εκτέλεση της διαδικασίας καθυστερεί μέχρι να γίνει η ενεργοποίηση όλων των πιθανών γεγονότων.
Intermediate Cancel Event		Χρειάζεται να προσκολληθεί σε κάποιο activity και αντιδρά μόνο όταν γίνεται ακύρωση στο εσωτερικό κάποιας υπο-διαδικασίας.
Intermediate Message Event		Τα συγκεκριμένα καθυστερούν την διαδικασία γιατί αυτή συνεχίζεται αφού πρώτα συμβούν. Για παράδειγμα, μια διαδικασία μπορεί να μοντελοποιηθεί ώστε να συνεχίζεται αφότου γίνει μια παραλαβή, με την παραλαβή να είναι το Message Intermediate Event.
Intermediate Compensation Event		Το γεγονός αυτό ακολουθεί κάποιο activity και χρησιμοποιείται στην περίπτωση μερικής αποτυχημένων διαδικασιών.










Intermediate Conditional Event		Η ροή μετά από αυτά συνεχίζει όταν ικανοποιηθεί κάποια συνθήκη, εσωτερική ή εξωτερική. Για παράδειγμα να έχει γίνει ένα αίτημα για κάποιο έγγραφο δίχως απάντηση 3 φορές ή να είναι κάποιος χρηματιστηριακός δείκτης άνωθεν μιας τιμής.
Intermediate Signal Event		Η εκτέλεση της διαδικασίας καθυστερεί μέχρι να δοθεί κάποιο συγκεκριμένο σήμα, το οποίο μπορεί να προέρχεται και από διαφορετική διαδικασία.
Intermediate Multiple Event		Η εκτέλεση της διαδικασίας καθυστερεί μέχρι να γίνει η ενεργοποίηση ενός από τα πιθανά γεγονότα.
Intermediate Link Event		Περιμένει την ενεργοποίηση του αντίστοιχου 'Throwing' γεγονότος. Συνδυαστικά αντικαθιστούν ένα 'Sequence Flow', απλοποιώντας ενδεχομένως το διάγραμμα.
Intermediate Escalation Event		Προσκολλάται σε μια δραστηριότητα και αποτελεί την αντίδραση στην περίπτωση που γίνει escalation του process (δηλαδή αλλαγή του υπεύθυνου του).

Throwing Intermediate Events

Ένα 'throwing' γεγονός, σε αντίθεση με το 'Catching', ενεργοποιείται από το process και το ίδιο αποτελεί trigger για το catching.

Πίνακας 4.7: Τα ‘Throwing Intermediate Events’.

Στοιχείο	Σύμβολο	Περιγραφή
Intermediate Message Event		Στέλνει μήνυμα σε κάποιον συνεργάτη και στη συνέχεια συνεχίζει με την εκτέλεση της διαδικασίας.
Intermediate Escalation Event		Προκαλεί την αλλαγή του υπεύθυνου της διαδικασίας με κάποιον άλλο ρόλο στον οργανισμό. Ακολούθως η εκτέλεση συνεχίζει.
Intermediate Event		Αναπαριστούν απλώς συνθήκες ή ορόσημα σε μια διαδικασία. Δεν καθυστερούν το process.
Intermediate Compensation Event		Ενεργοποιεί ένα compensation event.
Intermediate Signal Event		Στέλνει ένα σήμα και στη συνέχεια η εκτέλεση της διαδικασίας συνεχίζει. Τα σήματα τα λαμβάνουν τα ‘Catching Intermediate Signal Events’ ακόμα και διαφορετικών processes.
Intermediate Multiple Event		Δίνει ένα από ένα σύνολο γεγονότων και στην συνέχεια η εκτέλεση συνεχίζεται.
Intermediate Link Event		Ενεργοποιεί το αντίστοιχο ‘Catching’ γεγονός και συνδυαστικά αντικαθιστούν ένα ‘Sequence Flow’.

Connecting Objects

Ένα ‘Connecting Object’ χρησιμοποιείται για να ενώνονται τα διάφορα στοιχεία που περιέχονται στο διάγραμμα BPMN και δείχνει την κατεύθυνση της διαδικασίας ή πληροφορίας. Πέραν του ‘Sequence Flow’ και ‘Message Flow’, σε αυτή την κατηγορία συμπεριλαμβάνονται επίσης:



Πίνακας 4.8: Επιπλέον 'Connecting Objects'.

Στοιχείο	Σύμβολο	Περιγραφή
Association (undirected)	Συσχέτιση χωρίς κατεύθυνση
Association (unidirectional)>	Συσχέτιση με μονόδρομη κατεύθυνση
Association (bidirectional)	<.....>	Συσχέτιση με αμφίδρομη κατεύθυνση

Επιπλέον στοιχεία στο BPMN

Κάποια επιπλέον στοιχεία, είναι τα ακόλουθα (Πίνακας 4.9).

Πίνακας 4.9: Επιπλέον στοιχεία στο BPMN.

Στοιχείο	Σύμβολο	Περιγραφή
Attached Intermediate Events		Επιτρέπουν την αναπαράσταση συνθηκών εξόδου. Ο κλάδος με τον οποίο ενώνεται το ρολόι εκτελείται όταν περάσει ο χρόνος εκτέλεσης του task στο οποίο έχει προσκολληθεί.
IT Systems		Τα πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιούνται για τις δραστηριότητες.

4.3.2. Βοηθητικό εργαλείο δημιουργίας διαγραμμάτων BPMN: Quick Model

Για την μοντελοποίηση των διαδικασιών, το Signavio προσφέρει το Quick Model το οποίο επιτρέπει την γρήγορη επεξεργασία των διαγραμμάτων, τα οποία δύνανται να δημιουργηθούν χωρίς ανάγκη κάποιας γνώσης μοντελοποίησης αλλά απλώς με την καταγραφή των διαδικασιών σε μορφή πίνακα (Σχήμα 4.11). Ειδικότερα, ο χρήστης χρειάζεται απλώς να συμπληρώσει τις πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες σε έναν πίνακα, ο οποίος αυτόματα θα δώσει το διάγραμμα BPMN πάνω από Pools & Lanes.

The screenshot shows the SAP Signavio Quick Model interface for a process named "Process an order". The interface includes several key elements:

- Name of the process:** "Process an order"
- Name of the company:** "ACME Restaurant"
- Start event:** "Order wanted"
- End event:** "Guest can eat"
- Activity table:** A table with three columns: "What?", "Who?", and "How?". It lists three activities:

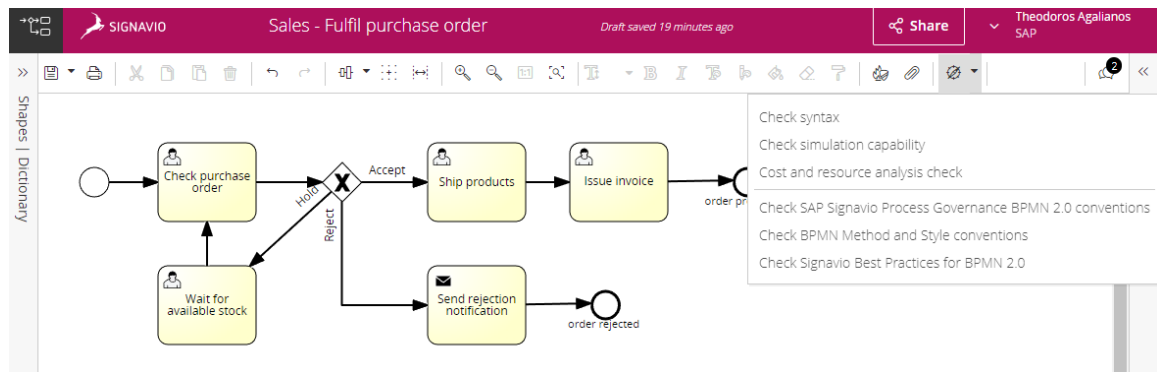
	What?	Who?	How?
1	Take guest's order	Service staff	
2	Cook meal	Kitchen staff	
3	Bring meal to the guest	Service staff	
- Responsible person:** A callout pointing to the "Who?" column in the activity table.
- Automatically generated diagram preview:** A BPMN diagram showing the flow of the process across two lanes: "ACME Restaurant" (Service staff) and "Kitchen staff". The flow starts with "Order wanted", goes to "Take guest's order" (Service staff), then to "Cook meal" (Kitchen staff), then to "Bring meal to the guest" (Service staff), and finally ends with "Guest can eat".

Σχήμα 4.11: Μοντελοποίηση διαδικασιών μέσω του Quick Model.

Συμπληρώνονται, λοιπόν, το start και end event και στη συνέχεια τα ενδιαμέσα tasks καταγράφονται κατά τη σειρά εκτέλεσής τους στον πίνακα με χρήση 3 στηλών. Η πρώτη στήλη (What?) αναφέρεται στο τι κάνει το task, η 2^η στήλη (Who?) στο ποιος το διεκπεραιώνει ενώ η τελευταία (How?) περιέχει πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο γίνεται το task. Το what θα δείξει το περιεχόμενο του task, ενώ το who το Lane στο οποίο αυτό θα ανήκει. Έτσι παράγεται εν τέλει αυτόματα το BPMN διάγραμμα, χωρίς να έχει χρειαστεί οποιαδήποτε γνώση μοντελοποίησης.

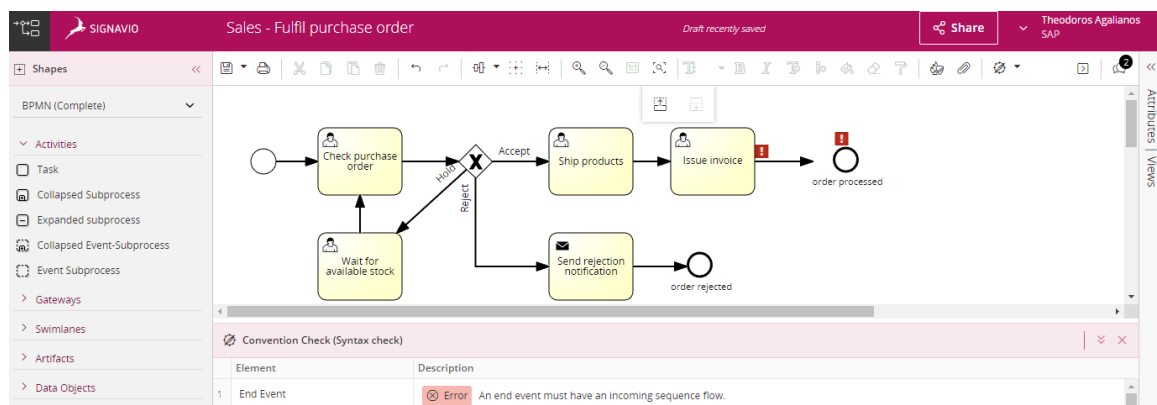
4.3.3. Έλεγχος του διαγράμματος BPMN

Πέραν της δημιουργίας και επεξεργασίας του διαγράμματος BPMN δίνεται στον χρήστη και η δυνατότητα ελέγχου του τόσο ως προς την συντακτική του ορθότητα όσο και της συμβατότητας του με τις διάφορες λειτουργικότητες του Signavio (Σχήμα 4.12). Από τον έλεγχο προκύπτουν τόσο σφάλματα όσο και προειδοποιήσεις.



Σχήμα 4.12: Διαθέσιμοι έλεγχοι για το διάγραμμα BPMN.

Όσον αφορά τον έλεγχο της σύνταξης, γίνεται χρήση του **‘Check syntax’** το οποίο εμφανίζει σημάδι σφάλματος στα στοιχεία του διαγράμματος που δεν είναι ορθά. Για παράδειγμα στην ακόλουθη εικόνα, εμφανίζεται μήνυμα σφάλματος επειδή το **‘Sequence Flow’** δεν έχει ενωθεί σωστά με το end event (Σχήμα 4.13).



Σχήμα 4.13: Εμφάνιση error λόγω της μη σύνδεσης του end event με το υπόλοιπο διάγραμμα.

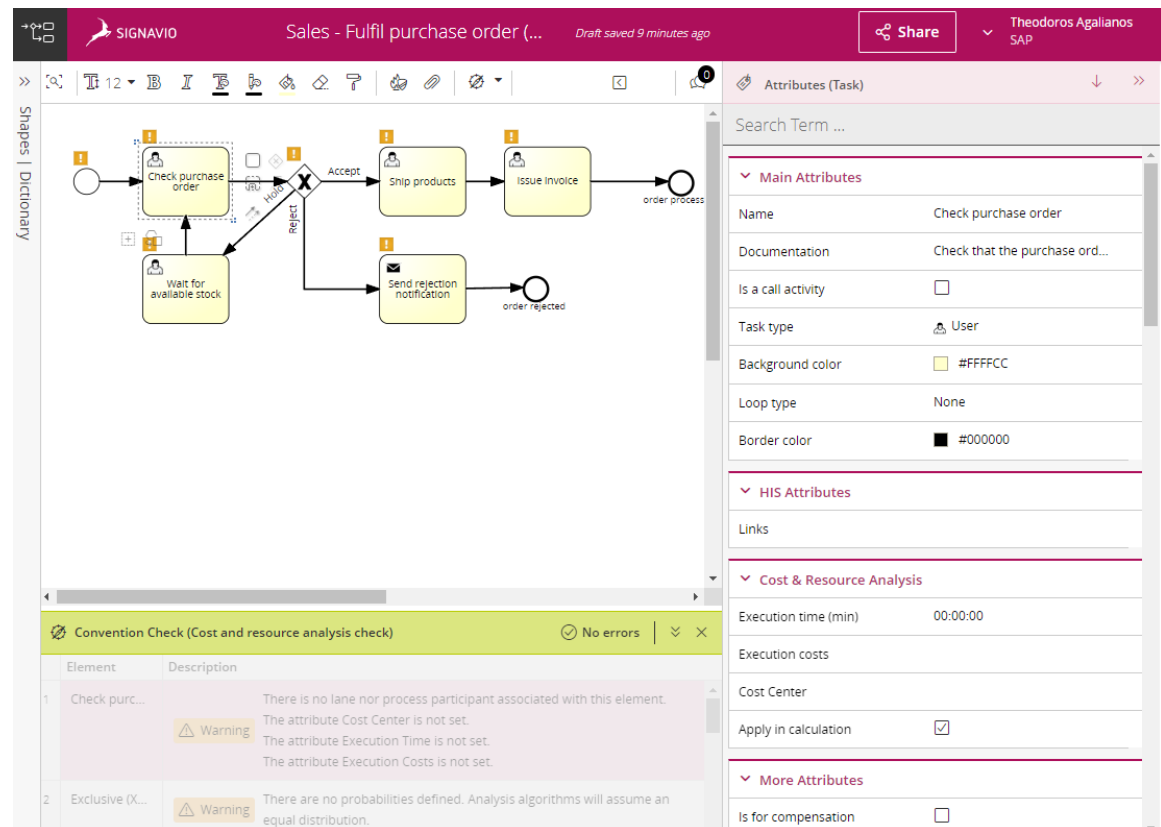
Συνεχίζοντας με τους υπόλοιπους διαθέσιμους ελέγχους, το **‘Check simulation capability’** και το **‘Cost and resource analysis check’** δείχνουν το κατά πόσο το διάγραμμα τηρεί τις προϋποθέσεις για προσομοίωση και αν η πληροφορία είναι πλήρης για την ποσοτική ανάλυση της διαδικασίας.

Πιο συγκεκριμένα, για την ποσοτική ανάλυση των διαδικασιών πρέπει να καθοριστούν βασικοί δείκτες επιδόσεων, δηλαδή KPI (Key Performance Indicators). Οι δείκτες μπορούν να ενημερώνουν για το κόστος και τον χρόνο εκτέλεσης, αλλά και για τη συχνότητα αυτής. Ωστόσο, τα διαγράμματα θα πρέπει να είναι δομικά και σημασιολογικά ορθά για να μπορεί να δημιουργηθεί μια τέτοιου είδους, ποσοτική, ανάλυση. Για αυτό και το Signavio παρέχει αυτά τα εργαλεία που επιτρέπουν τον έλεγχο των ιδιοτήτων των διαγραμμάτων BPMN υπό αυτό το πρίσμα.

Προφανώς, για να μπορεί να γίνει ανάλυση, για παράδειγμα του χρόνου εκτέλεσης της διαδικασίας, είναι αναγκαίο να γνωρίζει κανείς τον χρόνο εκτέλεσης των tasks από τα οποία

αυτή αποτελείται. Για να συμπληρωθούν αυτές οι απαραίτητες πληροφορίες, αρκεί να επιλεγθεί καθένα από τα στοιχεία, να ανοιχτούν τα 'Attributes' του (στο δεξί μέρος της οθόνης) και να συμπληρωθούν τα απαραίτητα πεδία (Σχήμα 4.14).

Επειδή προσομοίωση μπορεί να γίνει για παράδειγμα και χωρίς πληροφορία απαιτούμενου χρόνου, τυχόν ελλείψεις δεν εμφανίζονται ως σφάλματα αλλά ως προειδοποιήσεις. Αντιθέτως τυχόν δομικά λάθη θα εμφανιστούν ως errors.



The screenshot shows the SAP Signavio interface for a process titled 'Sales - Fulfil purchase order'. The BPMN diagram includes tasks like 'Check purchase order', 'Wait for available stock', 'Send rejection notification', 'Ship products', and 'Issue Invoice'. A 'Convention Check (Cost and resource analysis check)' panel is open, displaying two warnings:

Element	Description
1 Check purc...	There is no lane nor process participant associated with this element. The attribute Cost Center is not set. The attribute Execution Time is not set. The attribute Execution Costs is not set.
2 Exclusive (X...	There are no probabilities defined. Analysis algorithms will assume an equal distribution.

The right sidebar shows the 'Attributes (Task)' for the selected task, with sections for Main Attributes, HIS Attributes, Cost & Resource Analysis, and More Attributes.

Σχήμα 4.14: Εμφάνιση 'Warnings' από το 'Cost and resource analysis check' και έναρξη επίλυσής τους από τον χρήστη ο οποίος ετοιμάζεται να συμπληρώσει το 'Execution time' και 'Execution costs' στα 'Attributes' (KPI) του 'Check purchase order'.

Υπάρχουν επίσης έλεγχοι που αφορούν το κατά πόσο ακολουθείται η προτεινόμενη μεθοδολογία και στυλ δημιουργίας διαγραμμάτων BPMN ('**Check BPMN Method and Style conventions**') αλλά και έλεγχος-συμβουλές ώστε να ταιριάζει το διάγραμμα με τις συνήθειες πρακτικές που το Signavio προτείνει για να εξασφαλίσει την πληρότητα και συνέπεια των διαγραμμάτων ('**Check Signavio Best Practices for BPMN 2.0**').

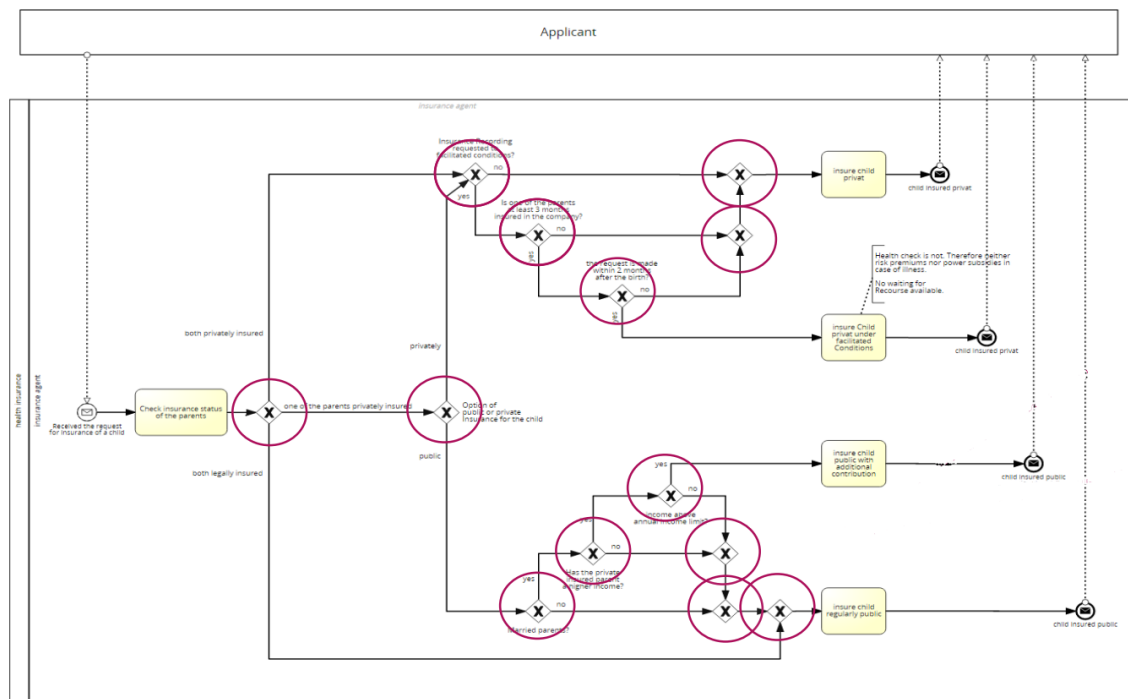
Ένας πολύ σημαντικός έλεγχος, απαραίτητος για να περάσει κανείς στη φάση της εκτέλεσης του process είναι ο έλεγχος συμβατότητας με το Process Governance ('**Check SAP Signavio Process Governance BPMN 2.0 conventions**'). Συγκεκριμένα από τα στοιχεία τα οποία είναι διαθέσιμα κατά τον σχεδιασμό του διαγράμματος BPMN στο Process Manager, μόνο ένα υποσύνολό τους μπορεί να χρησιμοποιηθεί έτσι ώστε το διάγραμμα να είναι εκτελέσιμο. Αυτό το υποσύνολο ταυτίζεται με τα στοιχεία που στο Process Governance υπάρχουν όταν

κανείς πάει να δει το περιεχόμενο ενός process. Αξίζει να τονιστεί ότι επειδή ο editor στον Process Manager είναι πιο εύχρηστος (για παράδειγμα τα 'flowing objects' δεν υπάρχουν διαθέσιμα στο Process Governance) μερικές φορές ίσως είναι δόκιμο να 'κτιστεί' το μοντέλο στον editor και μετά να πάει ο χρήστης στο Governance και να το κάνει import.

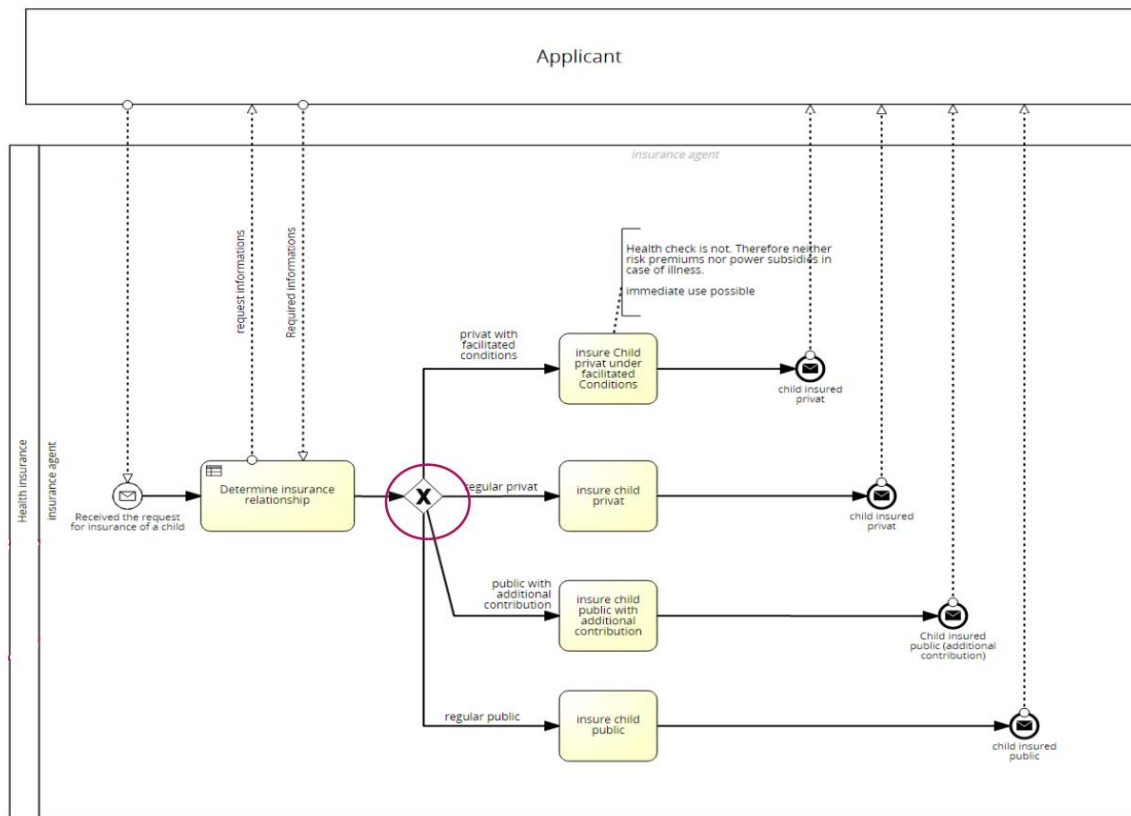
4.4. Decision Model and Notation (DMN)

Η διαχείριση, διαμόρφωση, εκτέλεση και ανάλυση των επιχειρησιακών αποφάσεων καθορίζεται από το BDM (Business Decision Management). Για να εκφραστεί χρησιμοποιείται το DMN το οποίο είναι μια γραφική γλώσσα που επιτρέπει την γεφύρωση του χάσματος ανάμεσα στην επιχειρησιακή λογική και στην εφαρμογή της. Με το DMN δύναται να εισαχθεί λογική αποφάσεων στην ροή εργασιών του process, σύμφωνα με τους κανόνες της επιχείρησης, χωρίς να γίνει πολύ περίπλοκο το διάγραμμα BPMN. Για παράδειγμα για την επιβολή κατάλληλης φορολογίας λαμβάνονται υπόψη στοιχεία όπως το είδος της συναλλαγής (B2B ή B2C), το αναφερόμενο ποσό αλλά και η τοποθεσία και έτσι επιτυγχάνεται η σύνδεση των κανονισμών με τον πραγματικό κόσμο.

Με το DMN, απλουστεύονται κατά πολύ τα BPMN διαγράμματα, όπως φαίνεται ακολούθως (Σχήμα 4.15) (Σχήμα 4.16).



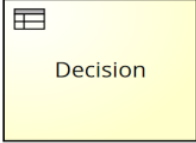
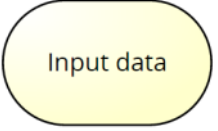
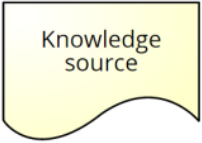
Σχήμα 4.15: BPMN διάγραμμα χωρίς την παρουσία DMN, ανάγκη χρήσης πολλών λογικών πυλών.



Σχήμα 4.16: BPMN διάγραμμα με χρήση DMN, είναι απλουστευμένο με μόλις μία λογική πύλη.

Τα βασικά στοιχεία του DMN συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 4.10):

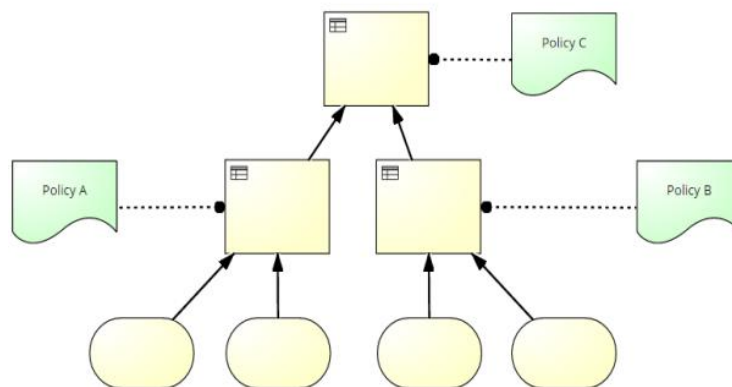
Πίνακας 4.10: Βασικά στοιχεία του διαγράμματος DMN.

Στοιχείο	Συμβολισμός	Περιγραφή
Decision		Πίνακας λογικής που λαμβάνει τις επιχειρησιακές αποφάσεις βάσει των κανόνων που ακολουθεί η επιχείρηση.
Input data		Τα δεδομένα (αριθμός, boolean, κείμενο ή ημερομηνία) που λαμβάνει υπόψη κάποιο decision.
Knowledge Source		Κανονισμός, νομοθεσία ή απόφαση που αποτελεί την λογική-πηγή με την οποία φτιάχνεται ο πίνακας του decision.

Για την αρτιότερη και απλούστερη οργάνωση, πολλές φορές χρησιμοποιούνται sub-decisions ώστε να μειωθεί ο αριθμός των inputs με τα οποία συνδέεται η απόφαση άμεσα.

Έτσι, καθίσταται δυνατή η αλλαγή μεμονωμένα κάποιας sub-decision (που αφορά για παράδειγμα μια νομοθεσία του κράτους η οποία άλλαξε), χωρίς την αλλαγή όλου του βασικού πίνακα απόφασης, ενώ αυτή η sub decision μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε διαφορετικές αποφάσεις.

Οι πηγές γνώσης του DMN (knowledge sources) χρησιμοποιούνται για να δείξουν τους κανονισμούς τις εταιρίας ή των νομοθεσιών του κράτους που επηρεάζουν τις αποφάσεις. Για παράδειγμα στο παρακάτω διάγραμμα (Σχήμα 4.17) μία decision εξαρτάται από 2 sub-decisions που με τη σειρά τους εξαρτώνται από 2 inputs η καθεμία, ενώ κάθε decision συνδέεται με ένα knowledge source στο οποίο αντιστοιχεί.



Σχήμα 4.17: Παράδειγμα DMN διαγράμματος με 1 decision και 2 sub-decisions.

4.4.1. Ο πίνακας λογικής του DMN

Ο πίνακας που λαμβάνει την απόφαση στο DMN, έχει μία στήλη για κάθε input και μία για το output ενώ οι σειρές του αναφέρονται στους διάφορους διαφορετικούς συνδυασμούς των inputs που γίνεται να υπάρξουν, για αυτό και λέμε ότι κάθε σειρά είναι ένας επιχειρησιακός κανόνας. Τα στοιχεία του πίνακα μπορούν να είναι διάφοροι τύποι δεδομένων (Πίνακας 4.11):

Πίνακας 4.11: Δυνατοί τύποι δεδομένων στον πίνακα λογικής του DMN.

Τύπος δεδομένου	Περιεχόμενο	Παράδειγμα
Boolean	True / False κάποιο ερώτημα	True
Number	Σύγκριση αριθμού & τελεστή	>1000€
Enumeration	Σύγκριση με επιλογή που ανήκει σε προκαθορισμένη λίστα (=, ≠, €, £)	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p style="margin: 0;">Type of shipment</p> <p style="margin: 0;">(Express delivery, Standard delivery)</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin: 2px 0;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Express delivery <input type="checkbox"/> Standard delivery </div>

Text	Απλό κείμενο (=, ≠, €, ≠, T*: starts with, *T)	Πχ Μηδενικές οφειλές
Date	Σύγκριση με ημερομηνία	= 2016-05-23
Hierarchy	Σύγκριση με τιμές οι οποίες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ιεραρχικά (=, ≠, €, ≠)	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>1 item selected</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Groceries <input type="checkbox"/> Drinks <input type="checkbox"/> Food <input checked="" type="checkbox"/> Goods <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Clothes <input type="checkbox"/> Electronics </div>

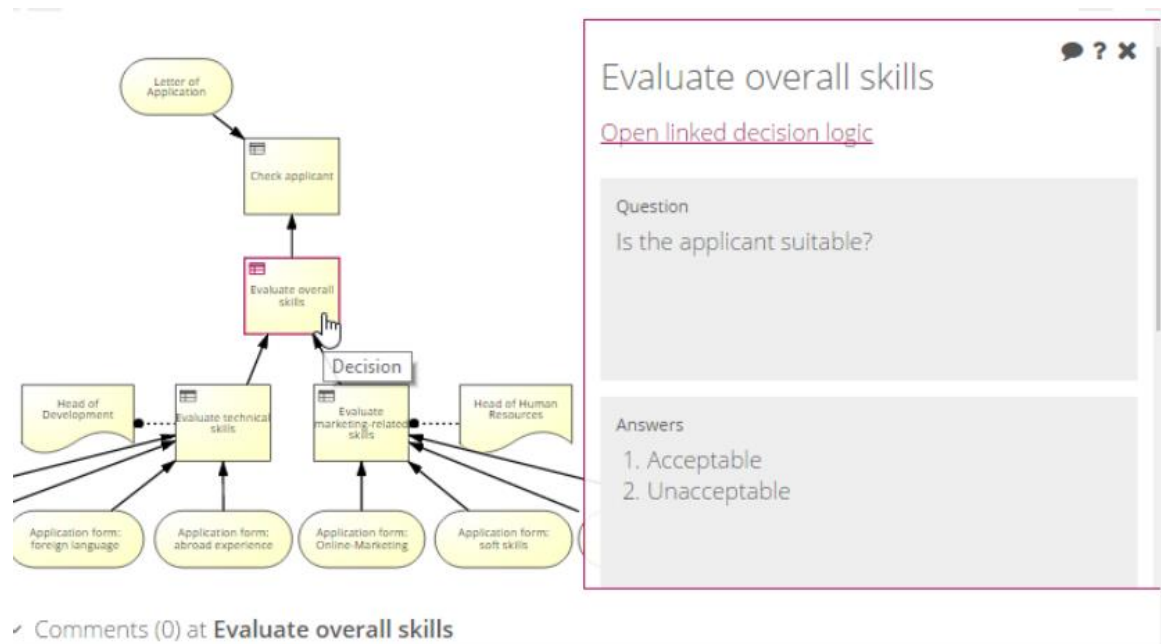
Σε περίπτωση που είναι επιθυμητή η χρήση ενός wild card, δηλαδή το να αγνοηθεί το περιεχόμενο ενός κελιού και να μην επηρεάζει την απόφαση ό,τι τιμή και να λαμβάνει, χρησιμοποιείται το '-' (Σχήμα 4.18).

U	Customer status	Loyalty card	Discount
	{Standard, Premium, Gold}	Boolean	{0%..30.00%}
1	= Standard	= false	0.00 %
2	= Standard	= true	10.00 %
3	= Premium	= false	15.00 %
4	= Premium	= true	20.00 %
5	= Gold	= -	30.00 %

Σχήμα 4.18: Πίνακας λογικής για την απόφαση του πόσο θα είναι η έκπτωση αναλόγως τον πελάτη.

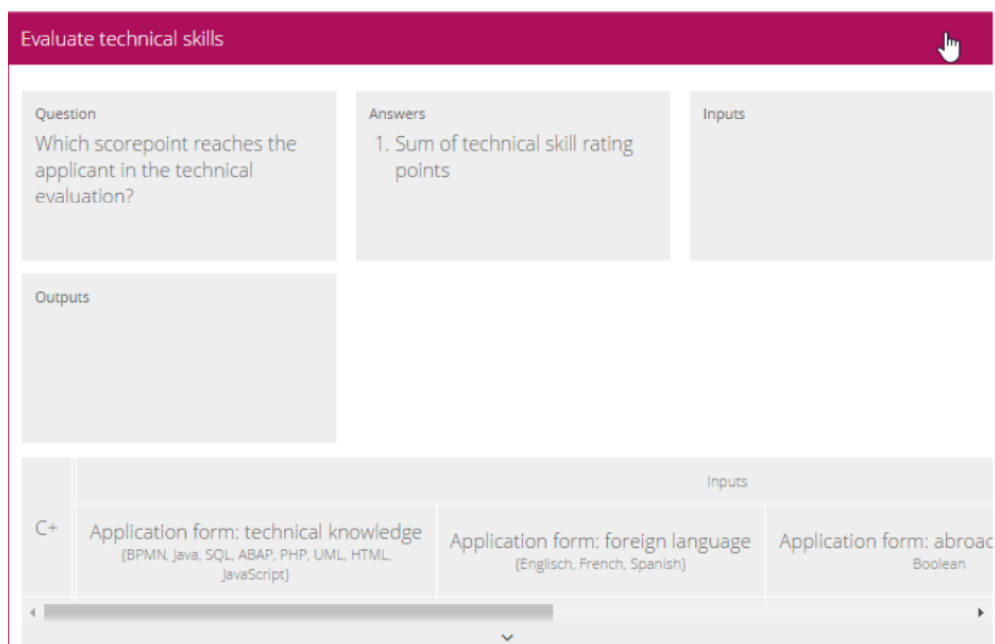
4.4.2. Πλοήγηση στα DMN Diagrams

Υπάρχουν 2 οπτικές μέσω των οποίων μπορούν να παρουσιαστούν τα διαγράμματα DMN, αυτή του 'overview' και αυτή των 'decisions' (ενώ μια 3^η επιλογή το 'Decision Assistant' παρουσιάζεται αν έχει ενεργοποιηθεί αυτό το χαρακτηριστικό). Στο 'overview' παρουσιάζεται το διάγραμμα απόφασης, στο οποίο με πάτημα στα στοιχεία του μπορούν να εμφανιστούν χαρακτηριστικά των στοιχείων του (attributes) (Σχήμα 4.19).



Σχήμα 4.19: Attributes του “Evaluate overall skills”.

Στο tab “Decisions” παρουσιάζονται όλα τα στοιχεία σχετικά με την απόφαση, όπως τα ‘inputs’, τα ‘outputs’ και ο ίδιος ο πίνακας λογικής για την απόφαση (Σχήμα 4.20).



Σχήμα 4.20: Προβολή του “Decisions” tab.

Στο tab “Decision Assistant” μπορούν να επιλεγθούν διάφορες τιμές για τα Inputs και να δει κανείς πως διαμορφώνονται τα outputs, και έτσι να υποβοηθηθεί η δημιουργία του πίνακα λογικής (Σχήμα 4.21).

The screenshot displays the SAP Signavio interface for a decision process titled "Calculate Discount". The interface is in the "Decision Assistant" tab. It features a header with the Signavio logo and language options. Below the header, there are tabs for "Documentation", "Decision Assistant", "Diagram", and "Decisions". The main content area is divided into "Inputs" and "Outputs".

Inputs:

- Customer Status:** A dropdown menu with options: No Selection, Standard, Premium, Gold. A mouse cursor is pointing at the Premium option.
- Loyalty Card:** A Boolean input field.

Outputs:

Calculate discount	
0%	123
10%	123
20%	123
30%	123

At the bottom, there is a "Decision Logic" section with an "Expand all" link and a "Calculate discount" button.

Σχήμα 4.21: Το tab “Decision Assistant”.

4.4.3. Hit policies στα DMN διαγράμματα

Τα hit policies αφορούν τον τρόπο με τον οποίο θα επιλεγθούν οι γραμμές-επιχειρησιακοί κανόνες του πίνακα του DMN που θα δώσουν output στην περίπτωση που δεν είναι μία και μοναδική η γραμμή που τηρεί τους κανόνες. Υπάρχουν 2 είδη policies, το single hit policy όπου μόνο μια γραμμή θα δώσει εν τέλει output και το multiple hit policy όπου άνω της μιας γραμμής μπορούν να δώσουν output.

Single hit policy

Το single hit policy έχει διάφορες επιμέρους παραλλαγές και αναλόγως του ποια από αυτές θα επιλεγθεί, αλλάζει η μορφή του πίνακα που θα δημιουργηθεί, ακόμα και αν εν τέλει η απόκριση που έχει στα διάφορα πιθανά σενάρια παραμένει ακριβώς η ίδια (αυτό φαίνεται και στους ακόλουθους πίνακες):

- Unique (U): Ανεξαρτήτως του ποια θα είναι τα δεδομένα εισόδου, μόνο ένας κανόνας-γραμμή επιτρέπεται να ισχύσει. Επομένως δεν επιτρέπονται αλληλοεπικαλύψεις των κανόνων, δηλαδή το να υπάρχει συνδυασμός δεδομένων εισόδου που να ενεργοποιεί πάνω από μία σειρά (Σχήμα 4.22).

U	Inputs				Outputs
	Valid quotation number	Matching price	All items included	Quotation expired	Acceptable?
	Boolean	Boolean	Boolean	Boolean	{Acceptable,Not acceptable}
1	= true	= true	= true	= false	Acceptable
2	= false	= -	= -	= -	Not acceptable
3	= true	= false	= -	= -	Not acceptable
4	= true	= true	= false	= -	Not acceptable
5	= true	= true	= true	= true	Not acceptable

Σχήμα 4.22: Unique hit policy.

- First (F): Ο κανόνας που ενεργοποιείται είναι ο πρώτος που θα ισχύσει όπως αυτοί είναι διατεταγμένοι σε σειρές. Αν για παράδειγμα ισχύσει η 1^η σειρά του πίνακα, το output αυτής θα ληφθεί ως αποτέλεσμα του πίνακα, χωρίς να ελεγχθούν και οι υπόλοιπες σειρές του πίνακα. Οι επικαλύψεις των κανόνων στην συγκεκριμένη περίπτωση επιτρέπονται, ωστόσο για να μην υπάρχει περίπτωση όπου δεν ενεργοποιείται καμία από τις σειρές-κανόνες, η τελευταία σειρά του πίνακα εξυπηρετεί ως 'catch all rule' δηλαδή ενεργοποιείται πάντα όταν δεν έχει ισχύσει καμία από τις προηγούμενες σειρές (Σχήμα 4.23).

F	Inputs				Outputs
	Valid quotation number	Matching price	All items included	Quotation expired	Acceptable?
	Boolean	Boolean	Boolean	Boolean	{Acceptable,Not acceptable}
1	= true	= true	= true	= false	Acceptable
2	= -	= -	= -	= -	Not acceptable

Σχήμα 4.23: First hit policy.

- Any (A): Στην συγκεκριμένη πολιτική μπορούν να υπάρξουν αλληλοεπικαλύψεις, όμως στην περίπτωση που αυτό συμβαίνει θα πρέπει να δίνουν το ίδιο output και επομένως να είναι αδιάφορο το ποια θα είναι αυτή που θα ενεργοποιηθεί (Σχήμα 4.24).

A	Inputs				Outputs
	Valid quotation number	Matching price	All items included	Quotation expired	Acceptable?
	Boolean	Boolean	Boolean	Boolean	{Acceptable,Not acceptable}
1	= true	= true	= true	= false	Acceptable
2	= false	= -	= -	= -	Not acceptable
3	= -	= false	= -	= -	Not acceptable
4	= -	= -	= false	= -	Not acceptable
5	= -	= -	= -	= true	Not acceptable

Σχήμα 4.24: Any hit policy.

- Priority (P): Και σε αυτή την πολιτική είναι πιθανές οι επικαλύψεις. Ωστόσο τα πιθανά outputs ταξινομούνται από τον δημιουργό του decision κατά φθίνουσα σειρά προτεραιότητας. Έτσι όταν ενεργοποιούνται διάφορες σειρές-κανόνες αυτός ο οποίος θα ισχύσει θα είναι αυτός που το output του έχει την μεγαλύτερη προτεραιότητα ή με άλλα λόγια από τα ενεργοποιημένα output θα ληφθεί αυτό που έχει τοποθετηθεί πιο νωρίς στη λίστα ταξινόμησής τους.

Multiple hit policy

Πολλές γραμμές-κανόνες δύνανται να ενεργοποιηθούν και το αποτέλεσμα είναι ένα διάνυσμα που περιέχει τα outputs των ενεργοποιημένων γραμμών. Ωστόσο το πιο σύνηθες είναι τα outputs αυτά να συμψηφίζονται με κάποιον τρόπο (Sum, min, max, count) και έτσι το αποτέλεσμα να εξαρτάται εν τέλει από πολλές γραμμές. Για παράδειγμα θα μπορούσαν οι γραμμές να αποτελούν κριτήρια για το πόσες μέρες άδειας θα πάρει κάποιος εργαζόμενος και για κάθε γραμμή-κανόνα που τηρούσε οι μέρες αυτές να αυξάνονταν (Σχήμα 4.25).

C+	Inputs		Outputs
	Age	Years of service	Amount of vacation days
	Number	Number	Number
1	-	-	20
2	> 55	-	5
3	-	≥ 8	5
4	-	≥ 20	5

Σχήμα 4.25: Multiple hit policy sum (C+).

4.4.4. Signavio verification feature και test tool για DMN διαγράμματα

Για όλα τα policies που μπορούν να μοντελοποιηθούν στο Signavio, είναι σημαντικό να γίνεται καλός έλεγχος του αν τηρούν τις προϋποθέσεις και δεν υπάρχουν επικαλύψεις ή έλλειψη κανόνων που τα κάνουν μη λειτουργικά. Για αυτό υπάρχει δυνατότητα verification, που κάνει έλεγχο και εμφανίζει πιθανά errors όπως έλλειψη κανόνα για κάποιο ενδεχόμενο, αλληλοεπικάλυψη σε Unique hit policy ή ασυμβατότητα των outputs σε περίπτωση αλληλοεπικάλυψης σε Any policy (Σχήμα 4.26).

Add rule Remove rule Add input Remove column				Verify	Export
U	Inputs		Outputs		
	Type of customer	Purchase value	Discount		
	{Private,Business}	Currency (€)	Percentage		
1	= Private	< 100 €	10.00 %		
2	= Private	< [100..200] €	15.00 %		
3	= Private	> 200 €	20.00 %		

Σχήμα 4.26: Verification feature του DMN πίνακα.

Επίσης υπάρχει το test tool, η πρόσβαση στο οποίο γίνεται από τον editor και επιλογή Edit→Test DMN diagram, όπου μπορούν να τεθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα για κάποιους συνδυασμούς εισόδων στους πίνακες DMN και έπειτα να γίνει ένα test και να

διαπιστωθεί αν αυτά συμβαδίζουν με τα πραγματικά αποτελέσματα που λαμβάνονται (Σχήμα 4.27). Έτσι διαπιστώνεται αν ο πίνακας απόφασης που έχει φτιαχτεί είναι πράγματι σύμφωνος με τις επιδιώξεις του σχεδιαστή του.

Customer status	Loyalty card	Result
1* Gold	Yes	- 30%

Expected	Calculated
Calculate discount	Calculate discount
Percentage 123	30%

✓ Apply ✕ Cancel

Σχήμα 4.27: Έλεγχος συμβατότητας επιθυμητού και πραγματικού output για δεδομένα inputs.

4.5. Προσομοίωση (Simulation) διαγραμμάτων BPMN

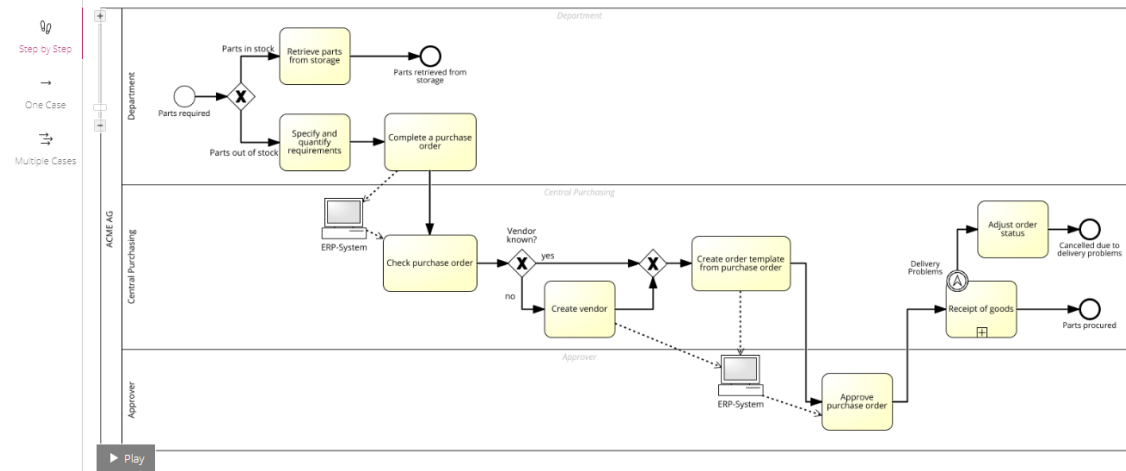
Το εργαλείο Simulation του BPMN επιτρέπει την ανάλυση των διαδικασιών βάσει διαμορφώσιμων σεναρίων μίας ή και πολλαπλών περιπτώσεων. Έτσι, καθίσταται δυνατή η απόκτηση πληροφοριών που αφορούν το κόστος και χρόνο εκτέλεσης της διαδικασίας, την συχνότητα με την οποία αυτή εκτελείται καθώς και τα σημεία συμφόρησής της (bottlenecks). Μπορούν μάλιστα να δοκιμαστούν διάφορα σενάρια, όπως η επίδραση που θα είχε στο κόστος του process η μεταβολή στη ζήτηση που έχει η διαδικασία ή στον αριθμό των εργαζομένων που είναι διαθέσιμοι και έτσι να δούμε αν είναι robust ή όχι η διαδικασία μας.

Αξίζει να σημειωθεί ότι είναι διαφορετικό από το Simulation που υπάρχει στο DMN, καθώς εκεί είχε χαρακτήρα ελέγχου της λογικής του πίνακα του DMN, δηλαδή να επιβεβαιώσουμε το κατά πόσο αυτός έδινε τα σωστά-επιθυμητά output για τον κάθε συνδυασμό inputs που είχαμε.

Για να γίνει simulation, αρκεί από τον editor να επιλέξει κανείς το επιθυμητό process και μετά να πατήσει edit→Simulate BPMN diagram. Τα simulations που είναι διαθέσιμα είναι τα ακόλουθα:

Step by Step Simulation: Εδώ (Σχήμα 4.28) η προσομοίωση γίνεται βήμα-βήμα, καθώς προχωράει σιγά σιγά η προσομοίωση και ο χρήστης επιλέγει τον δρόμο που αυτή θα ακολουθήσει στις διακλαδώσεις. Πρακτικά, θα μπορούσε να μην υπάρχει σαν μορφή προσομοίωσης η συγκεκριμένη, καθώς οι λειτουργίες της αποτελούν υποσύνολο αυτών της 'One Case Simulation'.

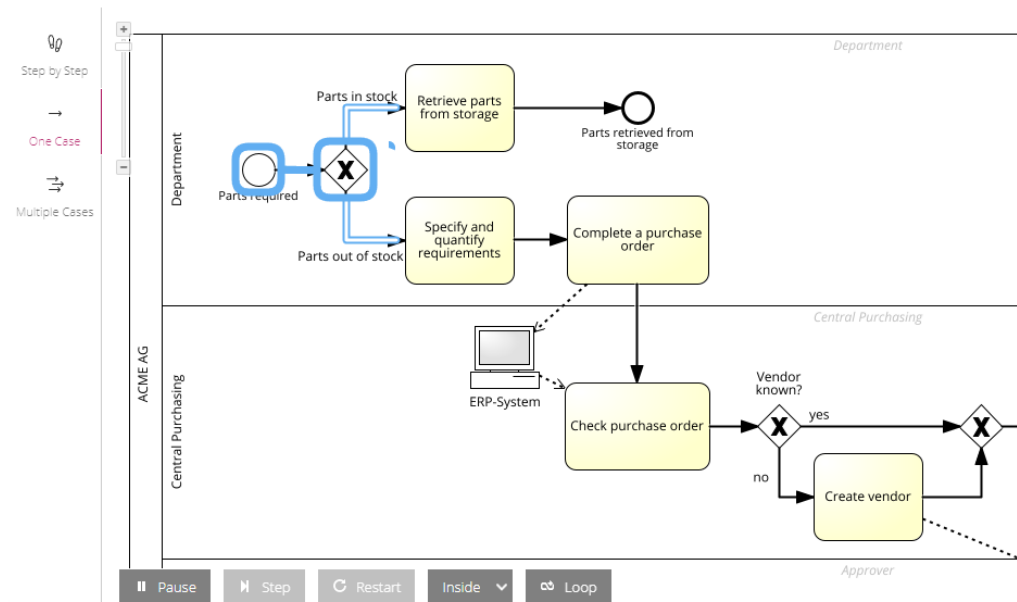
Procure parts



Σχήμα 4.28: Το προς εξέταση process.

One Case Simulation: Στη συγκεκριμένη μορφή, πέρα των δυνατοτήτων της “Step by Step Simulation” υπάρχουν και αποτελέσματα που αφορούν το κόστος και χρόνο του κύκλου εκτέλεσης στην συγκεκριμένη πορεία της διαδικασίας που ο ίδιος ο χρήστης επέλεξε. Για παράδειγμα στην ακόλουθη εικόνα ο χρήστης είναι αυτός ο οποίος καλείται να επιλέξει το ποιος θα είναι ο κλάδος ο οποίος θα ακολουθηθεί στον XOR κόμβο. Χρειάζεται δηλαδή, να επιλέξει ανάμεσα στον κλάδο ‘Parts in stock’ και στον ‘Parts out of Stock’ (Σχήμα 4.29).

Procure parts



Σχήμα 4.29: Επιλογή κλάδου κατά τη διάρκεια του simulation.

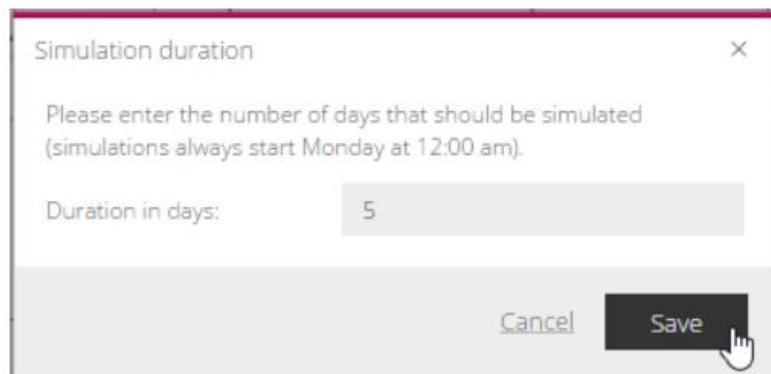
Multiple Cases Simulation: Η σημαντικότερη ίσως κατηγορία από simulations, καθώς είναι αυτή που δίνει τα σημαντικότερα στατιστικά στοιχεία και προσεγγίζει περισσότερο την

πραγματικότητα. Στην συγκεκριμένη κατηγορία είναι αναγκαία δεδομένα που αφορούν: τις διαθέσιμες εργατώρες ανά υπάλληλο, το κόστος της εργατώρας αλλά και στατιστικά που αναφέρονται στον χρόνο εκτέλεσης της διαδικασίας, στο κόστος της, στην πιθανότητα επιλογής του εκάστοτε κλάδου στους κόμβους και τον αριθμό των εκτελέσεων της διαδικασίας ανά εβδομάδα (Σχήμα 4.30).

Task	Execution costs	Execution time
Specify and quantify requirements	€ 3,00	00h 01m 30s
Complete a purchase order	€ 0,50	00h 05m
Check purchase order	€ 3,00	00h 04m 30s
Create vendor	€ 15,00	00h 07m
Create order template from purchase order	€ 0,10	00h 01m
Approve purchase order	€ 6,00	00h 03m
Receipt of goods	€ 6,00	00h 17m
Adjust order status	€ 3,00	00h 04m
Retrieve parts from storage	€ 3,00	00h 02m
Frequency and probabilities		
Start event	Frequency	
Parts required	On Mon-Sun; overall 49 times	
Gateway	Decision	Probability
Gateway	Parts in stock	20,00%
	Parts out of stock	80,00%
Vendor known?	no	30,00%
	yes	70,00%
Resources		
Role	Work schedules	Costs/hour
Approver	1 employees; 40 hours per week	€ 50,00
Central Purchasing	1 employees; 40 hours per week	€ 50,00
Department	1 employees; 40 hours per week	€ 50,00

Σχήμα 4.30: Τα Inputs του simulation, όπως παρουσιάζονται στο excel που εξάγεται από τη διαδικασία.

Η προσομοίωση αυτή λαμβάνει χώρα σε ένα υποθετικό διάστημα εργασίας. Δηλαδή για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα απαντάει βάσει των στατιστικών και κοστολογικών στοιχείων που έχουν τεθεί σαν δεδομένα το ποια είναι τα διάφορα αποτελέσματα που αναμένονται χρονολογικά, κοστολογικά ή αλλιώς. Επομένως είναι αναγκαίο να καθοριστεί σε τι χρονικό εύρος θα αναφερθεί συγκεκριμένα (Σχήμα 4.31), με την αρχή να είναι πάντα την 1^η εργάσιμη της εβδομάδας.



Σχήμα 4.31: Καθορισμός των ημερών προσομοίωσης.

Για κάθε task της διαδικασίας που περιγράφει το διάγραμμα BPMN είναι δυνατό να καθορισθεί το κόστος του (Σχήμα 4.32), σύμφωνα με το οποίο (και μαζί με το κόστος των εργαζομένων) εν τέλει θα εξαχθεί το κόστος της διαδικασίας συνολικά. Το ίδιο συμβαίνει και με το χρονικό κόστος (Σχήμα 4.33).

Scenarios

Inside +

Task	Execution costs
1. Specify and quantify requirements	3.00 €
2. Complete a purchase order	0.50 €
3. Check purchase order	3.00 €
4. Create vendor	15.00 €
5. Create order template from purchase order	0.10 €
6. Approve purchase order	6.00 €
7. Receipt of goods	6.00 €
8. Adjust order status	3.00 €
9. Retrieve parts from storage	3.00 €

Costs
Duration
Frequency
Resources

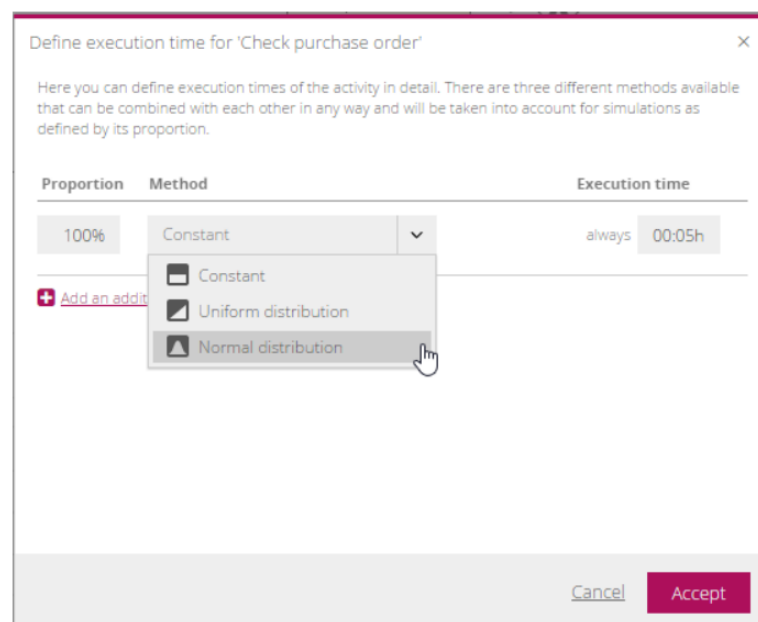
Σχήμα 4.32: Επεξεργασία του κόστους εκτέλεσης του κάθε task.

Scenarios

Task	Execution time (Format: hh:...
1. Specify and quantify requirements	00:01:30 ...
2. Complete a purchase order	00:05:00 ...
3. Check purchase order	00:04:30 ...
4. Create vendor	00:07:00 ...
5. Create order template from purchase order	00:01:00 ...
6. Approve purchase order	00:03:00 ...
7. Receipt of goods	00:17:00 ...
8. Adjust order status	00:04:00 ...
9. Retrieve parts from storage	00:02:00 ...

Σχήμα 4.33: Καθορισμός της χρονικής διάρκειας (duration) των tasks του process.

Στην καρτέλα που ορίζονται οι διάρκειες των διάφορων tasks (Σχήμα 4.34) είναι δυνατό αυτές να οριστούν και με μη ντετερμινιστικό τρόπο, δηλαδή ως στατιστική κατανομή καθώς όπως είναι προφανές καμία λειτουργία που εμπλέκει ανθρώπους δεν έχει χρόνο εκτέλεσης συγκεκριμένο και προκαθορισμένο.



Σχήμα 4.34: Επιλογή κανονικής κατανομής για τον χρόνο εκτέλεσης (ορίζεται και τυπική απόκλιση).

Στο tab 'Frequency' (Σχήμα 4.35) ορίζεται η συχνότητα κλήσης για εκτέλεση του process, αλλά και η πιθανότητα να ακολουθηθεί ο εκάστοτε κλάδος μετά από μια πύλη. Σύμφωνα

με αυτά τα νούμερα θα καθοριστεί κατά την φάση της προσομοίωσης πόσα περιστατικά θα εμφανιστούν και πόσο συχνά θα ακολουθηθεί η κάθε πιθανή διαδρομή.

Scenarios

Start event	Frequency
1. Parts required	On Mon - Sun; overall 49 times

Execution probability

Gateway	Probability
Decision:	
Decision: Vendor known?	
1. no	30%
2. yes	70%

Attached Events

Attached Events	Probability
Task: Receipt of goods	
1. Delivery Problems	2%

Σχήμα 4.35: Καθορισμός πιθανοτήτων και συχνοτήτων στην καρτέλα “Frequency”.

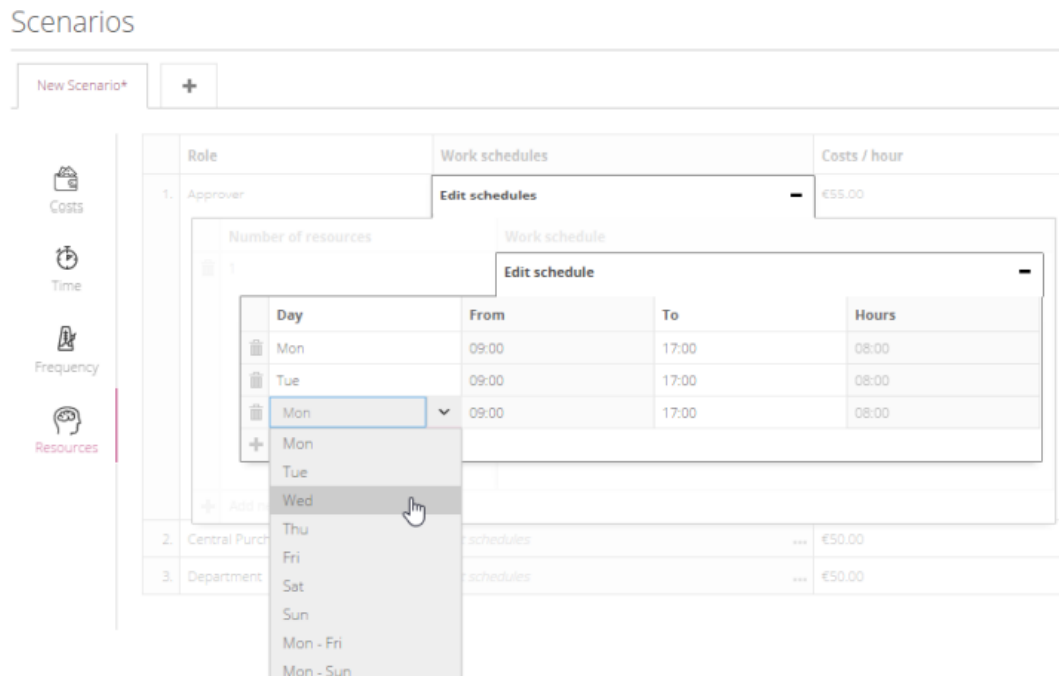
Τέλος, στο tab ‘Resources’ (Σχήμα 4.36) καθορίζεται η διαθεσιμότητα των πόρων αλλά και το ωριαίο κόστος τους. Εδώ η ταξινόμηση γίνεται σύμφωνα με τον ρόλο, οπότε για κάθε τμήμα εργασίας έχουμε το πόσες ώρες και πότε θα είναι διαθέσιμο μέσα στη βδομάδα, αλλά και το κόστος του.

Scenarios

Role	Work schedules	Costs / hour
1. Approver	1 resource, 40:00:00 hours per week	50,00 €
2. Central Purchasing	1 resource, 40:00:00 hours per week	50,00 €
3. Department	1 resource, 40:00:00 hours per week	50,00 €

Σχήμα 4.36: Tab “Resources” για τον καθορισμό διαθεσιμότητας εργασιακών πόρων.

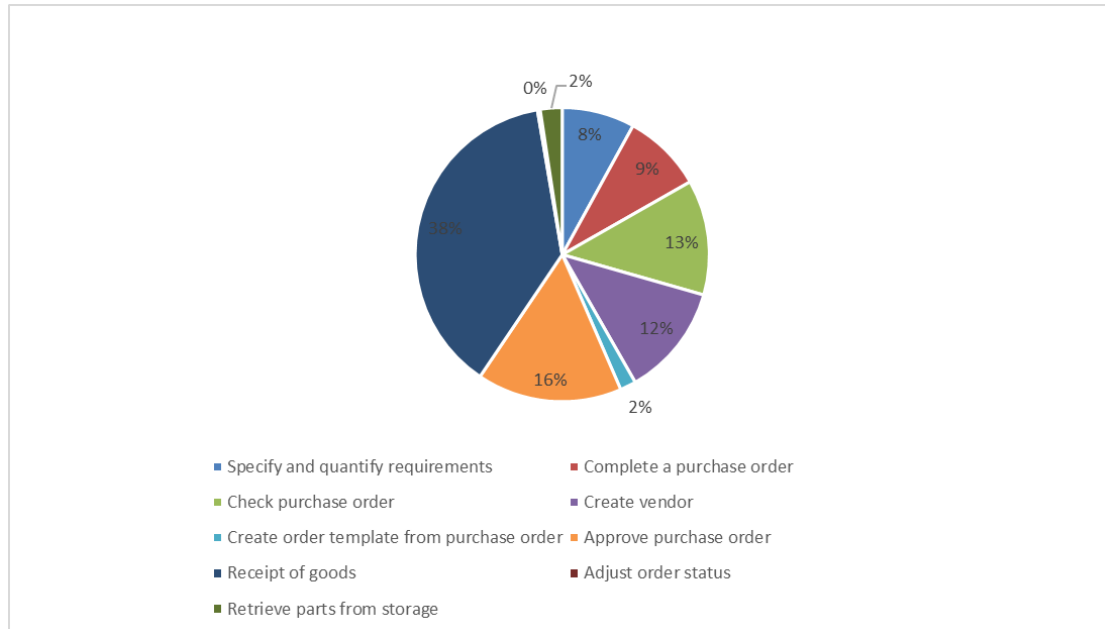
Υπάρχει η δυνατότητα για τον καθορισμό του ακριβούς ωραρίου των εμπλεκομένων στη διαδικασία αν κανείς επιλέξει τις τρεις τελείες στην στήλη του “Work Schedules” καθώς θα εμφανιστεί το ακόλουθο παράθυρο (Σχήμα 4.37).



Σχήμα 4.37: Προσδιορισμός του ωραρίου των εμπλεκομένων στη διαδικασία.

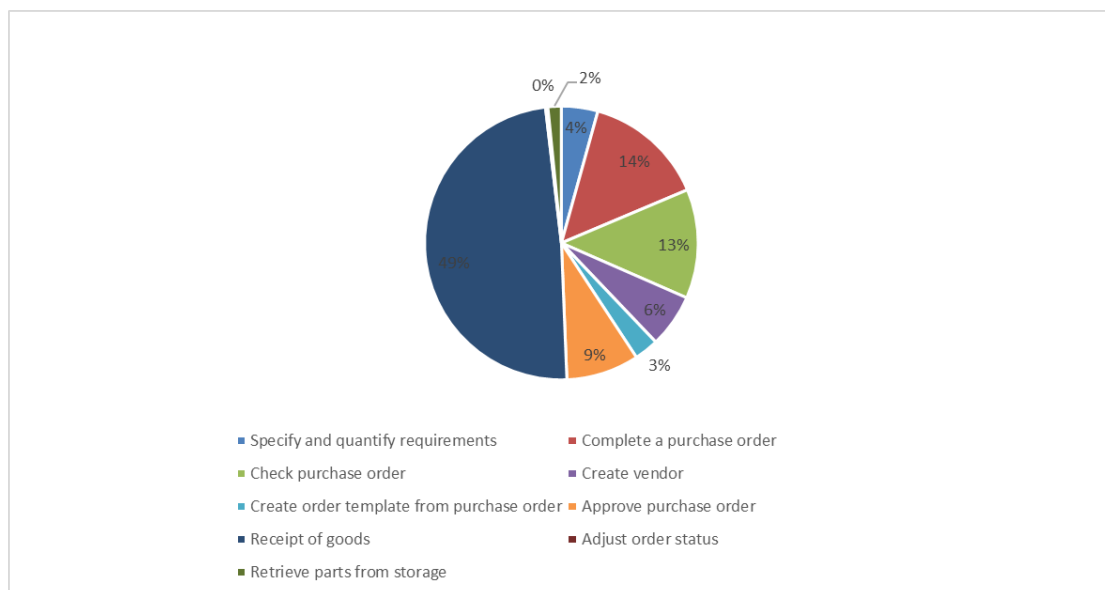
Το αποτέλεσμα της προσομοίωσης περιέχονται σε ένα excel που μπορεί να εξαχθεί και είναι πίνακες και τα αντίστοιχα σε αυτούς διαγράμματα με στοιχεία που αφορούν τον επιμερισμό του κόστους ανά task, του χρόνου ανά task αλλά και των bottlenecks κατά την εκτέλεση του process. Στο excel συμπεριλαμβάνονται επίσης στοιχεία για το μέσο συνολικό χρόνο και κόστος εκτέλεσης της διαδικασίας και συγκεκριμένα περιστατικά όπου υπήρξε bottleneck. Τα διαγράμματα, λοιπόν, αποτελούν μια σύντομη και αφαιρετική παρουσίαση της πληροφορίας που συμπεριλαμβάνεται στο εξαγόμενο excel. Στη συνέχεια παρατίθενται τα διαγράμματα που περιέχει ένα τέτοιο excel προσομοίωσης.

Αρχικά παρουσιάζεται το διάγραμμα (Σχήμα 4.38) που δείχνει το ποσοστό του συνολικού κόστους του process που καταλαμβάνει το κόστος του εκάστοτε task. Από αυτό μπορούν να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για το αν κάποιο task έχει -αναλογικά- μεγαλύτερο του αναμενόμενου κόστος και επομένως χρειάζεται με κάποιο τρόπο να μειωθεί.



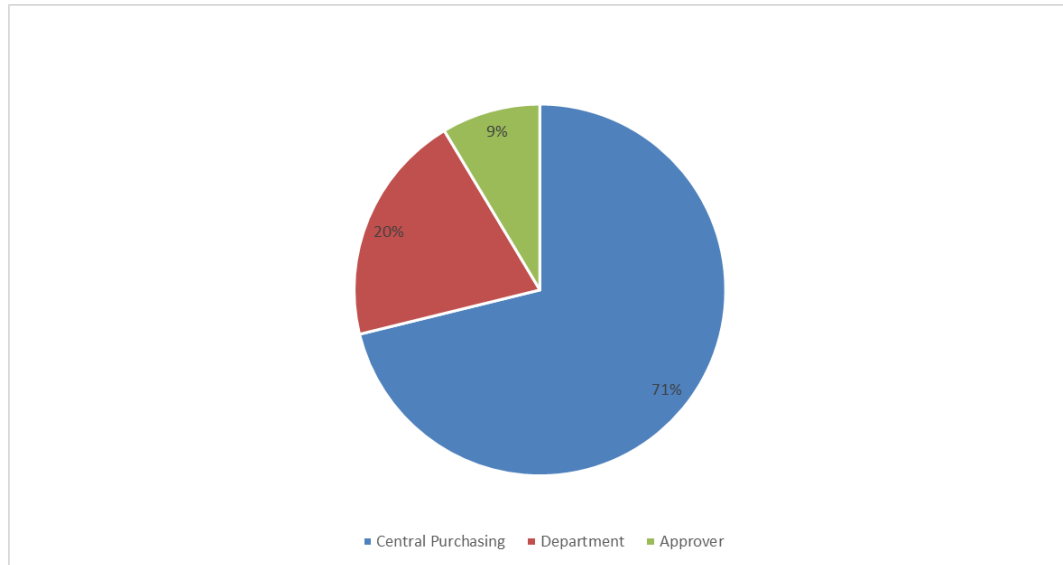
Σχήμα 4.38: Chart ποσόστωσης συνολικού κόστους ανά task.

Ομοίως (Σχήμα 4.39), ο χρόνος εκτέλεσης καταδεικνύει τα κομμάτια της διαδικασίας που καταλαμβάνουν το σημαντικότερο μερίδιο και άρα είναι αυτά που θα πρέπει να εξεταστούν πρώτα για το αν είναι εφικτή η επίσπευσή τους.



Σχήμα 4.39: Chart συνολικού χρόνου ανά task.

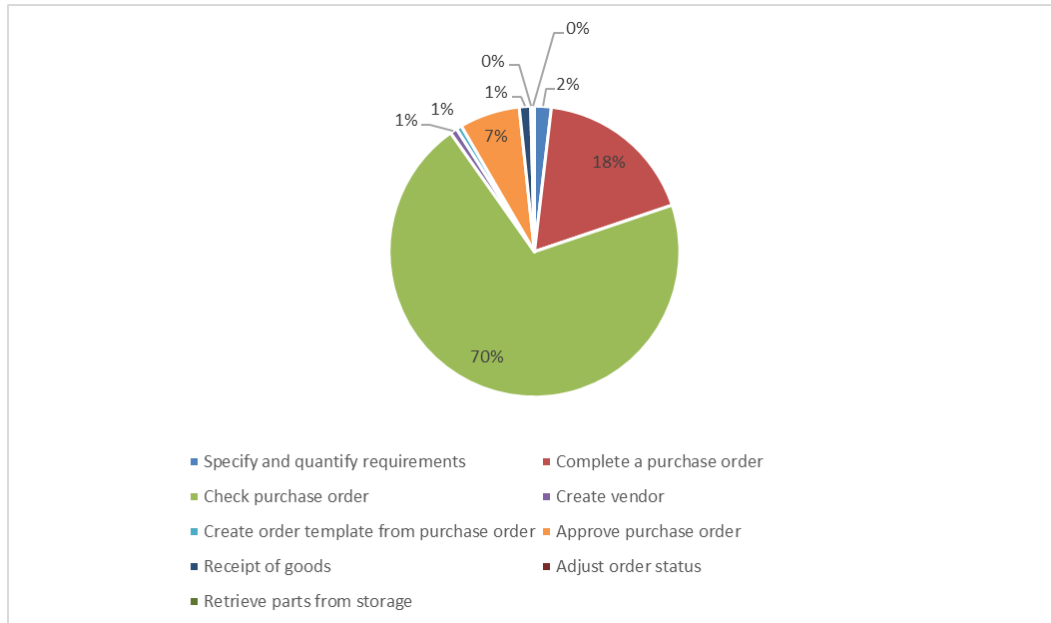
Παράλληλα (Σχήμα 4.40), η κατανομή των συνολικών πόρων ανά τμήμα δίνει μια πολύ γρήγορη εικόνα του ποιοί είναι οι ρόλοι που κυριαρχούν στην εκάστοτε διαδικασία, δηλαδή σε ποιο department της εταιρείας βασίζεται κατά κύριο λόγο το εξεταζόμενο process.



Σχήμα 4.40: Κατανάλωση πόρων ανά τμήμα.

Μια συμφόρηση (bottleneck) εμφανίζεται όταν η περιορισμένη διαθεσιμότητα ενός πόρου αυξάνει την χρονική αναμονή ενός case. Μετριέται πρακτικά μέσω των χρόνων αδράνειας, δηλαδή των χρονικών διαστημάτων στα οποία δεν προχωράει το process αλλά μένει σταματημένο σε κάποιο σημείο επειδή ο εργασιακός πόρος που πρέπει να το χειριστεί είναι απασχολημένος με κάτι άλλο.

Επομένως, το διάγραμμα που περιγράφει το ποσοστό των bottlenecks ανά task (Σχήμα 4.41) είναι ιδιαίτερα σημαντικό στα πλαίσια της βελτίωσης της διαδικασίας καθώς χάρη σε αυτό διαπιστώνεται εύκολα το σε ποια σημεία της διαδικασίας αυτή δεν μπορεί να προχωρήσει λόγω έλλειψης πόρων και άρα θα πρέπει αυτοί να αυξηθούν.



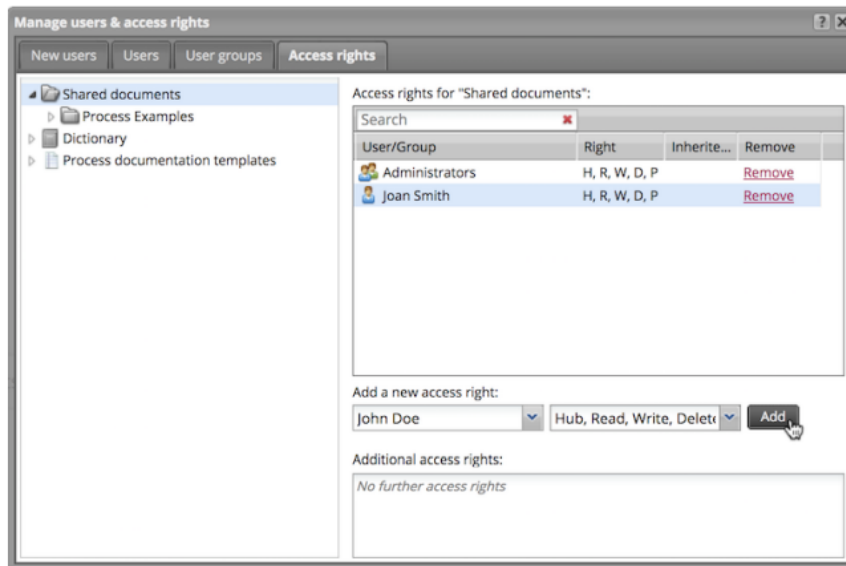
Σχήμα 4.41: Bottleneck chart.

Εν τέλει με το simulation και τους πίνακες και τα διαγράμματα αυτά λαμβάνονται πολύ σημαντικές πληροφορίες για τις διαδικασίες της εταιρείας και του βασικούς δείκτες απόδοσης που τις συνοδεύουν χωρίς να χρειαστεί παρακολούθηση (monitoring), χωρίς βέβαια να μπορούν να την αντικαταστήσουν αλλά αποτελώντας μια πρώτη εκτίμηση. Επομένως μπορούν μέσω αυτής να εξεταστούν ταχύτατα από πλευράς αποτελεσματικότητας παραλλαγές των διαδικασιών χωρίς να χρειαστεί να εφαρμοστούν πιλοτικά, διαταράσσοντας τις λειτουργίες της εταιρείας. Έτσι αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο στο κύκλο ζωής του BPM, με συμμετοχή τόσο στο στάδιο της μοντελοποίησης όσο και σε αυτό της βελτίωσης.

Το ερώτημα που προκύπτει, βέβαια, είναι πως θα χειριστεί την περίπτωση που ένας εργαζόμενος εμπλέκεται σε παραπάνω από ένα process, ή με άλλα λόγια η συνεισφορά του είναι αναγκαία σε άνω του ενός BPMN διαγράμματος της εταιρείας. Προφανώς το simulation μόνο της μία διαδικασίας, κρίνεται εν μέρει άστοχο, αφού η διαθεσιμότητά του είναι άμεση συνάρτηση του πόσες φορές τον καλεί το άλλο BPMN process. Όπως φαίνεται από τα διαγράμματα excel, για την κάθε διαδικασία τοποθετούνται συγκεκριμένες εβδομαδιαίες εργατοώρες, οπότε μια λύση απεμπλοκής των πολλαπλών διαδικασιών θα ήταν ο προκαθορισμός του χρόνου τον οποίο θα αφιερώνει σε κάθε μια διαδικασία ο εργαζόμενος. Αυτό όμως θα ήταν κάπως απαρχαιωμένο σαν λύση καθώς θα περιοριζε την ευελιξία του εργαζομένου. Συμπεραίνουμε λοιπόν, ότι παρότι το simulation που προσφέρει το Signavio δίνει μια πολύ καλή οπτική της εικονικής εκτέλεσης των διαδικασιών, έχει περιορισμένες όμως δυνατότητες.

4.6. Καθορισμός δικαιωμάτων πρόσβασης χρηστών (Authorization)

Μέσα στον explorer του Process Manager, υπάρχει ικανότητα περιορισμού και παροχής δικαιωμάτων πρόσβασης που αφορούν την ικανότητα επεξεργασίας, δημιουργίας report, έναρξης και ανοίγματος των processes και των cases (Σχήμα 4.42). Επίσης πολλές φορές χρειάζεται περιορισμός των δικαιωμάτων πρόσβασης για συγκεκριμένα task που περιέχουν ευαίσθητες πληροφορίες (π.χ. task οικονομικού χαρακτήρα).



Σχήμα 4.42: Επεξεργασία δικαιωμάτων των χρηστών

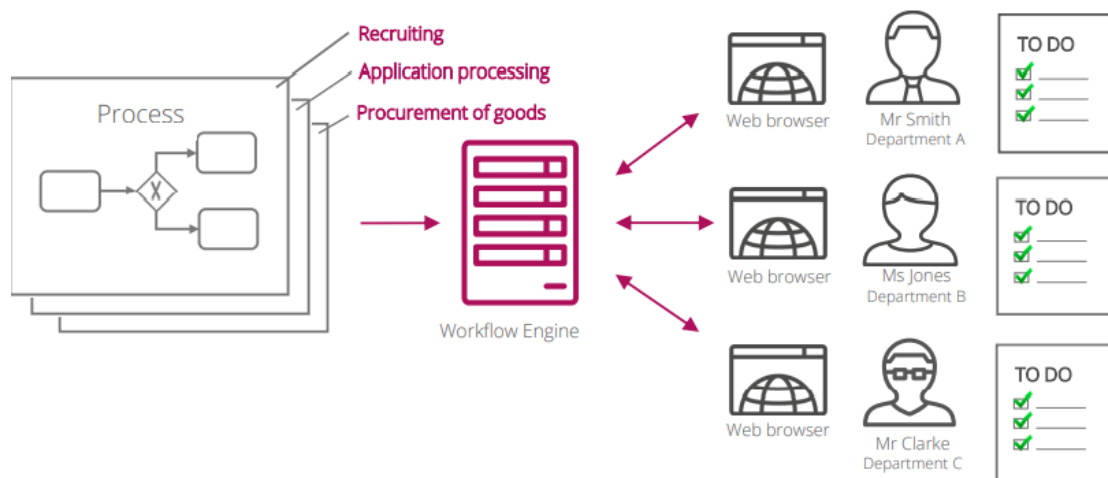
Οι χρήστες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε ομάδες και έπειτα ή στους ίδιους ή στις ομάδες να καθοριστούν τα δικαιώματα που έχουν σε κάποιον φάκελο. Τα δικαιώματα είναι Read (R), Write (W), Delete (D), Publish (P) δηλαδή δημοσιοποίηση κάποιου folder στους υπόλοιπους αλλά και Hub (H) που επιτρέπει στον χρήστη να δει το δημοσιοποιημένο περιεχόμενο στο Collaboration Hub.

5. Παρουσίαση υποσυστήματος μοντελοποίησης και εκτέλεσης διαδικασιών ‘Signavio Process Governance’

5.1. Γενικές Πληροφορίες

Το SAP Signavio Process Governance (αναφέρεται και ως Signavio Workflow Accelerator) είναι μια διαδικτυακή πλατφόρμα μοντελοποίησης και εκτέλεσης διαδικασιών. Μέσω αυτής επιτυγχάνονται λειτουργίες του κλασσικού BPMS και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αυτοματοποίηση μιας ποικιλίας επιχειρησιακών διαδικασιών. Το Process Governance, λοιπόν, σαν περιεχόμενο πρακτικά ταυτίζεται με το Workflow Accelerator (αν και συναντώνται αμφότερες οι ονομασίες), το οποίο αναλύεται στη συνέχεια.

Ένα workflow γενικότερα, περιλαμβάνει μια σειρά από εργασίες οι οποίες γίνονται από διαφορετικά άτομα και τμήματα της επιχείρησης. Μέσω του Process Governance, που είναι μια πλατφόρμα εκτέλεσης ροής εργασιών, επιτυγχάνεται η αποφυγή επανάληψης δραστηριοτήτων και σύγχυσης λόγω του τεράστιου πλήθους τους. Αυτό είναι που επιφορτίζεται με την αυτοματοποιημένη διανομή των εργασιών στους διάφορους εμπλεκόμενους (Σχήμα 5.1), βάσει των processes που έχουν μοντελοποιηθεί. Έτσι οδηγεί σε ένα υβριδικό σύστημα μερικής αυτοματοποίησης (part automation), όπου υπάρχει αλληλεπίδραση αυτόματων task από το σύστημα και χειροκίνητων από τους ανθρώπους.



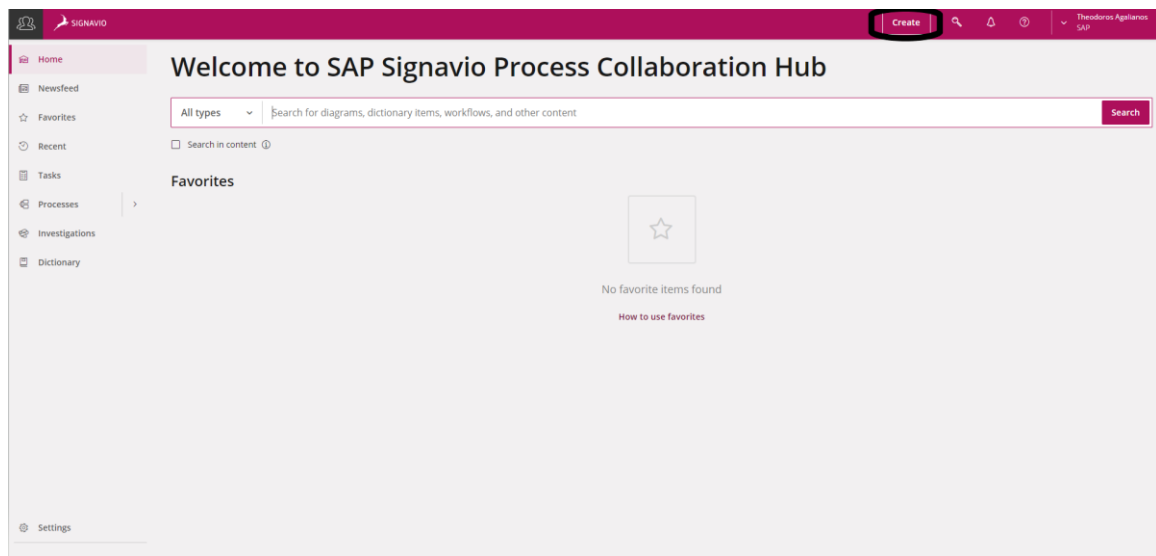
Σχήμα 5.1: Τρόπος διανομής εργασιών με το Process Governance.

Αναφέρεται στο κομμάτι της εκτέλεσης των επιχειρησιακών διαδικασιών το οποίο έπεται της μοντελοποίησης που έγινε μέσω του Process Manager. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι δεν υποστηρίζονται όλα τα στοιχεία του BPMN από το Process Governance. Από τα στοιχεία του BPMN δηλαδή που αναλύθηκαν στο ‘Process Manager’ μόνο ένα υποσύνολό τους μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα εκτελέσιμα BPMN, για αυτό και πολλές φορές επιλέγεται η μοντελοποίηση να γίνει, με τον περιορισμένο αριθμό στοιχείων, κατευθείαν στο ‘Process Governance’. Επίσης παρότι ο σχεδιασμός του BPMN διαγράμματος ενδέχεται να έχει γίνει

μέσα στο Process Manager, για να αποκτήσει εκτελέσιμη υπόσταση θα πρέπει στο Process Governance να δημιουργηθούν οι απαραίτητες φόρμες ανά βήμα εκτέλεσης αλλά και να αλλάξει ο τύπος ορισμένος στοιχείων (ή να εξειδικευθεί), για παράδειγμα από απλό task σε JavaScript task. Ο εμπλουτισμός των εκτελέσιμων στοιχείων ένα δυνητικό σημείο προς μελλοντική βελτίωση του Signavio.

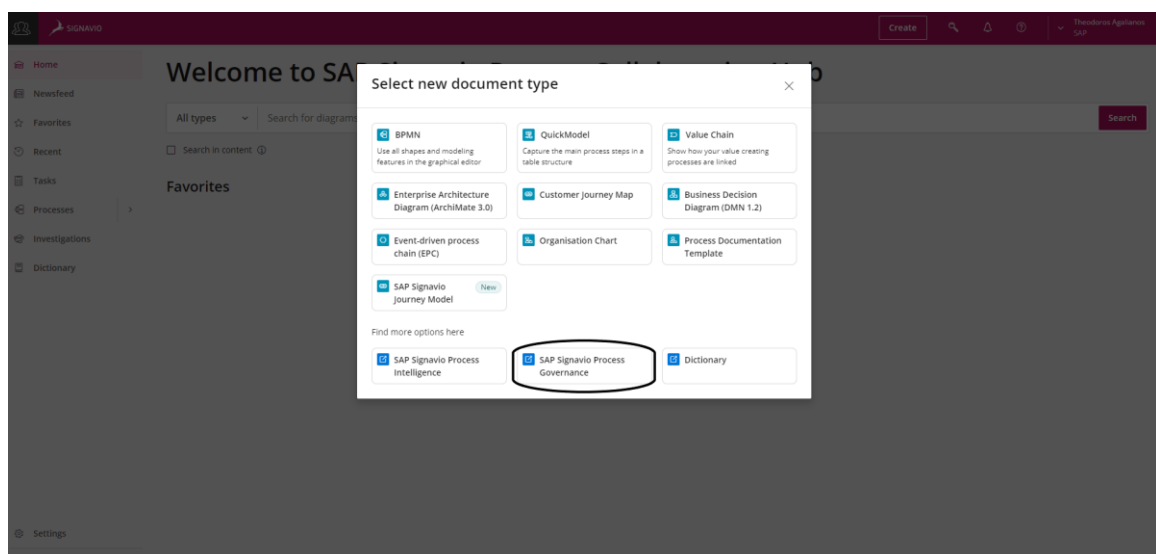
5.2. Είσοδος στο ‘Process Governance’

Από το Home page του Collaboration Hub, επιλέγεται το κουμπί “Create” (Σχήμα 5.2):



Σχήμα 5.2: Αρχική οθόνη του SAP Signavio Process Collaboration Hub.

Και από το αναδυόμενο παράθυρο επιλέγεται το “SAP Signavio Process Governance” (Σχήμα 5.3).

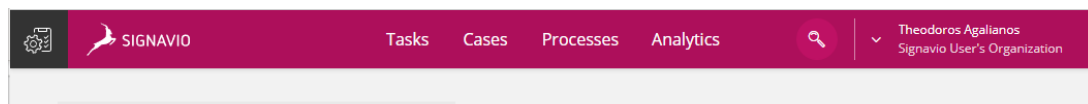


Σχήμα 5.3: Αναδυόμενο παράθυρο μετά την επιλογή ‘Create’.

Περιήγηση στο Process Governance

Η οργάνωση του Signavio Process Governance γίνεται γύρω από τα βασικά του στοιχεία. Αρχικά έχουμε τα **processes** τα οποία όπως έχει προαναφερθεί μοντελοποιούνται σύμφωνα με το γραφικό πρότυπο BPMN και αποτελούνται από συγκεκριμένα βήματα δραστηριοτήτων που ονομάζονται **tasks**. Ακολούθως από την εκτέλεσή τους προκύπτουν περιπτώσεις εκτέλεσης που ονομάζουμε **cases**. Μέσω αυτών βγαίνουν analytics που χρησιμοποιούνται για reports.

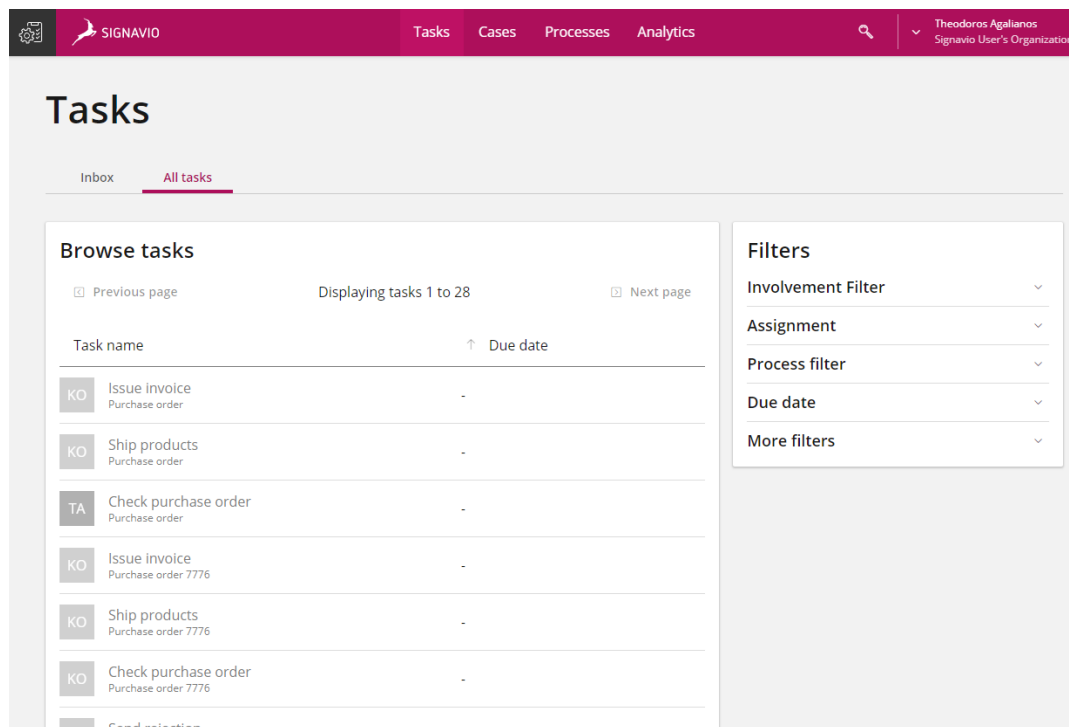
Αυτά τα βασικά στοιχεία, λοιπόν, κυριαρχούν και στην περιήγηση μέσα στο Process Governance. Πιο συγκεκριμένα, από το κεντρικό μενού στο άνω μέρος της οθόνης βλέπουμε της 4 βασικές επιλογές περιήγησης μέσα στο Process Governance (Σχήμα 5.4). Αυτές συμπεριλαμβάνουν, τα 'Tasks', 'Cases', 'Processes' και 'Analytics' ενώ υπάρχει και η επιλογή αναζήτησης για γρηγορότερη πρόσβαση σε κάποιο εκ των παραπάνω.



Σχήμα 5.4: Οι 4 βασικές καρτέλες μέσα στο Process Governance.

5.3. Καρτέλα 'Tasks'

Στην καρτέλα των tasks (Σχήμα 5.5) υπάρχει το inbox όπου όπως θα εξηγηθεί ο εργαζόμενος βλέπει τα tasks που θα χρειαστεί να κάνει αλλά και η καρτέλα 'All tasks' που συμπεριλαμβάνει όλα τα tasks τα οποία έχουν διεκπεραιωθεί στον οργανισμό.



Σχήμα 5.5: Καρτέλα 'All tasks' μέσα στα 'Tasks'.

Inbox στα Tasks

Όπως έχει προαναφερθεί, κατά την εκτέλεση των διαδικασιών μέσω ενός συστήματος BPMS ο εργαζόμενος συνδέεται μέσω του τερματικού του σε ένα περιβάλλον φτιαγμένο για την εκτέλεση των διαδικασιών του, που για το Signavio είναι το Process Governance. Σε αυτά τα πλαίσια, βασικό στοιχείο αυτής της προσπάθειας είναι το inbox που υπάρχει μέσα στο Signavio. Στο inbox περιλαμβάνεται μια ανασκόπηση των tasks που με κάποιο τρόπο σχετίζονται με τον ίδιο τον χρήστη (Σχήμα 5.6). Υπάρχουν διάφορες κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται αυτά τα tasks, είναι αυτά που έχει προσθέσει ο ίδιος, αυτά τα οποία του έχουν ανατεθεί του ίδιου, αυτά στα οποία έχει προστεθεί μεταξύ άλλων αλλά και αυτά που λήγουν μέσα στην εβδομάδα.

The screenshot shows the 'Inbox' interface with the following sections:

- Overdue:** Interview candidate - Jordan Henderson (HR - Hire employee #8)
- Later this week:**
 - Handle incident #031 (Incident #031)
 - Handle incident #042 (Incident #042)
 - Review document (Approve "Meeting notes")
 - Send rejection (HR - Hire employee #10)
 - Business Card Approval - Saleh Smith (Request Business Cards - Saleh Smith)
 - Business Card - Charles Nathaniel, Signavio GmbH, Kurfürstenstraße 111, 10787 Berlin (Request Business Cards #2)
 - Plan interview (HR - Hire employee #9)
 - Review document (Approve "HR - Hire employee")
- Assigned to me:**
 - Interview candidate - Jordan Henderson (HR - Hire employee #8)
 - Handle incident #031 (Incident #031)
 - Handle incident #042 (Incident #042)
 - Review document (Approve "Meeting notes")
 - Procure 12" laptop (Procure computers for HR)
 - Send rejection (HR - Hire employee #10)
 - Business Card Approval - James Milner (Request Business Cards - James Milner)
 - Business Card Approval - Saleh Smith (Request Business Cards - Saleh Smith)
 - Business Card - Charles Nathaniel, Signavio GmbH, Kurfürstenstraße 111, 10787 Berlin (Request Business Cards #2)

Show all 14 tasks
- I added:**
 - Schedule interview (HR - Hire employee #6)
 - Review document (Approve "HR - Hire employee")

Σχήμα 5.6: Το Inbox του εργαζόμενου.

Από τα tasks αυτά που υπάρχουν στο inbox του, ο εργαζόμενος όχι μόνο μπορεί να βλέπει τις υποχρεώσεις του, αλλά μπορεί επίσης να τις εκτελέσει. Πιο αναλυτικά, αρκεί να επιλεγεί κάποιο από τα task που συμπεριλαμβάνει το inbox του και έπειτα να το εκτελέσει. Για παράδειγμα, αν επιλέξει το 'Plan Interview' μπορεί μετά στην επόμενη οθόνη που θα του παρουσιαστεί (Σχήμα 5.7) να ορίσει την συγκεκριμένη ημερομηνία που θα πραγματοποιηθεί η συνέντευξη.

Plan interview

Assignment

TA Theodoros Agalianos
agalianakos@gmail.com

Task due date
Not set

Select/assign an interviewer, select an available date and invite the candidate to interview.

Date DD/MM/YYYY

Interviewer TA Theodoros Agalianos
agalianakos@gmail.com

Done

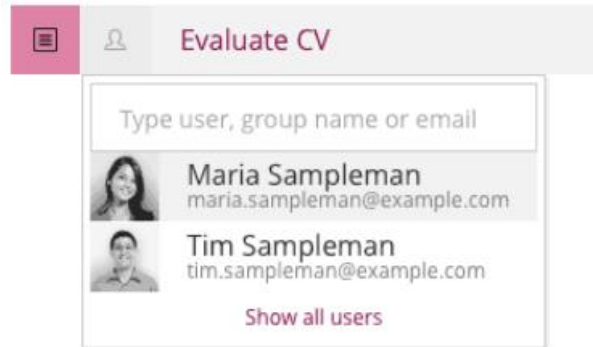
Σχήμα 5.7: Εκτέλεση task από το Inbox.

Τα tasks μπορούν να ανατεθούν από κάποιον προϊστάμενο επίσης μέσω του Signavio στον επιθυμητό εργαζόμενο. Επειδή συνήθως κατά τη διάρκεια της δημιουργίας του BPMN διαγράμματος των processes και της συμπλήρωσης των επιπλέον attributes που τα αφορούν δεν ανατίθενται οι εργασίες σε κάποιον συγκεκριμένο άτομο αλλά στα τμήμα που θα είναι υπεύθυνο, θα χρειαστεί μετά την έναρξη κάποιου case να διευθετηθεί από κάποιον υπεύθυνο ποιος θα αναλάβει το εκάστοτε task. Για να συμβεί αυτό θα πρέπει να δει την λίστα (Σχήμα 5.8:) που περιλαμβάνει όλα τα προς εφαρμογή tasks (τα οποία όπως είναι λογικό μπορούν να φιλτραριστούν βάσει ενδιαφέροντος) και έπειτα από εκεί να ανατεθεί στον κατάλληλο άνθρωπο (Σχήμα 5.9:).

Inbox	All tasks
Tasks without process	
<input type="checkbox"/>	Interview candidate Emily Edwards
Involvement Filter	
Assignment	
Approve document	
<input type="checkbox"/>	DR Review document Q1 sales report
<input checked="" type="checkbox"/>	Prepare document Q1 sales report
<input checked="" type="checkbox"/>	Review document Approval: Level 1 - Value Chain ACME AG (Revision 1)
<input checked="" type="checkbox"/>	Prepare document Approval: Level 1 - Value Chain ACME AG (Revision 1)
Process filter	
Due date	
More filters	
Approve vacation request	
<input type="checkbox"/>	Approve vacation request Alice Allgood
<input type="checkbox"/>	Approve vacation request Ben Brown

Σχήμα 5.8: Λίστα των tasks που πρέπει να διεκπεραιωθούν.

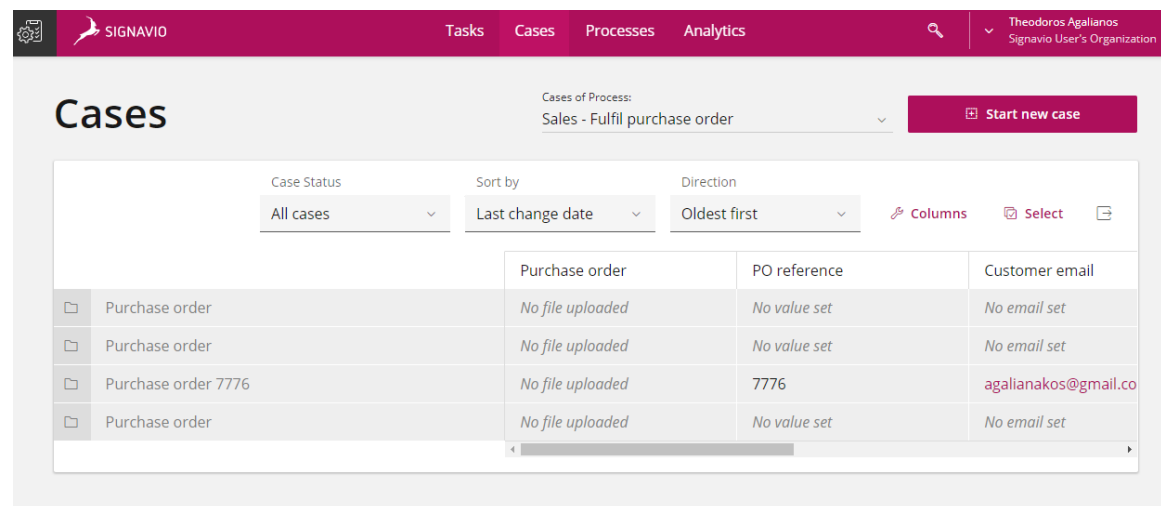
Έπειτα με την επιλογή και ανάθεση κάποιου συγκεκριμένου task, ο εργαζόμενος θα λάβει ειδοποιήσεις αλλά και υπενθυμίσεις στο inbox του. Για παράδειγμα, ακολούθως επιλέγεται ο υπεύθυνος για την αξιολόγηση ενός βιογραφικού σημειώματος.



Σχήμα 5.9: Ανάθεση task σε συγκεκριμένο εργαζόμενο.

5.4. Καρτέλα 'Cases'

Συνεχίζοντας στην καρτέλα 'Cases' (Σχήμα 5.10:) υπάρχουν όλα τα cases που τρέχουν ή έχουν τρέξει στον οργανισμό για κάποιο συγκεκριμένο Process, με σημαντικά στοιχεία που προκύπτουν κατά την εκτέλεση, όπως κάποιος κωδικός αναφοράς ή ένα email, να παρουσιάζονται σε μορφή πίνακα (με τις στήλες να είναι διαφορετικές αναλόγως το αναφερόμενο Case και να μπορούν να προσαρμοστούν από τον ίδιο χρήστη).



Σχήμα 5.10: Η καρτέλα 'Cases'.

5.5. Καρτέλα διαδικασιών, 'Processes'

Για οποιαδήποτε επαναλαμβανόμενη διαδικασία συμβαίνει, όπως η διαδικασία πρόσληψης ενός νέου εργαζομένου, μπορεί να δημιουργηθεί ένα process που την περιγράφει (Σχήμα 5.11). Για να συμβεί αυτό, αρχικά πρέπει από την καρτέλα 'Processes' να δημιουργηθεί αυτή η διαδικασία μέσω της επιλογής "Create new process" και να της δοθεί ένα κατάλληλο όνομα που να την περιγράφει.

What is the goal of this process?

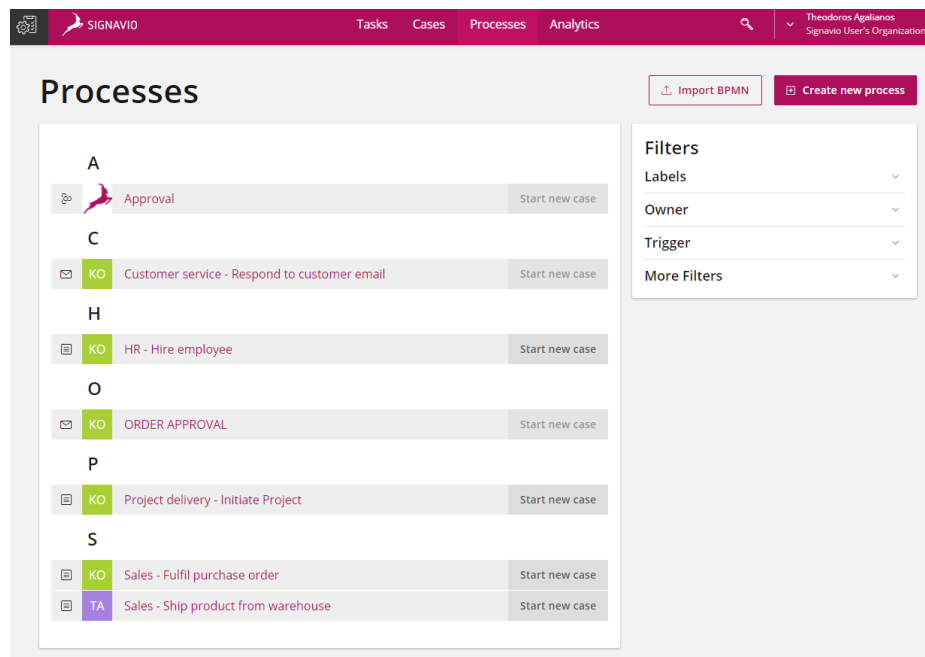
Enter a name for this process

Σχήμα 5.11: Δημιουργία νέου process.

Στη συνέχεια πρέπει να δοθούν οι απαραίτητες πληροφορίες για αυτό το process, όπως τα triggers που είναι τα εναύσματα της, τα actions που ορίζουν τη ροή των tasks αλλά και details που αφορούν χρήσιμες πληροφορίες (όπως σε μορφή φορμών) για να εκτελεστούν τα processes.

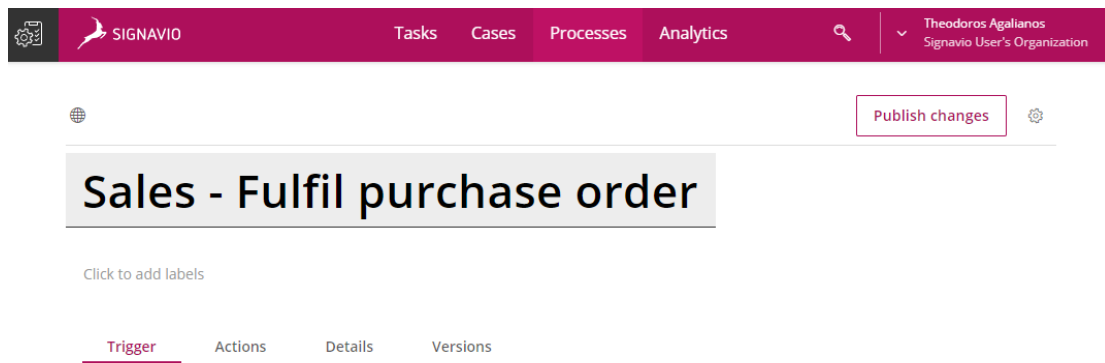
Επακολούθως, επειδή μια επιχείρηση έχει ένα μεγάλο σύνολο processes τα οποία τρέχουν παράλληλα, είναι σημαντικό να μπορεί να γίνει πλοήγηση μέσα στα processes ώστε να είναι δυνατό για τον εκάστοτε εργαζόμενο να δει πληροφορίες για αυτά αλλά και να ξεκινήσει ένα νέο case. Προϋπόθεση για την έναρξη ενός νέου case είναι το process να έχει γίνει published. Όλα αυτά επιτυγχάνονται στην καρτέλα 'Processes' του Process Governance.

Στην καρτέλα των 'Processes' (Σχήμα 5.12) υπάρχουν τα διαθέσιμα προς εκτέλεση processes του οργανισμού μας, αλλά και η επιλογή εμφάνισής τους μέσω κάποιων φίλτρων στην περίπτωση που λόγω του μεγάλου πλήθους τους είναι δύσκολο να βρεθεί το επιθυμητό process. Υπάρχει επίσης η επιλογή 'Start new case' για αυτά τα οποία έχουν μια φόρμα ως trigger, η οποία αν επιλεγθεί οδηγεί στην εν λόγω φόρμα την οποία ο χρήστης συμπληρώνει και αμέσως γίνεται εκκίνηση της εκτέλεσης του process.



Σχήμα 5.12: Καρτέλα 'Processes' όπου βρίσκεται το σύνολο των processes του οργανισμού.

Καθένα από τα διαθέσιμα processes του οργανισμού (Σχήμα 5.13), έχει πλήθος ρυθμίσεων τις οποίες μπορεί ο εργαζόμενος να δει και να αλλάξει αν πατήσει πάνω σε κάποιο από αυτά. Ανάμεσα στις ρυθμίσεις, περιλαμβάνεται ο καθορισμός του trigger, των actions (δηλαδή του διαγράμματος BPMN μαζί με τις φόρμες που χρειάζεται να συμπληρωθούν) αλλά και διάφορα άλλα details που σχετίζονται με τα δικαιώματα πρόσβασης και με το ποιος έχει το ownership της διαδικασίας. Οι ρυθμίσεις αυτές θα αναλυθούν λεπτομερώς.

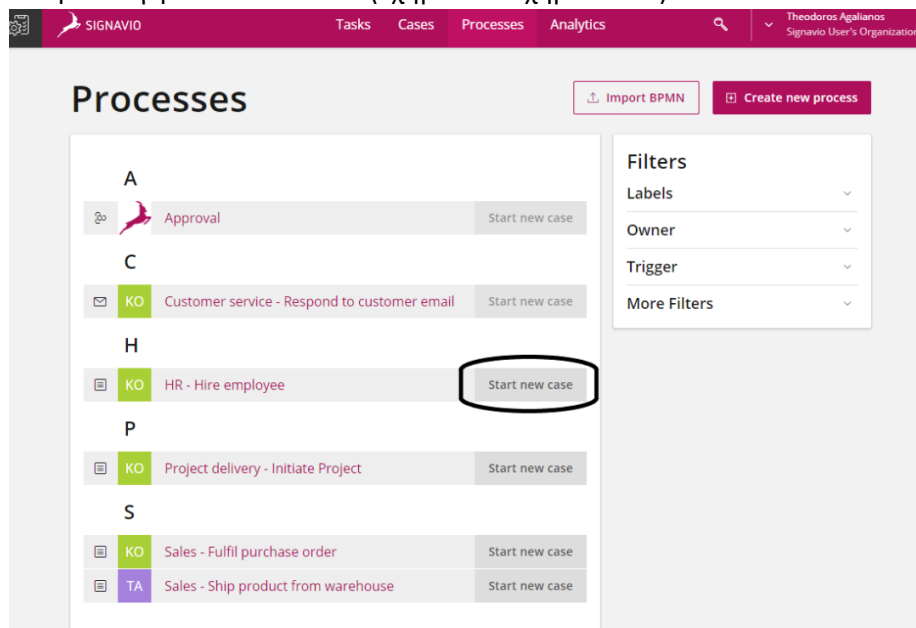


Σχήμα 5.13: Διαθέσιμες ρυθμίσεις για το process ‘Sales – Fulfil purchase order’.

5.5.1. Triggers διαδικασιών

Για να ξεκινήσει η εκτέλεση ενός process χρειάζεται κάποιος να δώσει το έναυσμα. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω των Process Triggers. Τα triggers καθορίζονται κατά τις ρυθμίσεις του εκάστοτε process. Αυτά που κυριαρχούν είναι:

- **Form Triggers:** Μπορούν να είναι είτε δημόσια ή ιδιωτικά (public ή private). Ο τρόπος έναρξης είναι απλός καθώς χρειάζεται απλώς να επιλεγεί το process και έπειτα η επιλογή ‘Start new case’ (Σχήμα 5.14 Σχήμα 5.14:).



Σχήμα 5.14: Επιλογή ‘Start new case’ για το process ‘HR - Hire employee’.

Στο form builder προσδιορίζονται από τον δημιουργό του process τα αναγκαία πεδία που θα πρέπει κάποιος να συμπληρώνει για να κάνει έναρξη της διαδικασίας μέσω του Form Trigger. Έτσι όταν κάποιος θέλει να ορίσει την έναρξη ενός process συμπληρώνει πεδία που μοιάζουν κάπως έτσι (Σχήμα 5.15):

Σχήμα 5.15: Form Trigger.

- **Email Triggers:** Ένα νέο case μπορεί να ανοίξει και με την αποστολή email σε μια συγκεκριμένη διεύθυνση που αντιστοιχεί στο επιθυμητό process (Σχήμα 5.16).

Σχήμα 5.16: Process με Email Trigger.

5.5.2. Ρυθμίσεις εκτελέσιμων στοιχείων BPMN, 'Actions'

Τα cases, δηλαδή τα παραδείγματα εκτέλεσης κάποιου process, αποτελούνται συνήθως από πολλαπλά actions-tasks (Σχήμα 5.17). Τα actions είναι ενέργειες αναγκαίες για τον σχεδιασμό και εκτέλεση των workflows και μπορούν να ρυθμιστούν με επιπλέον πληροφορίες, όπως τον υπεύθυνο για αυτά. Υπάρχουν διάφορα είδη task όπως User task,

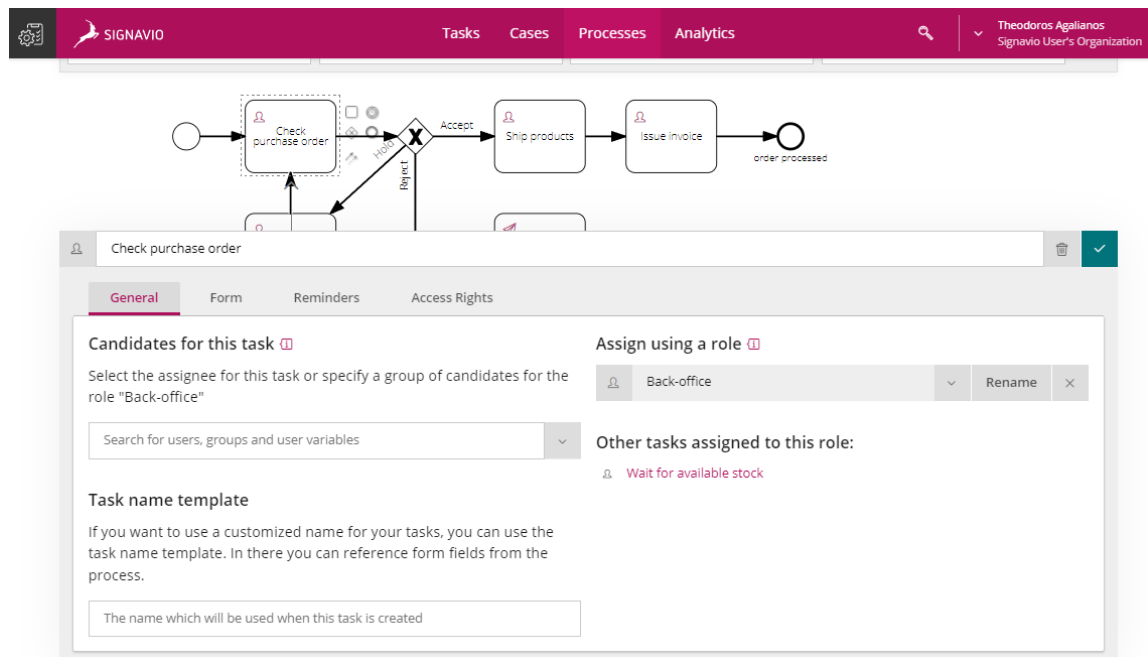
multi-user task (εκτέλεση από group ανθρώπων, παράλληλα ή σειριακά), send email (αυτόματη αποστολή email προκαθορισμένης μορφής), create document, document template, save document στο google drive, print file αλλά και JavaScript task. Για την εκτέλεσή τους χρειάζεται συνήθως η παροχή πληροφοριών από τον χρήστη και αυτό επιτυγχάνεται μέσω προκαθορισμένων φορμών που φτιάχνει ο δημιουργός του process. Εναλλακτικά, χρησιμοποιείται κάποιο άλλο σύστημα (όπως ERP) που επιφορτίζεται με την αποστολή και λήψη τέτοιων πληροφοριών.

The screenshot shows the SAP Signavio interface for the 'Sales - Fulfil purchase order' process. The 'Actions' tab is selected, showing a list of available actions categorized into 'Main actions', 'Services & other actions', and 'Events & Gateways'. Below the list, a BPMN diagram illustrates the process flow: 'Wait for available stock' leads to 'Check purchase order', which then leads to an 'Exclusive gateway'. From the gateway, the 'Accept' path leads to 'Ship products' and 'Issue invoice', resulting in 'order processed'. The 'Reject' path leads to 'Send rejection notification', resulting in 'order rejected'.

Σχήμα 5.17: Είδη actions κατά τη δημιουργία του process και διάγραμμα BPMN για το 'Sales – Fulfil purchase order'.

Τα tasks και οι ρυθμίσεις τους

Οι ρυθμίσεις αυτές καθορίζονται μαζί με το διάγραμμα BPMN, δηλαδή πίσω από κάθε action κρύβονται οι ρυθμίσεις του, μεταξύ των οποίων και αυτές για την φόρμα του, και αν ο χρήστης πατήσει πάνω του αναδύεται το παράθυρο καθορισμού τους (Σχήμα 5.18). Έτσι, είτε κατά τη φάση της δημιουργίας είτε κατά τη φάση επανεξέτασής τους, μπορούν να προσαρμοστούν κατά βούληση.

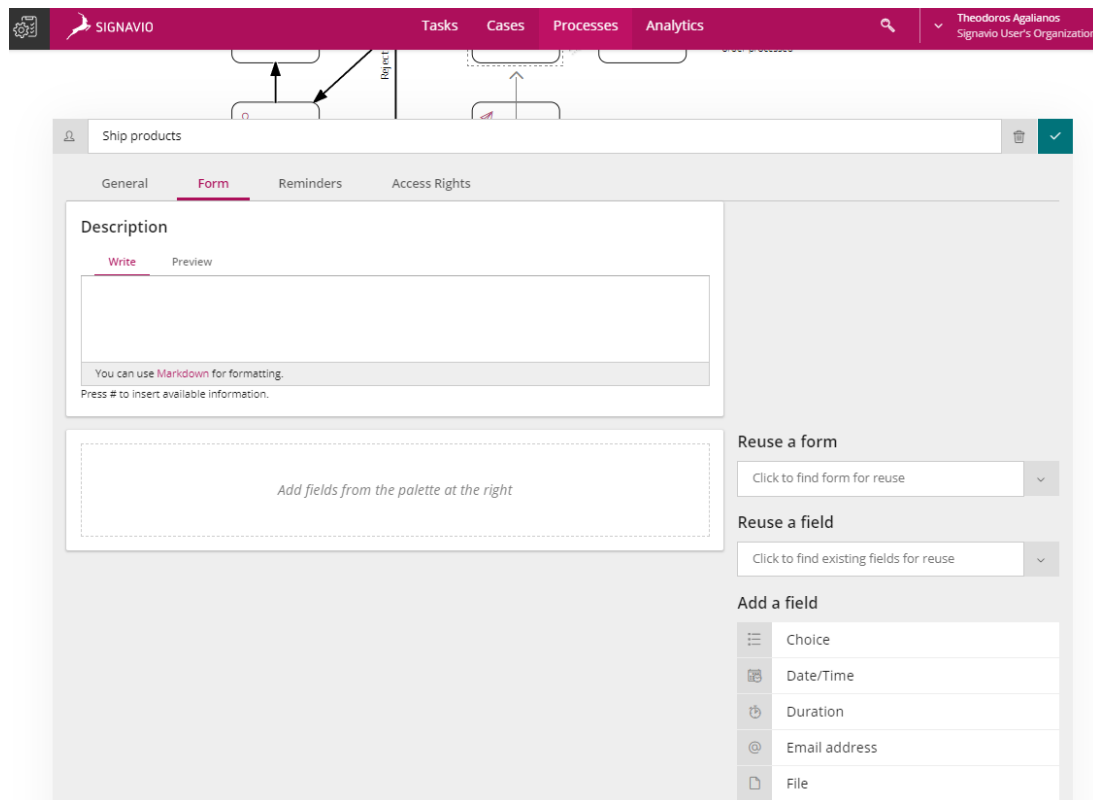


Σχήμα 5.18: Αναδυόμενο παράθυρο με ρυθμίσεις για το user task 'Check purchase order'.

5.5.2.1. Ρυθμίσεις για User Task

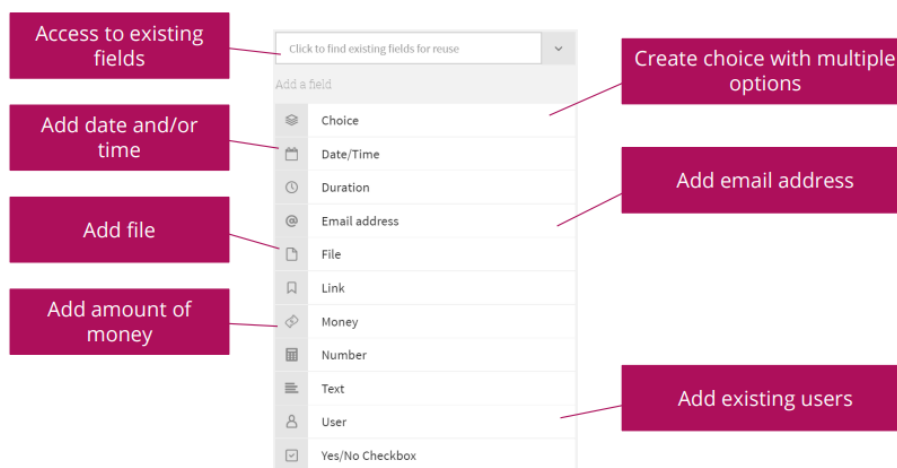
Το User Task είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο είδος task. Στο αναδυόμενο παράθυρο για τον καθορισμό των ρυθμίσεων, αλλά και της φόρμας για ένα user task υπάρχουν 4 καρτέλες ρυθμίσεων (General, Form, Reminders, Access Rights). Στο 'General' υπάρχουν ρυθμίσεις σχετικές με την ανάθεση του συγκεκριμένου task σε κάποιον συγκεκριμένο εργαζόμενο ή ρόλο.

Στο 'Form' (Σχήμα 5.19) μπορεί να ρυθμιστεί η εμφάνιση της φόρμας, με την επιλογή με αριστερό κλικ των πεδίων από το 'Add a field' που επιθυμεί ο δημιουργός της. Παράλληλα υπάρχουν οι δυνατότητες 'Reuse a form' και 'Reuse a field' με τις οποίες μπορεί να επιλεγεί η εμφάνιση ολόκληρης της φόρμας ή απλώς ενός πεδίου που έχει χρησιμοποιηθεί σε κάποιο προηγούμενο task. Έτσι, ο χρήστης μπορεί ταχύτατα να δημιουργήσει μια νέα φόρμα με τροποποίηση ή επαναχρησιμοποίηση των στοιχείων κάποιας άλλης.



Σχήμα 5.19: Καρτέλα 'Form' στις ρυθμίσεις ενός task.

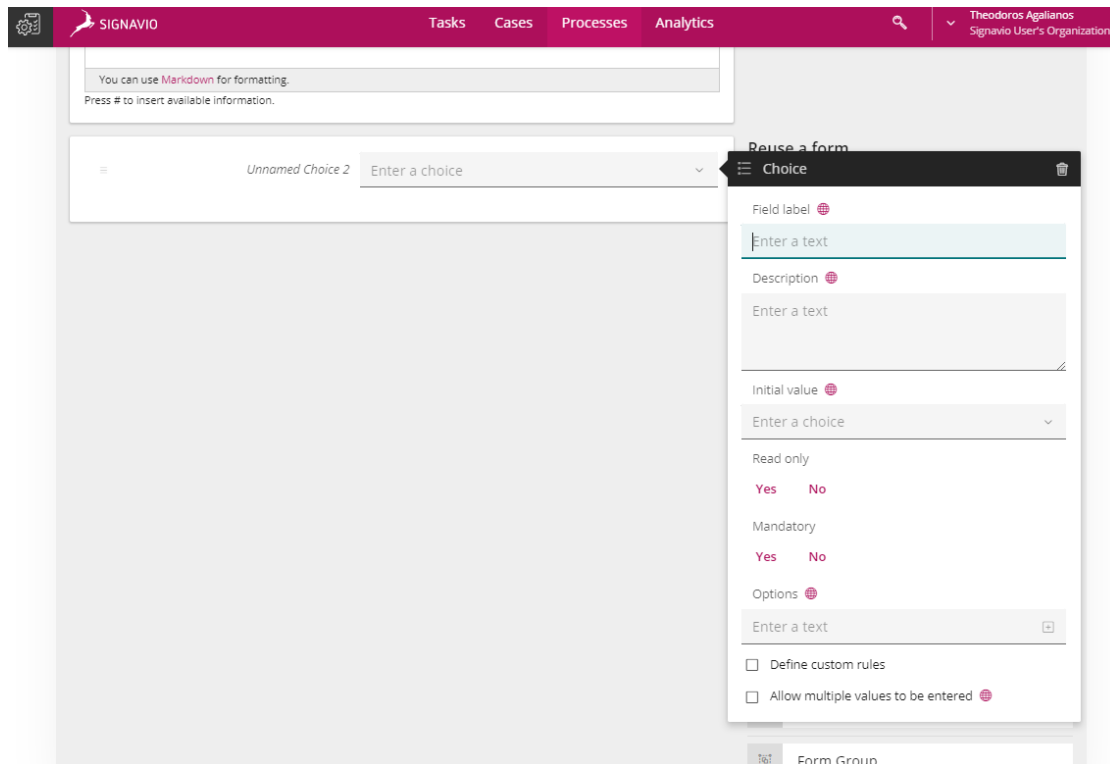
Είναι χρήσιμο, λοιπόν, να σταθεί κανείς στα προτεινόμενα πεδία (Σχήμα 5.20) όπως η απαίτηση για υποβολή αρχείου, της ημερομηνίας και ώρας εκτέλεσης και των χρηστών του task.



Σχήμα 5.20: Δημιουργία βοηθητικής φόρμας για την εκτέλεση ενός task.

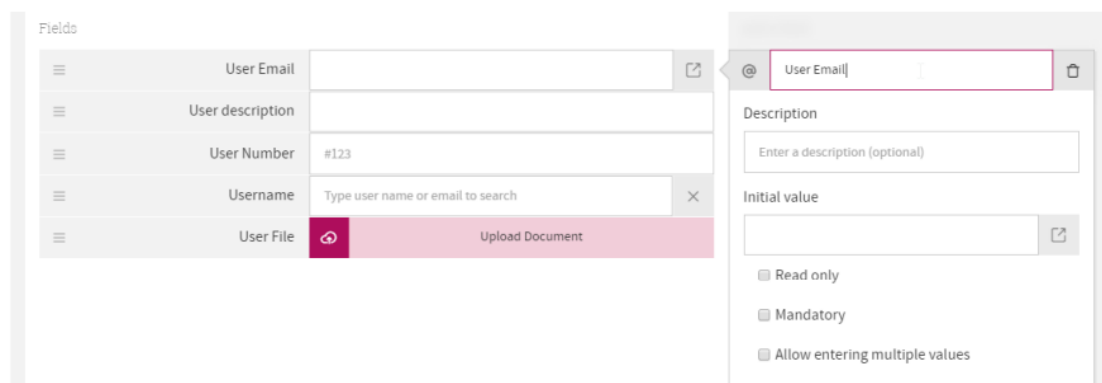
Για την προσθήκη κάποιου από τα διαθέσιμα πεδία (field) σε κάποια φόρμα αρκεί αυτό να επιλεγεί και να καθοριστούν οι δικές του ρυθμίσεις. Σε καθένα τέτοιο πεδίο καθορίζεται το όνομά του, ενδεχομένως μια περιγραφή του, μια αρχικοποίησή του (αν κάποιος δεν θέλει να το αλλάξει) καθώς και αν είναι υποχρεωτική η συμπλήρωσή του ή όχι (Mandatory

ή Read only). Τέλος, επειδή οι φόρμες στο Signavio μπορούν να αποκτήσουν δυναμικό χαρακτήρα, υπάρχει η επιλογή 'Define custom rules' (Σχήμα 5.21) με την οποία καθορίζεται πότε θα εμφανιστεί το υπό εξέταση πεδίο (βάσει των απαντήσεων που θα επιλεγθούν στα προηγούμενα πεδία). Για field τύπου 'Choice' υπάρχει ένα επιπλέον πεδίο για να καθοριστούν οι πιθανές επιλογές.



Σχήμα 5.21: Ρυθμίσεις για το field τύπου 'Choice'.

Εν τέλει η φόρμα αποτελείται από ένα σύνολο 1 ή περισσότερων πεδίων (Σχήμα 5.22) που θα εμφανιστούν στον χρήστη κατά την εκτέλεση του task.



Σχήμα 5.22: Παράδειγμα φόρμας για user task.

Με τη συμπλήρωση των πεδίων δημιουργούνται μεταβλητές οι οποίες μάλιστα μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά το δοκούν μέσω των JavaScript Tasks.

Η 3^η καρτέλα στις ρυθμίσεις των actions είναι τα 'Reminders' (Σχήμα 5.23). Εκεί μπορεί να τεθεί προθεσμία για την εκτέλεση του task, υπενθυμίσεις για αυτό αλλά και 'Escalation' του task (Σχήμα 5.24), δηλαδή μεταβίβαση της αρμοδιότητας σε κάποιον άλλο εργαζόμενο ή ομάδα όταν παρέλθει κάποιο χρονικό διάστημα. Επίσης υπάρχει και η επιλογή αυτόματου κλεισίματος του process σε περίπτωση που παρέλθει ένα χρονικό διάστημα.

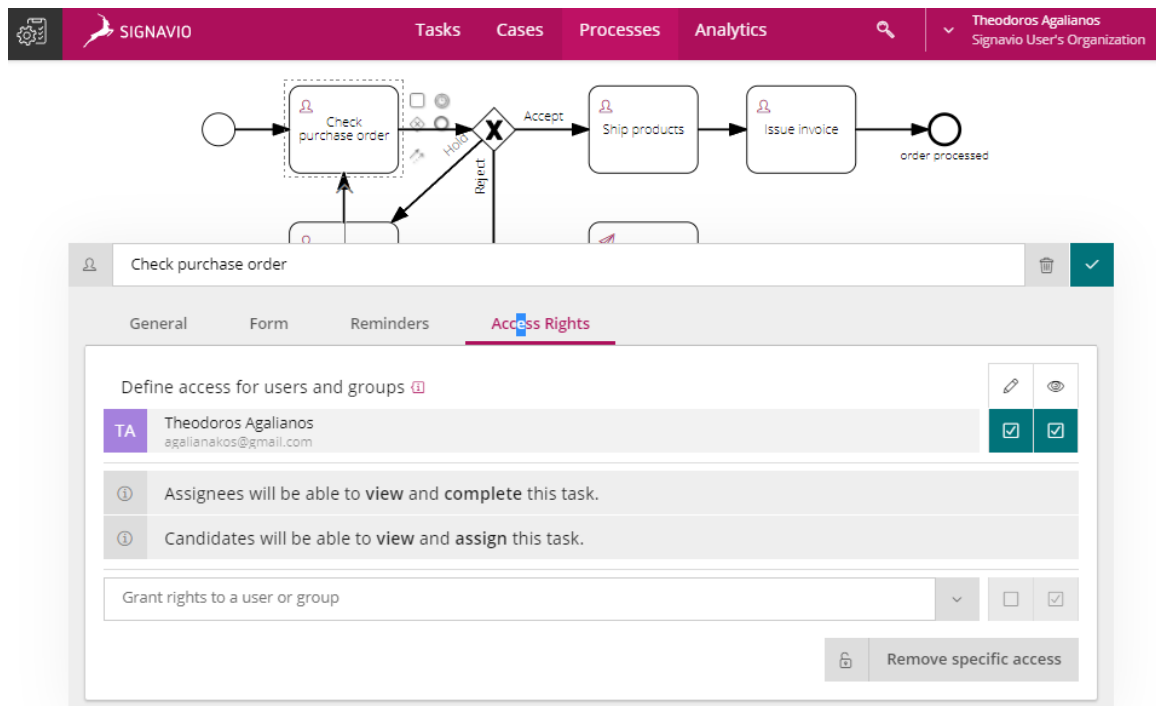
Field	Value	Close	Symbol
Due date	Click to set a duration	X	#
Reminder	Click to set a duration	X	#
Continue reminding every	Click to set a duration	X	#

Σχήμα 5.23: Καρτέλα 'Reminders' στις ρυθμίσεις ενός task.

Field	Value	Close	Symbol
After	Click to set a duration	X	#
Escalate to	Search for users, groups and user variab		

Σχήμα 5.24: Καρτέλα 'Escalation' στις ρυθμίσεις ενός task.

Η 4^η καρτέλα 'Access Rights' (Σχήμα 5.25), επιτρέπει στον χρήστη να καθορίσει τα δικαιώματα πρόσβασης των users του οργανισμού, σχετικά με το αν μπορούν να δουν ή να επεξεργαστούν το συγκεκριμένο task. Υπενθυμίζεται ότι η αντίστοιχη ρύθμιση για το σύνολο του process γίνεται από την καρτέλα Details των ρυθμίσεών του.

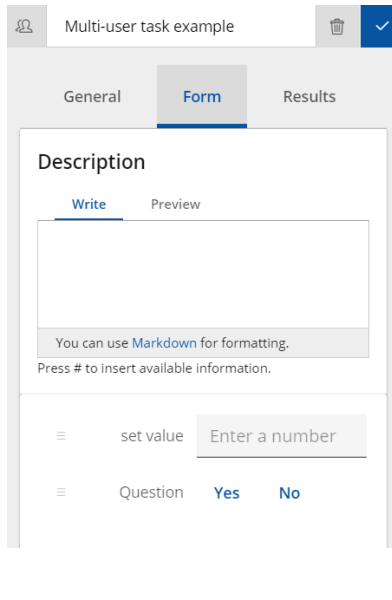
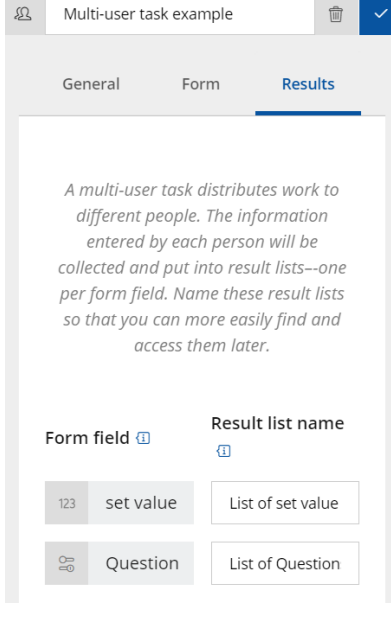


Σχήμα 5.25: Καρτέλα 'Access Rights' στις ρυθμίσεις ενός task.

5.5.2.2. Multi-User Tasks

Τα multi-user tasks χρησιμοποιούνται στην περίπτωση που χρειάζεται εκτέλεση του ίδιου task από διάφορους χρήστες, αντί να δημιουργήσουμε το ίδιο task πολλές φορές, το οποίο λήγει όταν όλοι οι εμπλεκόμενοι το ολοκληρώσουν. Είναι τελείως παρόμοιο στην μορφή που θα δει ο εκάστοτε εργαζόμενος εν τέλει μπροστά του με το User Task, καθώς και πάλι θα πρέπει να συμπληρώσει τιμές στα ζητούμενα από την φόρμα που θα εμφανιστεί πεδία. Η διαφορά όμως τώρα είναι ότι κάθε τέτοιο πεδίο στην φόρμα που θα συμπληρώσει ο εκάστοτε εργαζόμενος, θα γίνει εν τέλει λίστα, που θα περιλαμβάνει τις απαντήσεις όλων των εργαζόμενων στο συγκεκριμένο πεδίο. Για παράδειγμα αν θέλουμε να θέσουν 2 εργαζόμενοι τιμή σε ένα πεδίο και μετά να απαντήσουν σε μια ερώτηση με ΝΑΙ ή ΟΧΙ, τότε: η φόρμα, τα ονόματα των λιστών-αποτελεσμάτων της και εν τέλει μια τυχαία μορφή απαντήσεων θα μοιάζουν με αυτά του ακόλουθου πίνακα (Πίνακας 5.1).

Πίνακας 5.1: Σημασία των πεδίων ενός Multi-User Task.

Πεδία της φόρμας	Αποτελέσματα Multi-User Task	Αποτελέσματα μετά από τυχαία εκτέλεση του task.								
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>List of Questions</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>List of set value</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td></td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table>	List of Questions	Yes		Yes	List of set value	38		37
List of Questions	Yes									
	Yes									
List of set value	38									
	37									

Ως προς τον χειρισμό αυτού του είδους μεταβλητών που δημιουργούνται και είναι λίστες, σημειώνεται ότι σε τυχόν JavaScript task λογίζονται ως array, επομένως είναι δυνατό να χρησιμοποιήσουμε οποιαδήποτε από τις τιμές που περιλαμβάνει. Στο άνωθεν παράδειγμα, η χρήση στο JavaScript Task του 'listOfSetValue[0]' αναφέρεται στην 1^η τιμή της λίστας-διανύσματος που δημιουργείται για τη μεταβλητή "set value", δηλαδή ισούται με την τιμή 38. Δυστυχώς, δεν γίνεται σε Multi-User task που εκτελείται παράλληλα να αντιστοιχηθεί η εκάστοτε τιμή της λίστας με το ποιος χρήστης την σημείωσε, καθώς τα στοιχεία που αποτελούν τις λίστες διατάσσονται στην σειρά των tasks που εκτελέστηκαν και όχι με τη σειρά των χρηστών που είχαμε ορίσει. Το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό τους δεν αναιρεί την αξία των λιστών σε περίπτωση για παράδειγμα που θέλουμε για την δρομολόγηση σε κάποια πύλη όλοι οι εργαζόμενοι να έχουν απαντήσει ΝΑΙ σε κάποιο ερώτημα που τέθηκε στο Multi-User task.

Συγκριτικά με το User Task κατά τα άλλα διαφορά παρατηρείται μόνο στην καρτέλα του general (Σχήμα 5.26), όπου τίθενται οι πολλαπλοί χρήστες που θα το εκτελέσουν καθώς και το execution type, που σχετίζεται με το αν θα τους εμφανιστεί το συγκεκριμένο task παράλληλα ή θα εμφανίζεται διαδοχικά στον καθένα με την σειρά που θα τους ορίσουμε στην λίστα των users.

Multi-user task example

General Form Results Reminders Access Rights

A multi user task creates a task for each user in the list you select below. It is completed once all users have completed their respective tasks.

Create this task for each user in

- Theodoros Agalianos
agalianakos@gmail.com
- User No1
agalianostheodoros@gmail.com

Search for fields, users or groups

Execution type

- Parallel
- Sequential

Σχήμα 5.26: Καρτέλα General ενός Multi-User Task.

5.5.2.3. Send email

Το συγκεκριμένο action στέλνει απλώς ένα mail όταν η διαδικασία φτάσει σε αυτό. Στα στοιχεία που χρειάζεται να συμπληρωθούν για να σταλθεί το email, συμπεριλαμβάνεται το όνομα του αποστολέα, οι παραλήπτες του, αυτός που θα λάβει τυχόν απάντηση στο email, το θέμα του, επισυναπτόμενα αρχεία που έχουν προκύψει από την διαδικασία και φυσικά το κυρίως θέμα του email (Σχήμα 5.27). Σημειώνεται ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί η δίσωση (#) και έπειτα το όνομα οποιασδήποτε μεταβλητής μέσα στη διαδικασία, ώστε να φανεί στον παραλήπτη (Σχήμα 5.28) η τιμή-περιεχόμενό της.

What needs to be done?

There is a 10MB total size limit for emails, inclusive of attachments. See [documentation](#) for details.

Sender name: User of Signavio

Recipients: @ agalianostheodoros@gmail.com

Reply to: @ agalianakos@gmail.com

Subject: Δοκιμαστικό email

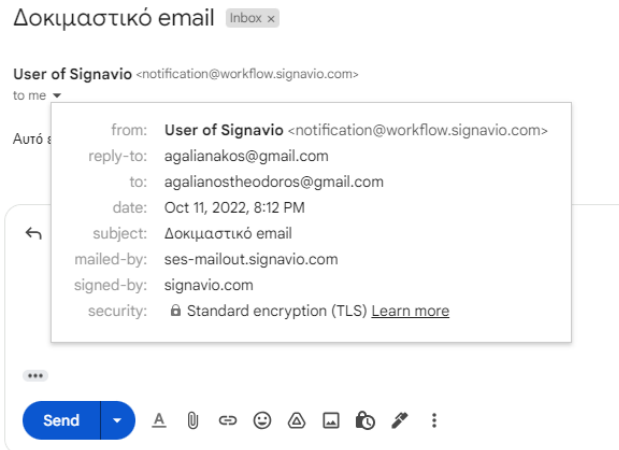
Attachments: Click to select a field

Email message

Write Preview

Αυτό είναι ένα δοκιμαστικό email.

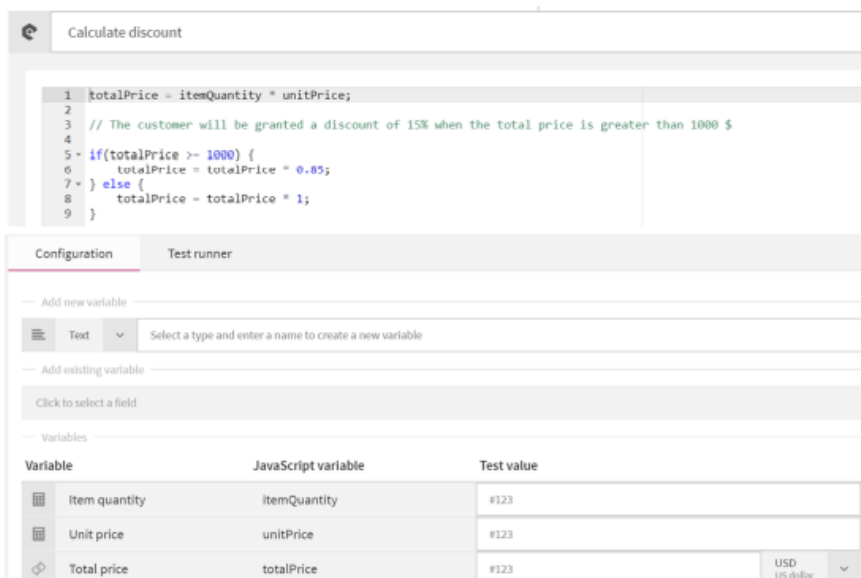
Σχήμα 5.27: Συμπλήρωση των πεδίων του action 'Send email'.



Σχήμα 5.28: Εμφάνιση του email που στάλθηκε στο ['agalianostheodoros@gmail.com'](mailto:agalianostheodoros@gmail.com) λόγω του άνωθεν 'Send email' action.

5.5.2.4. JavaScript Task - Ρυθμίσεις

Το JavaScript Task επιτρέπει στους developers να εκτελούν JavaScript κώδικα σαν μέρος των processes τους. Παραδείγματα χρήσης τους αφορούν το διάβασμα και γράψιμο εξωτερικών αρχείων (π.χ. excel), η κλήση ηλεκτρονικών υπηρεσιών και ο υπολογισμός μεγεθών (όπως μια έκπτωση βάσει της τιμής αγοράς). Αποτελούνται από την περιοχή του κώδικα και το 'Configuration' (Σχήμα 5.29) στο οποίο γίνεται ο ορισμός των μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν (για αυτό και δεν γίνεται πάλι ο ορισμός τους μέσα στον κώδικα), ενώ είναι εφικτό να καλεστούν μεταβλητές που υπάρχουν στο process στο οποίο χρησιμοποιείται το JavaScript task. Με τον test runner, εντοπίζονται τυχόν λάθη στη σύνταξη, ενώ γίνεται να μπουν κάποιες δοκιμαστικές τιμές στις χρησιμοποιούμενες μεταβλητές και να δει κανείς τα αποτελέσματα που αυτές βγάζουν.



Σχήμα 5.29: JavaScript Task για τον υπολογισμό έκπτωσης προϊόντος.

5.5.2.5. Sub-process & intermediate link event

Το sub-process και το intermediate link event είναι αρκετά παρόμοια στη χρήση τους. Και στις δύο περιπτώσεις η χρήση τους γίνεται προκειμένου να κληθεί κάποιο process. Για την κλήση αυτή χρησιμοποιούνται ως δεδομένα εισόδου κάποιες μεταβλητές του process στο οποίο συμπεριλαμβάνεται αυτό το action. Αυτές οι μεταβλητές, είναι τα πεδία του trigger form του process που καλείται.

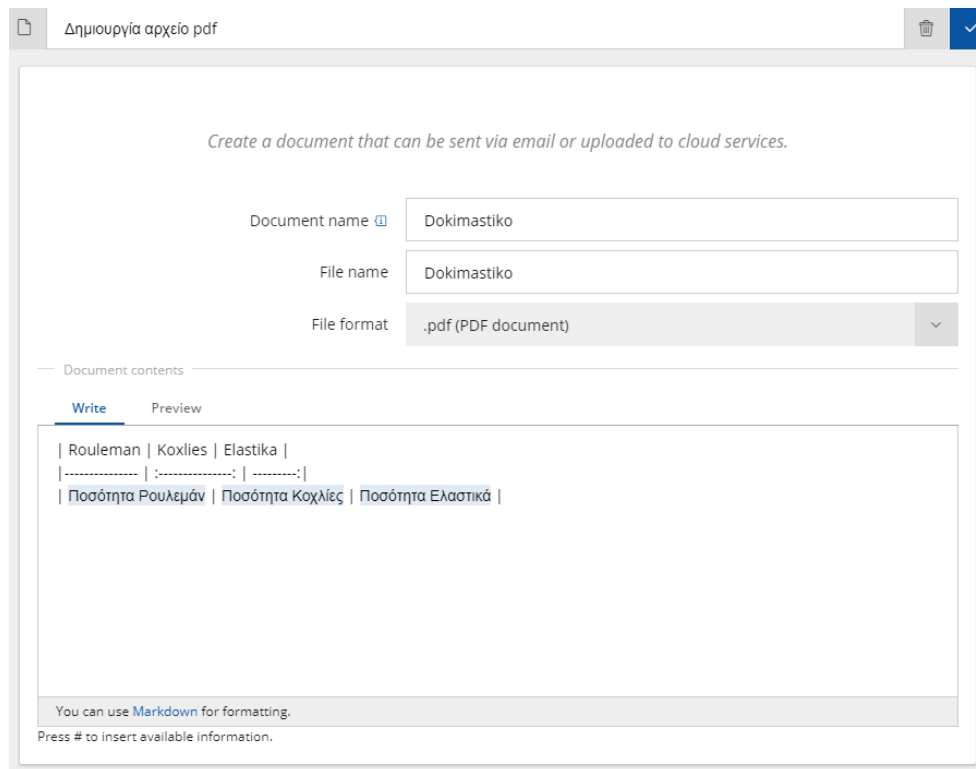
Ωστόσο, το να χρησιμοποιηθεί ένα sub-process όχι μόνο εκκινεί ένα sub-case βάσει αυτών των δεδομένων εισόδου αλλά επίσης επιστρέφει κάποια δεδομένα εξόδου στο κυρίως process. Τα δεδομένα εξόδου αυτά επιστρέφονται μέσα σε κάποιες μεταβλητές που θα ορίσει ο χρήστης. Αντιθέτως το 'intermediate link event' δεν επιστρέφει δεδομένα εξόδου.

Παράδειγμα χρήσης και των απαιτούμενων ρυθμίσεων για subprocess. φαίνεται στην μελέτη περίπτωσης (βλ. Σχήμα 7.1, Σχήμα 7.16 και Σχήμα 7.17). Ομοίως για το ίδιο sub-process αν χρησιμοποιηθεί το 'intermediate link event', οι ρυθμίσεις συμπεριλαμβάνουν μόνο δεδομένα εισόδου και δεν υπάρχει καρτέλα για δεδομένα εξόδου (Σχήμα 5.30).

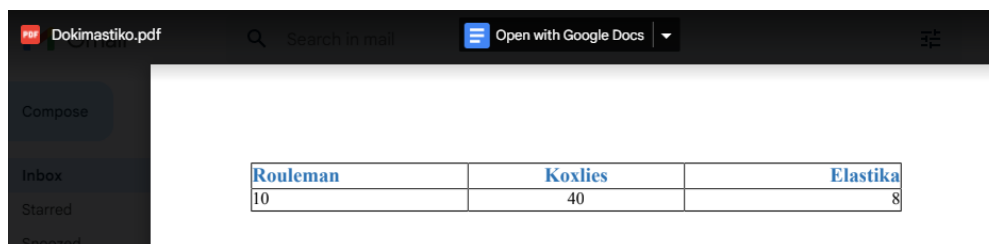
Σχήμα 5.30: Ρυθμίσεις action 'intermediate link event'.

5.5.2.6. Create document action

Στο action αυτού του τύπου δημιουργείται αρχείο της επιθυμητής μορφής (docx, pdf, txt ή csv) με περιεχόμενο αυτό που θα του υποδειχθεί στο χωρίο 'Write'. Είναι εφικτή μια κάποια μερική μορφοποίηση της εμφάνισης των αποτελεσμάτων με τη χρήση του 'Markdown', που είναι κάποιες κανόνες για να βγαίνει η μορφοποίηση που είναι επιθυμητή. Για παράδειγμα, στο Σχήμα 5.31 γράφεται έτσι το πεδίο 'Write' ώστε να αποκτήσει μορφή πίνακα το τελικό έγγραφο (Σχήμα 5.32). Σημαντική η ικανότητα χρήσης μεταβλητών, αρκεί να γραφεί το όνομά τους και πριν από αυτό να χρησιμοποιηθεί δέση (π.χ. #Υλικά).



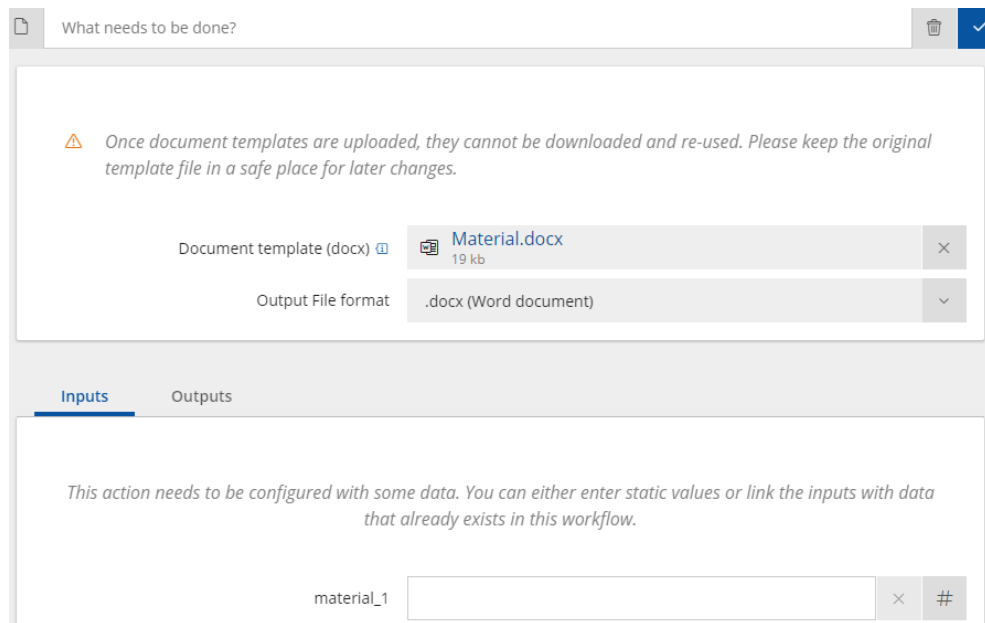
Σχήμα 5.31: Action τύπου 'Create document'.



Σχήμα 5.32: Το αρχείο που δημιουργείται μέσω του action 'create document'.

5.5.2.7. Document Template action

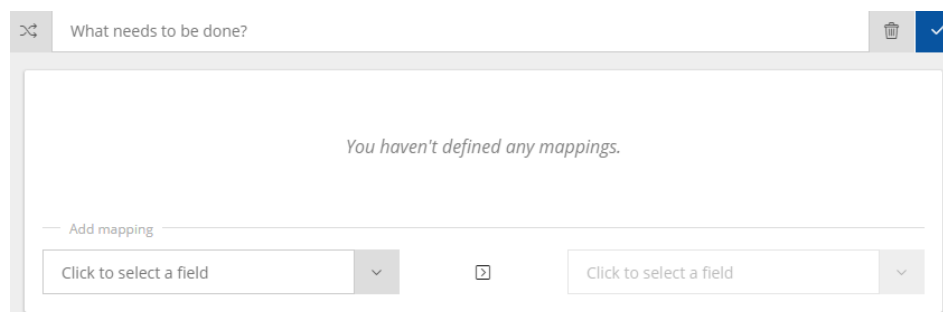
Το συγκεκριμένο action, είναι παρόμοιο με το create document, μόνο που εδώ για την ρύθμισή του απαιτείται το ανέβασμα ενός αρχείου τύπου template, ένα αρχείο Word δηλαδή που περιέχει κάποια ονοματισμένα πεδία. Αυτά τα πεδία είναι και τα δεδομένα εισόδου που απαιτούνται (Σχήμα 5.33). Συνεπώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως φόρμα στην οποία θα συμπληρωθούν τα πεδία που θα χρησιμοποιηθούν. Εν τέλει η διαφορά με το 'Create Document' είναι ότι το 'Document Template' δύναται να αποκτήσει την οποιαδήποτε επιθυμητή πολυπλοκότητα, βάσει του 'Document Template' που θα έχει χρησιμοποιηθεί.



Σχήμα 5.33: Ρυθμίσεις action τύπου 'Document Template'.

5.5.2.8. Map variables action

Το συγκεκριμένο action, μεταφέρει τις τιμές από μια μεταβλητή σε μια άλλη (Σχήμα 5.34:). Είναι ένας συντομότερος τρόπος από το να φτιαχνόταν ένα JavaScript Task για αυτή τη δουλειά.



Σχήμα 5.34: Ρυθμίσεις Action 'Map variables'.

5.5.2.9. Box & Google Drive actions

Το 'Box' και το 'Google: Upload file' ανεβάζουν αρχεία που έχουν δημιουργηθεί μέσα στη διαδικασία στην αντίστοιχη υπηρεσία. Επιπλέον στα 'Google drive' actions συμπεριλαμβάνεται η λειτουργία 'Add row to sheet' που προσθέτει μια σειρά σε κάποιο φύλλο αρχείου τύπου csv που υπάρχει στο drive του λογαριασμού που θα υποδειχθεί (βλ. Σχήμα 7.37 και Σχήμα 7.38). Τέλος, με τη λειτουργία 'Add calendar event' προστίθεται κάποιο γεγονός στο google calendar του λογαριασμού που θα επιλεγεί, στην ημερομηνία και με τους προσκεκλημένους που θα οριστούν με χρήση μεταβλητών που θα έχουν οριστεί κατά τη διαδικασία (Σχήμα 5.35).

Account	agalianostheodoros@gmail.com	▼
Calendar	agalianostheodoros@gmail.com	▼ ×
Event summary	Click to select a field	▼
Start date	Case / Due date	×
End date	Click to select a field	▼
Attendees	PN Provider No1 signaviouser1@gmail.com	×
	PN Provider No2 signaviouser2@gmail.com	×
	<input type="text" value="Search for fields, people, or enter a valid email address"/>	▼

Σχήμα 5.35: Ρυθμίσεις action ‘Google: Add calendar event’.

5.5.2.10. ‘Process Manager’ actions

Τα ‘Process manager’ actions είναι δύο τύπων: το ‘Set model state’ και το ‘DMN Task’. Το ‘Set model State’ χρησιμοποιείται απλώς για να φαίνεται σε τι φάση βρίσκεται το process, κυρίως όταν πρόκειται για διαδικασία έγκρισης, με τις ρυθμίσεις του να φαίνονται στην Σχήμα 5.36.

Το ‘DMN Task’, χρησιμοποιεί κάποιο δεδομένο διάγραμμα DMN και ζητάει στις ρυθμίσεις του ποιες μεταβλητές της διαδικασίας θα χρησιμοποιηθούν ως δεδομένα εισόδου του διαγράμματος και ποιες θα πάρουν τα δεδομένα εξόδου του (βλ. Σχήμα 7.35 και Σχήμα 7.36).

Model state	<input type="text" value="Type to search"/>	^ ×
	rejected	
	published	
	in progress	
	approved	

Σχήμα 5.36: Ρυθμίσεις action ‘Set model state’.

5.5.2.11. Start - End – Milestone event

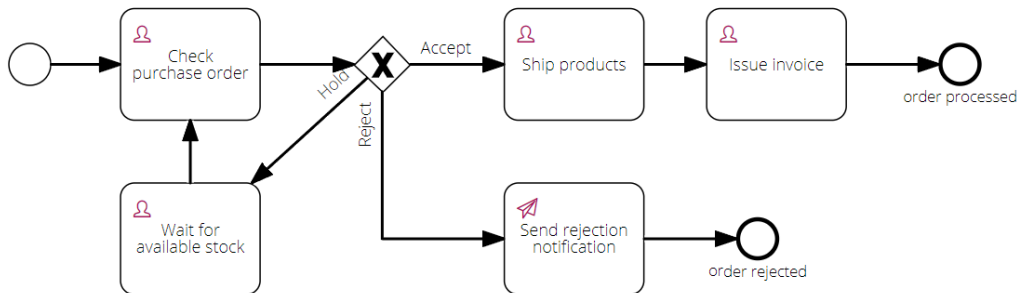
Τα ‘Start event’ (η αρχή της διαδικασίας), ‘End event’ (οι καταλήξεις των κλάδων της διαδικασίας) και ‘Milestone event’ (σημαντικό σημείο μέσα στη διαδικασία) σηματοδοτούν σημαντικά σημεία μέσα στη διαδικασία. Δεν έχουν ιδιαίτερο είδος ρυθμίσεων, απλώς μπορεί να γραφεί μια περιγραφή για το γιατί χρησιμοποιούνται. Στο milestone δύναται να

γίνει και μια περιγραφή, με χρήση μεταβλητών που προέκυψαν από τη διαδικασία (Σχήμα 5.37).

Σχήμα 5.37: Ρυθμίσεις 'Milestone' event.

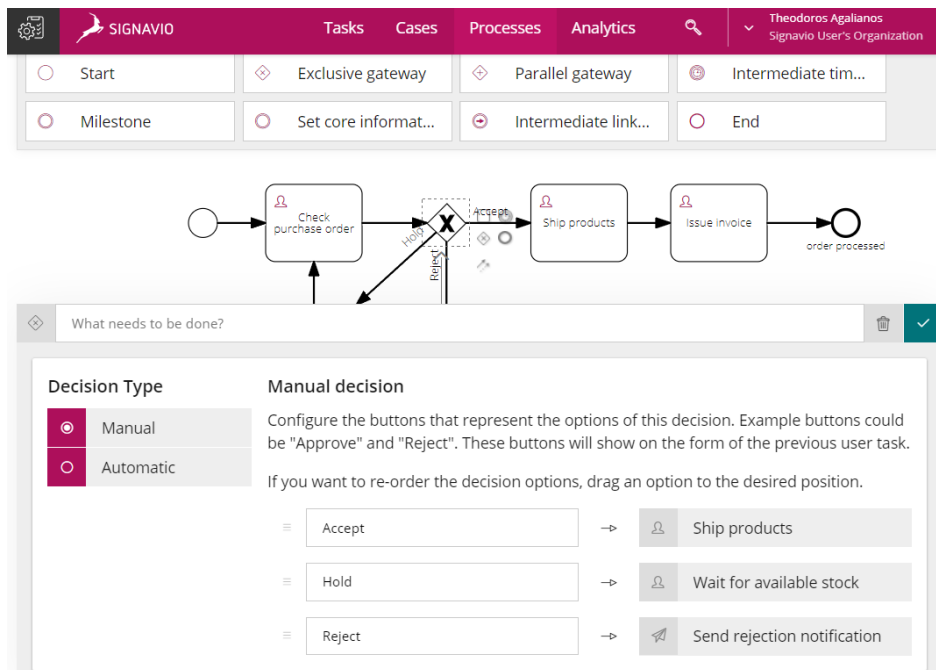
5.5.2.12. Exclusive & parallel gateway

Στις πύλες exclusive gateway (XOR) πρέπει να επιλεγθεί ο κατάλληλος κλάδος που θα ακολουθηθεί και αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε με manual είτε με automatic decision. Στην 1^η περίπτωση η απόφαση λαμβάνεται από άνθρωπο (σε task που προηγείται της πύλης) ενώ στη 2^η από το Signavio Workflow Accelerator βάσει κάποιου κριτηρίου που έχει οριστεί στη φάση της μοντελοποίησης. Επομένως η απόφαση δεν λαμβάνεται στην ίδια την πύλη, αλλά εκεί απλώς γίνεται η δρομολόγηση βάσει αποφάσεων που έχουν ήδη ληφθεί ή κάποιων συνθηκών.



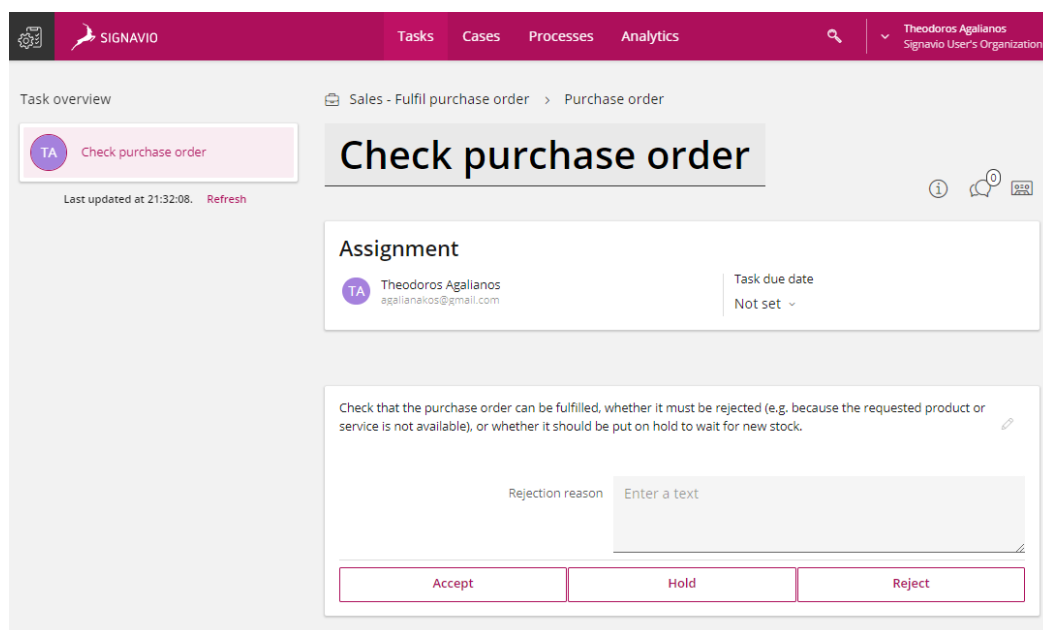
Σχήμα 5.38: Process με λογική πύλη με 3 εξόδους.

Έστω για παράδειγμα η περίπτωση του παραπάνω process (Σχήμα 5.38) στο οποίο θέλουμε η ροή να κατευθυνθεί στον κατάλληλο κλάδο στην πύλη XOR που χρησιμοποιείται. Με επιλογή της πύλης ονοματίζεται κάθε κλάδος καταλλήλως (Σχήμα 5.39) βάσει των πιθανών απαντήσεων που μπορεί ο χρήστης να έχει δώσει στο task που προηγείται (για παράδειγμα εδώ οι κλάδοι εξόδου από την πύλη είναι οι Accept, Reject, Hold).



Σχήμα 5.39: Επιλογή της πύλης και ονομασία των κλάδων.

Η απόφαση, λοιπόν, γίνεται χειροκίνητα σε task που προηγείται της πύλης (εδώ στο 'Check Purchase Order'), όπου ο χρήστης καλείται να επιλέξει Accept ή Hold ή Reject (Σχήμα 5.40) και αναλόγως να κινηθεί η διαδικασία μέσα στην πύλη. Για αυτό και λέγεται user decision η απόφαση. Όπως φαίνεται, στην φόρμα που θα του εμφανιστεί κατά την εκτέλεση του process, θα χρειαστεί να επιλέξει Accept ή Hold ή Reject και συνεπώς τον κλάδο ο οποίος θα ακολουθηθεί στην πύλη που βρίσκεται μετά του.



Σχήμα 5.40: Εκτέλεση του task 'Check purchase order'. Ο χρήστης καλείται να επιλέξει τον κλάδο εξόδου της πύλης στον οποίο θα προχωρήσει το process.

Σημειώνεται ότι αν ο χρήστης ανοίξει τις ρυθμίσεις για το 'Check Purchase Order', θα δει πως στην φόρμα έχει προστεθεί (αυτομάτως) το πεδίο επιλογής αυτό.

Αντιθέτως στην περίπτωση που θέλουμε η απόφαση να είναι αυτόματη (βλ. Σχήμα 5.41 και Σχήμα 7.26), θέτουμε τα κριτήρια που πρέπει να τηρούνται για να ακολουθηθεί ο εκάστοτε κλάδος και το ίδιο το σύστημα τα εξετάζει και δρομολογεί αναλόγως την διαδικασία. Φυσικά το συγκεκριμένο παράδειγμα δεν έχει και τόσο νόημα το να μπει αυτόματα η απόφαση, αλλά γίνεται κατανοητή η σημασία αυτής της δυνατότητας αν για παράδειγμα θέλουμε να τηρείται μια ανισοτική σχέση για να προχωρήσουμε με κάποιο συγκεκριμένο κλάδο.

The screenshot displays the SAP Signavio interface. At the top, there is a navigation bar with 'Tasks', 'Cases', 'Processes', and 'Analytics'. Below this, a process flow diagram shows a sequence of tasks: 'Check purchase order', a decision gateway, 'Ship products', 'Issue invoice', and 'order processed'. The decision gateway is highlighted, and a configuration window is open below it. The window is titled 'What needs to be done?' and shows 'Automatic decision' selected under 'Decision Type'. It lists three outgoing transitions: 'Continue with Ship products', 'Continue with Wait for available stock', and 'Continue with Send rejection notification'. Each transition has a condition field set to 'equals' and an 'Add another condition' button.

Σχήμα 5.41: Αυτόματη απόφαση στην πύλη.

Parallel Gateways

Σε αντίθεση με τα exclusive gateways, τα συγκεκριμένα δεν απαιτούν κάποια επιπλέον ρύθμιση, αφού όλοι οι κλάδοι οι οποίοι εξέρχονται από αυτά ενεργοποιούνται. Όπως έχει προαναφερθεί, όταν μέσω αυτών ενώνονται κλάδοι, αναμένουν να ολοκληρωθεί καθένας από αυτούς.

5.5.2.13. Intermediate timer event

Το 'intermediate timer event' χρησιμοποιείται όταν για κάποιο λόγο είναι επιθυμητή η καθυστέρηση σε κάποιο σημείο της διαδικασίας για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα

(βλ. Σχήμα 7.1). Οι ρυθμίσεις του περιλαμβάνουν απλώς την οριοθέτηση του επιθυμητού αυτού διαστήματος αναμονής (Σχήμα 7.24).

5.5.2.14. Set core information

Το συγκεκριμένο action ‘Set core information’, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κάποιο σημείο του process ώστε να δοθεί κάποια τιμή σε οποιαδήποτε από τις μεταβλητές έχουν συμπεριληφθεί στα ‘Core information’ της διαδικασίας (βλ. Σχήμα 7.14).

5.5.3. Καρτέλα ρυθμίσεων διαδικασίας, ‘Details’

5.5.3.1. Καρτέλα ‘General’

Αρχικά στην καρτέλα του General (Σχήμα 5.42) παρουσιάζεται πληροφορία σχετικά με το ποιος είναι ο owner του process, η περιγραφή αυτής αλλά και το όνομα του case που προκύπτει από την εκτέλεση ενός τέτοιου process. Για το όνομα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παράδειγμα κάποια μεταβλητή που έχει οριστεί στην φόρμα-trigger της διαδικασίας. Η μεταβλητή αυτή μπορεί να βρεθεί μέσω της χρήσης της δέσμης (#) πριν την συγγραφή του ονόματός της.

The screenshot shows the SAP Signavio interface. At the top, there is a navigation bar with 'Tasks', 'Cases', 'Processes', and 'Analytics'. The user is identified as 'Theodoros Agalianos' from 'Signavio User's Organization'. The main content area displays the process 'Sales - Fulfil purchase order'. Below the process name, there are tabs for 'Trigger', 'Actions', 'Details', and 'Versions'. The 'Details' tab is selected, and within it, the 'General' sub-tab is active. The 'General' sub-tab shows the process owner as 'Theodoros Agalianos' (agalianos@gmail.com), the process description as 'The goal of this process is to fulfil a customer's purchase order, e.g by shipping a product, and issue an invoice.', and the case name template as 'Purchase order PO reference #'. A 'Publish to run this process' button is located at the top right of the interface.

Σχήμα 5.42: Καρτέλα General μέσα στα Details ενός process.

5.5.3.2. Καρτέλα ‘Access control’

Στο ‘Access control’ (Σχήμα 5.43) καθορίζονται δικαιώματα πρόσβασης για το ίδιο το process αλλά και για το case που θα ξεκινήσει από αυτό. Τα δικαιώματα για το process αφορούν το αν έχει ή όχι ο χρήστης τη δυνατότητα να το επεξεργάζεται, να το βλέπει αλλά και να το εκκινεί. Ομοίως και για το case καθορίζεται αν μπορεί να το διαγράψει, να το επεξεργαστεί και να το δει. Άλλη μια άδεια που δίνεται εδώ, σχετίζεται με την ικανότητα δημιουργίας report σχετικών με το process αυτό. Στην περίπτωση που το process είναι public, τα προαναφερθέντα δικαιώματα ανήκουν σε όλους τους εμπλεκόμενους στον

οργανισμό ενώ αν το process έχει γίνει private, καθένα από αυτά τα δικαιώματα παραχωρείται ξεχωριστά στον οποιοδήποτε χρήστη ή group.

The screenshot shows the SAP Signavio interface for a process named "Sales - Fulfil purchase order". The "Access control" tab is selected, displaying a table for defining access for users and groups. The table has columns for "Process" and "Case", and rows for "Theodoros Agalianos" and "Grant rights to a user or group". A "Make this process public" button is visible at the bottom.

		Process	Case
TA	Theodoros Agalianos agalianakos@gmail.com	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Grant rights to a user or group		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Σχήμα 5.43: Καρτέλα 'Access control' μέσα στα Details ενός process.

5.5.3.3. Καρτέλα 'Fields overview'

Στο 'Fields overview' (Σχήμα 5.44) γίνεται μια γρήγορη ανασκόπηση, ανά κατηγορία, όλων των χρησιμοποιούμενων πεδίων μέσα στο process.

The screenshot shows the SAP Signavio interface for the same process, with the "Fields overview" tab selected. It displays a list of fields categorized by type: Choice, Email address, File, Text, and User. Each field has an "expand" button and an "edit" button.

Category	Field Name	Expand	Edit
Choice		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Email address	Customer email	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
File	Purchase order	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Text	PO reference	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Text	Rejection reason	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
User	Back-office	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Σχήμα 5.44: Καρτέλα 'Fields overview' μέσα στα Details ενός process.

5.5.3.4. Καρτέλα με τα 'Core Information' της διαδικασίας

Εδώ τίθενται τα πεδία των διαφόρων φορμών που θα χρησιμοποιηθούν στο process για τα οποία θέλουμε, κατά την διάρκεια εκτέλεσης της διαδικασίας, να έχουμε πρόσβαση στην τιμή που έχει η κάθε μεταβλητή σε εκείνη τη χρονική στιγμή (Σχήμα 5.45, Σχήμα 5.46).

ProviderY1	No value set
ProviderY2	No value set
ProviderY3	No value set
Προσφορά (Π1Y1)	No value set
Προσφορά (Π2Y1)	No value set
Προσφορά (Π3Y1)	No value set
Όνομα 1ου Προμηθευτή	Provider1
Όνομα 2ου Προμηθευτή	Provider2
Όνομα 3ου Προμηθευτή	Provider3

Σχήμα 5.45: Ορισμός των core information (στα 'Details') ενός process.

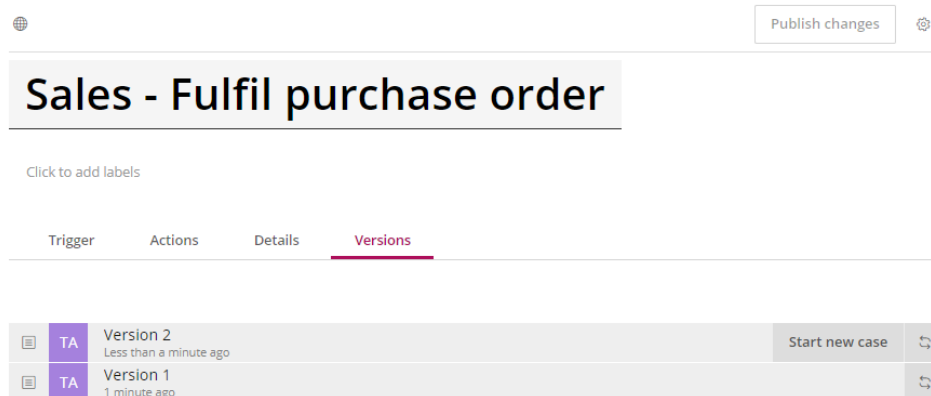
The screenshot shows the SAP Signavio interface for a task titled "Εντολές Αγοράς" (Purchase Orders). The main task area shows an "Assignment" section with "Unassigned" status and a "Take this task" button. Below this, there is a task description field and a "Done" button. On the right, a "Core information" panel is open, displaying the following data:

Created by	TA Theodoros Agalianos agalianos@gmail.com
Created on	2 October 2022 at 13:25
ProviderY1	Provider3
ProviderY2	Provider2
ProviderY3	Provider1
Προσφορά (Π1Y1)	37
Π2Y1	25
Π3Y1	13
Όνομα 1ου Προμηθευτή	Provider1
Όνομα 2ου Προμηθευτή	Provider2
Όνομα 3ου Προμηθευτή	Provider3

Σχήμα 5.46: Προβολή των core information ενός case (κατά την εκτέλεση).

5.5.4. Οι διαφορετικές εκδόσεις, 'Versions', της διαδικασίας

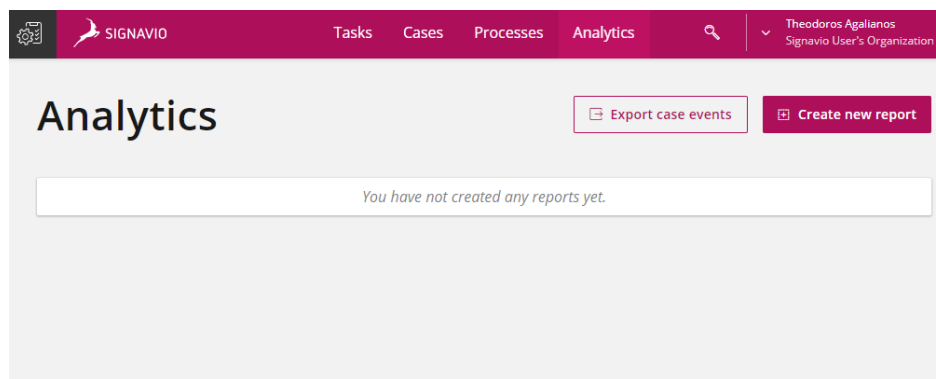
Εδώ (Σχήμα 5.47) φαίνονται σε χρονολογική σειρά, από την πιο καινούργια στην πιο παλιά, οι διάφορες Versions με τις οποίες έχει γίνει published ένα process. Επομένως, αν αυτό αλλάξει κάποια στιγμή, είναι εύκολο να επανέλθει σε κάποια προηγούμενη του μορφή μέσω αυτού του καταλόγου.



Σχήμα 5.47: Καρτέλα 'Versions'.

5.6. Καρτέλα ανάλυσης διαδικασιών, 'Analytics'

Τέλος μέσω της καρτέλας 'Analytics' (Σχήμα 5.48), το Signavio προσφέρει δυνατότητες στο στάδιο της παρακολούθησης των business processes. βάσει των στοιχείων που συλλέγονται κατά τις εκτελέσεις των διαφόρων processes.

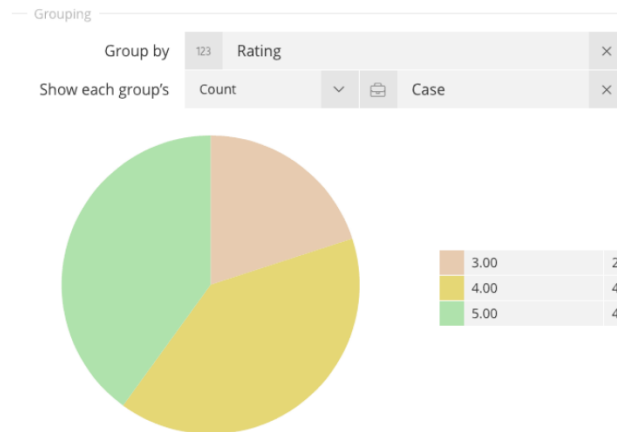


Σχήμα 5.48: Καρτέλα 'Analytics'.

Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να δει κανείς τον αριθμό των cases που έτρεξαν το τελευταίο χρονικό διάστημα και ποια ήταν αυτά στα οποία ισχύει κάποιος περιορισμός που τίθεται. Είναι σημαντικό κατά τη διαχείριση μιας ομάδας να έχει μια συνολική εικόνα της δουλειάς της ομάδας.

Τα Analytics του Signavio καθιστούν δυνατό να δημιουργηθούν reports αλλά και αυτές οι αναγκαίες επισκοπήσεις. Δημιουργούνται έτσι πίνακες και αναφορές που περιγράφουν τα αποτελέσματα αυτά. Για παράδειγμα για ένα process στο οποίο αξιολογείται ένα

εκπαιδευτικό course μπορεί κανείς να πάρει τα εκτελεσμένα cases και να ταξινομήσει τα αποτελέσματά τους, δηλαδή τις τιμές της μεταβλητής rating που προκύπτει από την εκτέλεσή τους. Στη συνέχεια δημιουργούνται διαγράμματα για αυτά, από τα οποία βγαίνουν χρήσιμα συμπεράσματα (Σχήμα 5.49).



Σχήμα 5.49: Γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων ενός process.

5.7. Καρτέλα ετικετών διαδικασιών 'Labels'

Λόγω του πλήθους των processes μιας εταιρίας είναι σημαντική η χρήση labels για την καλύτερη ταξινόμησή τους και χρήση τους. Για την επεξεργασία τους ο χρήστης επιλέγει από άνω δεξιά Organization Settings→Workspace και έτσι βρίσκεται σε θέση να τα επεξεργαστεί (Σχήμα 5.50).

Label name ↑	Color
draft	
Finance	
HR	
IT	
Marketing	
Operations	
Sales	

Σχήμα 5.50: Labels στα process για την ταξινόμησή τους.

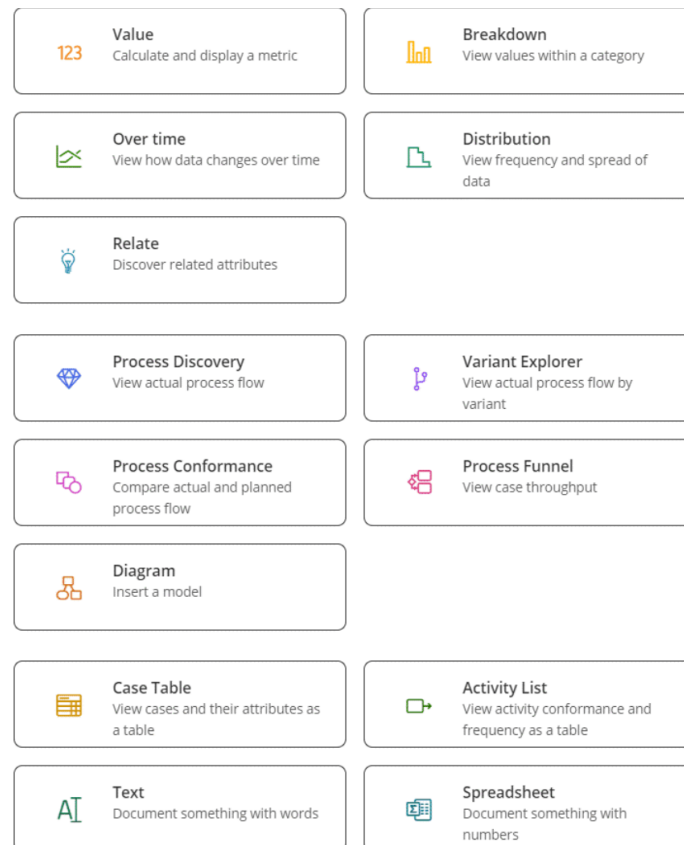
6. Παρουσίαση υποσυστήματος αναλύσεων ‘Signavio Process Intelligence’

Μέσω του Signavio Process Intelligence μπορούν να αξιολογηθούν δεδομένα από επιχειρησιακές διαδικασίες που εκτελούνται μέσα σε ένα πληροφοριακό σύστημα (π.χ. ERP) και να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για αυτές. Μερικές από τις λειτουργίες του είναι η εξακρίβωση των αιτιών χαμηλής απόδοσης των διαδικασιών, ο εντοπισμός και η οπτικοποίηση της μη συμμόρφωσης με τις θεωρητικές διαδικασίες αλλά και η παρακολούθηση της απόδοσης των διαδικασιών και η κινητοποίηση σε κρίσιμες περιπτώσεις όπου έχουμε για παράδειγμα bottlenecks.

Για να γίνει όμως η επεξεργασία, θα χρειαστεί να δοθούν στο Signavio Process Intelligence τα κατάλληλα δεδομένα εισόδου. Αυτά τα δεδομένα εισόδου προέρχονται από το υπό εξέταση πληροφοριακό σύστημα και είναι το λεγόμενο αρχείο ‘event log’ (είναι τύπου csv, xes, zip, gz). Περιέχονται σε αυτό (Σχήμα 6.1) πληροφορίες όπως το ‘Case ID’, η περιγραφή του και η ημερομηνία που αυτό εκτελέστηκε. Διάφορα επιπλέον χαρακτηριστικά πέρα αυτών, παρουσιάζονται στο ‘attributes log’ το οποίο επίσης πρέπει να εισαχθεί (Σχήμα 6.2).

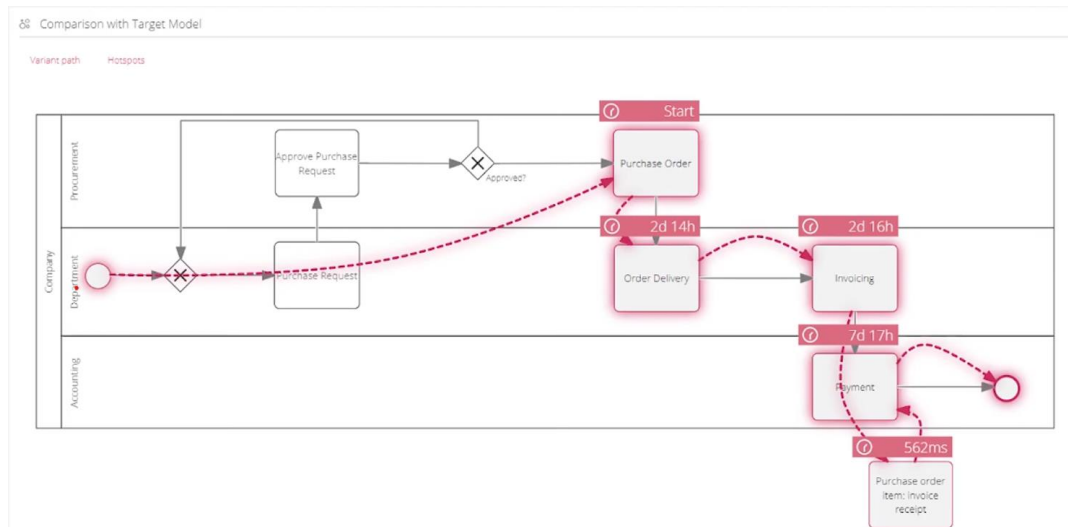
CaseId	EventName	Timestamp
Type	Type	Type
Case ID	Activity	End timestamp
Data quality	Data quality	Data quality
100% match	100% match	100% match
10100	Receive Customer Order	Format
10100	Receive Payment	YYYY-MM-DDTHH:mm:ss
10100	Ship Goods Standard	Sample: 2020-12-14T14:07:09
10100	Receive Delivery Confirmation	2017-08-22T05:18:50
10101	Receive Customer Order	2017-07-12T13:30:43
10101	Receive Payment	2017-07-15T07:15:50
10101	Ship Goods Standard	2017-07-19T08:03:39
10101	Receive Delivery Confirmation	2017-08-06T01:47:13
10102	Receive Customer Order	2017-06-26T17:33:15

Σχήμα 6.1: Ρύθμιση τύπου δεδομένων από το ‘event log’.



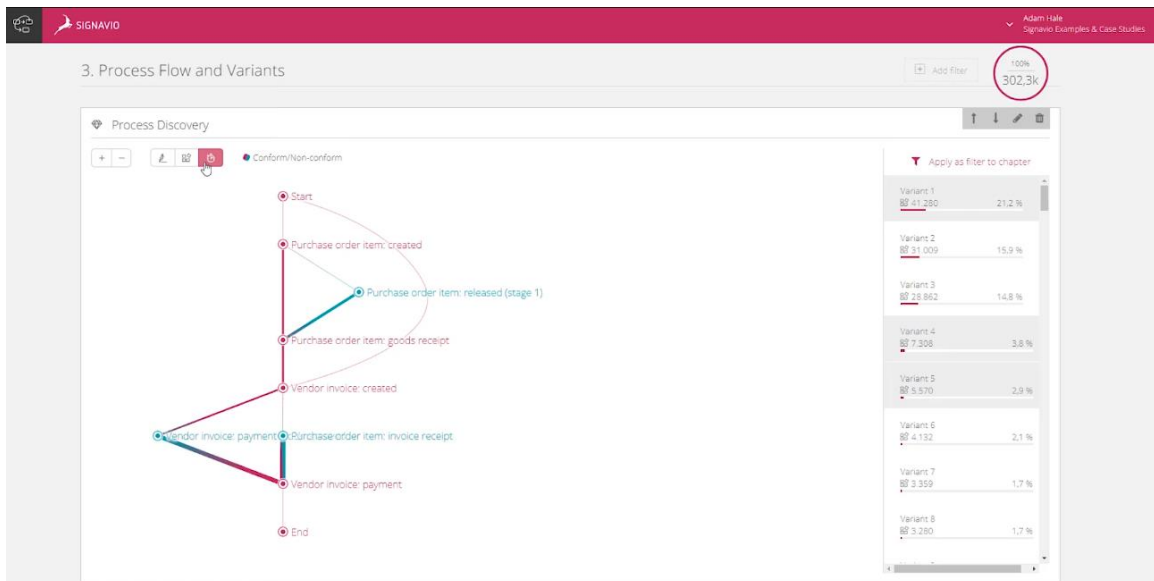
Σχήμα 6.4: Επιλογές ανάλυσης ('widgets') στο Process Intelligence.

Επίσης μπορεί να αναγνωρίσει τυχόν διαφοροποιήσεις από την επιθυμητή διαδικασία και να δείξει ποιο είναι το process που στην πραγματικότητα ακολουθείται συγκριτικά με το τι περιείχε το διάγραμμα BPMN (Σχήμα 6.5). Βοηθά, λοιπόν, στο process mining για την εξόρυξη της πραγματικής διαδικασίας, μέσα από την παρακολούθηση των βημάτων που εκτελούνται και των δεδομένων. Επομένως, γίνεται σύγκριση αυτών που προέκυψαν από το process mining στα στοιχεία του πληροφοριακού συστήματος, με το σχεδιασμένο διάγραμμα BPMN. Για να συμβεί αυτό πρέπει να γίνει αντιστοίχιση των activities που περιέχουν το 'event log' και 'attributes log', με τα επιμέρους tasks που περιέχει το διάγραμμα BPMN.



Σχήμα 6.5: Οπτικοποίηση της πραγματικής διαδικασίας συγκριτικά με το BPMN.

Όμως μπορεί και να βρει αν δεν υπάρχει σχεδιασμένη διαδικασία το ίδιο την ιδανική πορεία που θα έπρεπε να έχει το process ώστε οι χρήστες να μπορούν να δουν άμεσα το ideal process path σε σχέση με το current process path. Για κάθε pathway εξετάζονται οι δείκτες KPI και έτσι γίνεται συγκριτική αξιολόγηση των διάφορων διαδρομών (Σχήμα 6.6).



Σχήμα 6.6: Current Process path που ακολουθείται.

7. Μελέτη περίπτωσης: Διαδικασία Procure to Pay (P2P) στο Signavio

7.1. Περιγραφή της μελέτης περίπτωσης

Στη συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης, μοντελοποιήθηκε στο Signavio με τρόπο end-to-end, μια διαδικασία Procure to Pay, κατά την οποία εκτελούνται όλα τα βήματα που έπονται του εντοπισμού μιας ανάγκης προμήθειας εντός μιας εταιρείας, μέχρι δηλαδή την ικανοποίησή της και εν τέλει την πληρωμή της. Για να είναι εκτελέσιμη η διαδικασία, όχι μόνο δημιουργήθηκαν τα κατάλληλα διαγράμματα BPMN αλλά επίσης καθορίστηκαν οι φόρμες που θα εμφανίζονται κατά την εκτέλεση, οι συνθήκες δρομολόγησης στις πύλες, δεδομένα εισόδου και εξόδου των sub-processes που περιέχει αλλά και κάποιες γραμμές κώδικα JavaScript για χειρισμό των μεταβλητών της. Για λόγους πληρότητας, καθορίστηκε και το ποιος χρήστης του Signavio είναι υπεύθυνος για καθένα εκ των tasks.

Η ανάγκη αυτή υλικών θεωρήθηκε ότι αφορά μηχανολογικά εξαρτήματα της εταιρείας, με την δυνατότητα κάλυψης 3 ειδών (για λόγους απλότητας ονομάστηκαν: Ρουλεμάν, Κοχλίες και Ελαστικά) για τα οποία η εταιρεία να δύναται να απευθυνθεί σε 3 διαφορετικούς προμηθευτές για να την εξυπηρετήσουν. Σημειώνεται δε, ότι οι αιτήσεις προμήθειας που κατατίθενται, δεν οδηγούν άμεσα σε αίτημα για προσφορά (RFQ), αλλά υπάρχει αναμονή ώστε να μαζευτεί ένας ικανοποιητικός αριθμός αιτημάτων και μετά να κατατεθεί το συγκεντρωτικό αίτημα προμήθειας.

Πιο συγκεκριμένα και περιγράφοντας την όλη διαδικασία αναλυτικότερα εξ' αρχής: όταν κάποιος υπάλληλος (*User No1*, *User No2*) εντοπίσει την ανάγκη προμήθειας κάποιου ή κάποιων εκ των 3 αυτών υλικών (Ρουλεμάν, Κοχλίες Ελαστικά), αρχικά εκδηλώνει σε κατάλληλο πεδίο την επιθυμία του να καταθέσει μια αίτηση προμήθειας ώστε να δημιουργηθεί από το σύστημα η απαραίτητη φόρμα. Αφότου καταγράψει τις ανάγκες που θεωρεί ότι υπάρχουν, ο προϊστάμενός του καλείται να εγκρίνει-τροποποιήσει αυτό το αίτημα προμήθειας. Μόλις περάσει τον έλεγχο του, η ανάγκη του εκάστοτε υλικού καταχωρείται μέσα στην πλατφόρμα. Συγχρόνως ή μεταγενέστερα, ο οποιοσδήποτε μέσα στην εταιρεία δύναται να προβεί στην ίδια διαδικασία, με το αίτημά του μετά την έγκρισή του να καταχωρείται επίσης και τις ανάγκες να αθροίζονται.

Όπως προαναφέρθηκε, οι αιτήσεις προμήθειας συσσωρεύονται για ένα συγκεκριμένο σταθερό χρονικό διάστημα (π.χ. 24 ώρες) ή μέχρι να ληφθεί απόφαση από κάποιον, χειροκίνητα, να σταματήσει η αναμονή. Τότε, τα αθροίσματα των υλικών που περιλαμβάνουν τα αιτήματα προμήθειας χρησιμοποιούνται για τα αιτήματα προσφοράς που θα λάβουν οι προμηθευτές, ενώ το σύνολο αναγκών που είχε μέχρι στιγμής συγκεντρωθεί μηδενίζεται. Ο εκάστοτε εκ των 3 προμηθευτών του σεναρίου (*Provider No1*, *Provider No2*, *Provider No3*), λαμβάνει το αίτημα προσφοράς, σε μορφή φόρμας με επιπλέον πεδία την ενδεχόμενη προσφορά που θέλει να κάνει. Επομένως, μπορεί να κάνει προσφορές για καθένα από τα υλικά, ή για κανένα εξ αυτών. Όταν κατατεθούν προσφορές από όλους τους προμηθευτές ή περάσει το χρονικό όριο που τους δίνεται για να καταθέσουν προσφορά (π.χ. 20 ώρες), γίνεται με αυτόματο τρόπο η επιλογή τους.

Ειδικότερα, επιλέγεται για καθένα από τα υλικά ο προμηθευτής ο οποίος έχει καταθέσει την καλύτερη προσφορά. Συνεχίζοντας, για όσους προμηθευτές επιλέχθηκαν για τουλάχιστον ένα υλικό, χρειάζεται να δημιουργηθεί μια εντολή αγοράς. Έτσι, βάσει της επιλογής προμηθευτή που έχει γίνει δημιουργείται συστημικά, με αυτόματο τρόπο δηλαδή, μια (υποψήφια) εντολή αγοράς. Επειδή όμως, η εκάστοτε από τις εντολές αυτές αγοράς, θα



πρέπει να επαληθευθεί και από ανθρώπινο μάτι, αρχικά καλείται ο προϊστάμενος του purchasing group για αυτά τα μηχανολογικά εξαρτήματα (*Konstantinos Agalianos*) να δώσει έγκριση, και αν όντως το πράξει το ίδιο χρειάζεται να κάνει και ο προϊστάμενος του τμήματος προμηθειών (*Empl No3*). Εφόσον δώσουν έγκριση, κάθε προμηθευτής λαμβάνει την εντολή αγοράς για τα υλικά στα οποία είχε μειοδοτήσει.

Αφότου λάβει αυτή την εντολή αγοράς, μπορεί να ενημερώνει για την αναμενόμενη ημερομηνία παράδοσης των υλικών. Όταν, έπειτα από ενημέρωσή του, φτάσει η ημέρα παράδοσης των υλικών, πέρα της ειδοποίησης οι εργαζόμενοι της αποθήκης λαμβάνουν και email για την επικείμενη παραλαβή. Η παραλαβή γίνεται έναντι της εντολής αγοράς, με την ύπαρξη επιπλέον πεδίων για την περίπτωση που έχουμε κάποια αναντιστοιχία. Ο εργαζόμενος στην αποθήκη (*Empl No4*), δηλαδή, συμπληρώνει πόσα τεμάχια παρέλαβε για καθένα εκ των υλικών, αλλά μπορεί και να σημειώσει και τυχόν άλλα προβλήματα που προέκυψαν (λ.χ. αναφορικά με την ποιότητα τους). Στη συνέχεια λαμβάνει ειδοποίηση υπό μορφή task στην οποία καλείται να ενημερώσει το απόθεμα στο αντίστοιχο πληροφοριακό σύστημα (π.χ. SAP S/4HANA). Από εκεί και πέρα απομένει το λογιστικό κομμάτι της συναλλαγής.

Πιο λεπτομερώς, φόρμα στην οποία καλείται να αποστείλει το τιμολόγιο εμφανίζεται στον προμηθευτή. Έπειτα θα εμφανιστεί στον υπάλληλο του λογιστηρίου (*Empl No5*) το τιμολόγιο μαζί με την εντολή αγοράς αλλά και το τι τελικά παραλήφθηκε και χρειάζεται να επιλέξει αν αυτά αντιστοιχούν ή όχι. Αναλόγως την επιλογή που έχει κάνει, αφότου πρώτα αυτός λάβει ειδοποίηση ώστε να καταχωρήσει στο κατάλληλο πληροφοριακό σύστημα το τιμολόγιο, η διαδικασία θα δρομολογηθεί διαφορετικά. Αν είχε δηλώσει την αντιστοιχία τους, ακολουθεί απλώς ένα task, με χαρακτήρα υπενθύμισης, για την πληρωμή του τιμολογίου. Αν όμως όχι, αρχικά ζητείται από τον προμηθευτή να επισυνάψει το κατάλληλο πιστωτικό λόγω του λάθους που υπάρχει και έπειτα ο υπάλληλος του λογιστηρίου θα πρέπει να το καταχωρήσει, όπως είχε πράξει και με το τιμολόγιο, και τέλος να γίνει η πληρωμή της διαφοράς τους (τιμολογίου και πιστωτικού).

Οι εμπλεκόμενοι ρόλοι στην διαδικασία, μαζί με το όνομά τους μέσα στην διαδικτυακή πλατφόρμα του Signavio και τα tasks που εκτέλεσαν μέσα στην συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης, είναι αυτοί του ακόλουθου πίνακα:

Πίνακας 7.1: Οι Users, οι ρόλοι τους στην εταιρεία και τα tasks που τους ανατίθενται στο case.

User	Ρόλος	Tasks στο case μας
User No1	Υπάλληλος εταιρείας	Αίτηση προμήθειας
User No2	Υπάλληλος εταιρείας	Αίτηση προμήθειας
Theodoros Agalianos	Head των 2 υπαλλήλων	Έλεγχος αίτ. προμήθειας
Provider No1	1 ^{ος} Προμηθευτής	Provider 1 Quotation (Εντολή αγοράς) (Παρακολούθηση Ε.Α.) (Αποστολή Τιμολογίου)



		(Αποστολή Πιστωτικού)
Provider No2	2 ^{ος} Προμηθευτής	Provider 2 Quotation
Provider No3	3 ^{ος} Προμηθευτής	Provider 3 Quotation
Konstantinos Agalianos	Head of Purchasing Group	Ε.Α. προέγκριση
Empl No3	Head Προμηθειών	Ε.Α. έγκριση
Empl No4	Υπάλληλος Αποθήκης	Παραλαβή έναντι Ε.Α. Ενημέρωση αποθέματος
Empl No5	Υπάλληλος Λογιστηρίου	Παραλαβή Τιμολογίου- Ε.Α. Καταχώρηση Τιμολογίου (Καταχώρηση Πιστωτικού) (Πληρωμή Τιμολ. & Πιστωτ.) (Πληρωμή Τιμολογίου)

7.2. Τα BPMN διαγράμματα της μελέτης περίπτωσης P2P

Σε αυτή την παράγραφο, θα εξηγηθούν τα BPMN διαγράμματα μέσω των οποίων μοντελοποιήθηκαν οι διαδικασίες για την μετέπειτα εκτέλεση της μελέτης περίπτωσης Procure to Pay (P2P). Αρχικά γίνεται περιγραφή της κύριας διαδικασίας και έπειτα των υποδιαδικασιών που την υποστηρίζουν.

7.2.1. Κύρια διαδικασία: 'P2P Process (Scheduled Timer)'

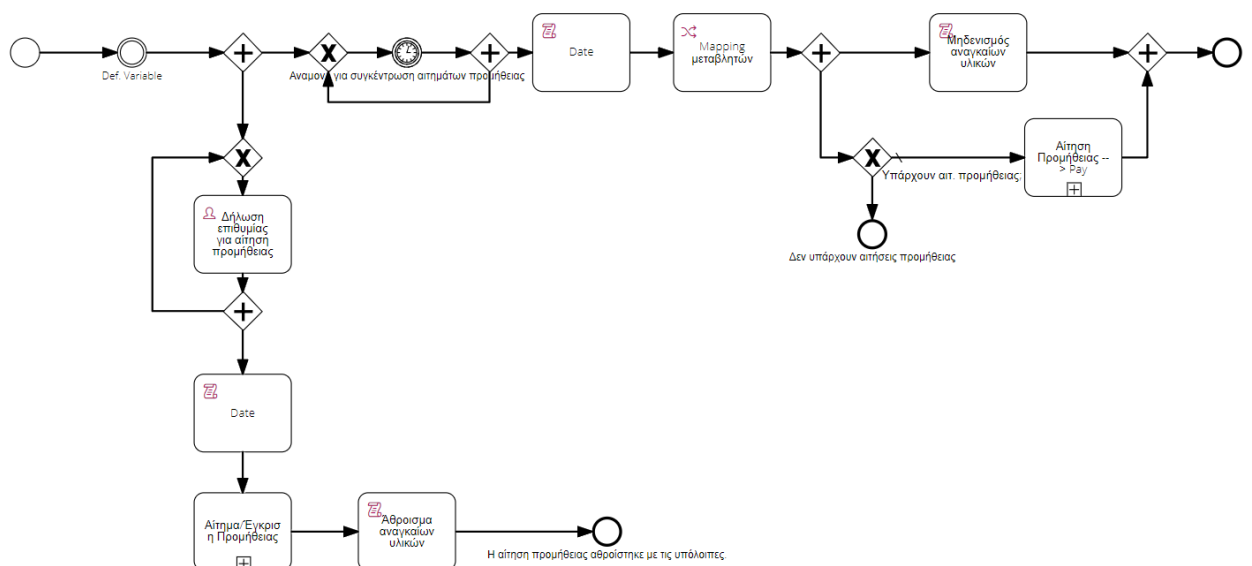
Στο συγκεκριμένο BPMN διάγραμμα (Σχήμα 7.1), το στοιχείο που δεσπόζει είναι η πρώτη παράλληλη πύλη καθώς από αυτή ξεκινούν οι δύο βασικοί κλάδοι της διαδικασίας. Ο ένας (ο κατακόρυφος) αφορά την κατάθεση αιτημάτων προμήθειας, ενώ ο άλλος (ο οριζόντιος) την αναμονή για την συγκέντρωση και συνάθροιση πλήθους αυτών.

Η διαδικασία ξεκινά (αυτό θα γίνει μια φορά και μετά θα τρέχει συνεχώς) με ένα task τύπου 'Set core information', το οποίο είναι τεχνικής φύσεως (απλώς θέτει την τιμή μηδέν στο άθροισμα των υλικών που έχουν ζητηθεί). Έπειτα, ο κατακόρυφος κλάδος της εν λόγω πύλης, αρχικά έχει μια πύλη XOR η οποία έχει ρόλο ενωτικό. Με το που κάποιος κάνει το task 'Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας' που δημιουργείται μετά την πύλη αυτή, μέσω της παράλληλης πύλης που έπεται, ο ένας κλάδος επιστρέφει πίσω για να δημιουργηθεί εκ νέου το task της δήλωσης επιθυμίας. Όμως, πέρα από αυτόν, ξεκινά και

έναν άλλον κλάδο στον οποίο αφού πρώτα ληφθεί μέσω task τύπου JavaScript η παρούσα ημερομηνία (χρήση στο όνομα του sub-case που θα αρχίσει), επακολούθως καλείται το sub-process 'Procure & Approval' (Σχήμα 7.1) προκειμένου να δημιουργηθεί ένα 'Sub-Case' (του Procure & Approval) μέσα στο κυρίως 'Case' (του P2P Process). Ο κλάδος αυτός τελειώνει με ένα ακόμα JavaScript Task, στο οποίο συναθροίζονται με τα προηγούμενα τα νέο-ζητηθέντα υλικά.

Αναφορικά με τον άλλο (οριζόντιο) κλάδο, αρχικά υπάρχει μια παρόμοια συστοιχία με πριν δηλαδή μιας πύλης XOR, ενός action και μιας παράλληλης πύλης από την οποία επιστρέφει κλάδος στην πύλη XOR. Σε αυτή την περίπτωση, το task είναι τύπου 'Intermediate timer event', δηλαδή καθυστερεί την διαδικασία όσο χρόνο έχουμε θέσει την εκτέλεσή του. Όποτε, λοιπόν, παρέλθει το χρονικό αυτό διάστημα, η διαδικασία θα δρομολογηθεί τόσο ως προς το υπόλοιπο του οριζόντιου κλάδου, όσο και πίσω στην πύλη XOR, προκειμένου να αρχίσει πάλι η αναμονή για την συγκέντρωση αιτημάτων προμήθειας.

Αυτό όμως το κομμάτι που πάει προς το τέλος, αρχικά λαμβάνει την ημερομηνία εκείνη τη στιγμή (για λόγους ονομασίας του sub-case που θα δημιουργηθεί αμέσως μετά), μετά ακολουθεί ένα action τύπου 'Map variables' τεχνικής φύσεως (θέτει τις τιμές των αναγκαίων αθροισμάτων υλικών, σε νέες μεταβλητές ώστε να μην γίνει ακολούθως μηδενισμός τους προτού να εισαχθούν ως input στο κάλεσμα του sub-process 'Total Purchase Requisition to Pay') και έπειτα βρίσκεται μια παράλληλη πύλη. Ο ένας κλάδος (ο κάτω), καλεί το sub-process 'Total Purchase Requisition to Pay' αν και εφόσον στην πύλη XOR που υπάρχει σε αυτόν, ο έλεγχος που θα γίνει δείξει ότι έχουν όντως κατατεθεί αιτήματα προμήθειας το τελευταίο χρονικό διάστημα, ενώ ο άλλος κλάδος μηδενίζει το άθροισμα των υλικών που έχουν ζητηθεί από τα αιτήματα προμήθειας.

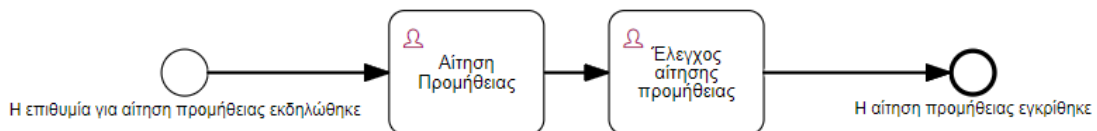


Σχήμα 7.1: P2P Process (Scheduled Timer).

7.2.2. Χρησιμοποιούμενες υποδιαδικασίες για τη διαδικασία P2P

7.2.2.1. Υποδιαδικασία 'Procure & Approval'.

Το sub-process 'Procure & Approval' (Σχήμα 7.2), αφορά την δημιουργία αιτήματος προμήθειας από κάποιον υπάλληλο και την έγκρισή του από κάποιον προϊστάμενό του. Το BPMN διάγραμμα του, είναι το πιο απλό από όλα τα sub-processes που έχουν δημιουργηθεί. Μόλις εκκινήσει (που αυτό συμβαίνει όταν στο κυρίως process γίνει κάλεσμά του), αρχικά υπάρχει το User task 'Αίτηση Προμήθειας' όπου ο εργαζόμενος σε κατάλληλη φόρμα συμπληρώνει τα υλικά για τα οποία έχει εντοπίσει έλλειψη. Αυτή η φόρμα οδηγείται στον προϊστάμενό του που καλείται να την ελέγξει ('Έλεγχος αίτησης προμήθειας') και μόλις το πράξει το sub-case λήγει και επιστρέφονται τα δεδομένα εξόδου που έχουν καθοριστεί (εδώ όπως θα φανεί στη συνέχεια είναι οι ποσότητες που ζητήθηκαν) στο κυρίως case ώστε να αθροιστούν με τα υπόλοιπα αιτήματα (βλ. Σχήμα 7.1).



Σχήμα 7.2: Υποδιαδικασία: Procure & Approval

7.2.2.2. Υποδιαδικασία 'Total Purchase Requisition to Pay'

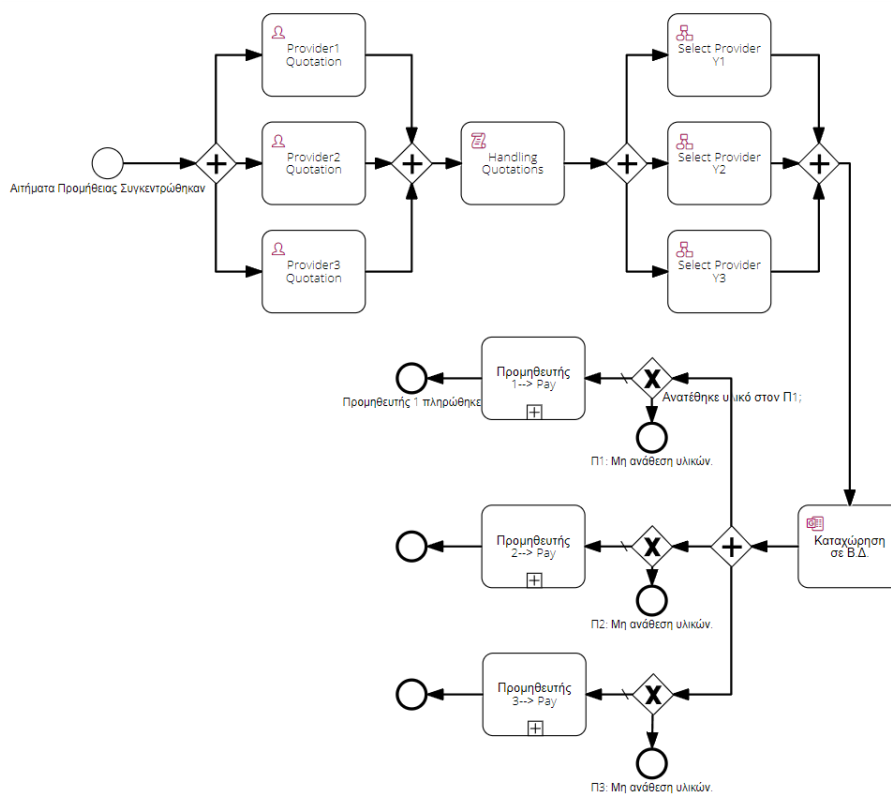
Το sub-process 'Total Purchase Requisition to Pay' (Σχήμα 7.3), είναι αυτό που ξεκινώντας από το αθροιστικό αίτημα προμήθειας που έχει δημιουργηθεί στο κυρίως process ως άθροισμα όλων των επιμέρους sub-processes, αναλαμβάνει να δρομολογήσει την διαδικασία μέχρι την τελική πληρωμή των υλικών.

Το κάλεσμα-έναυσμα γίνεται όταν στο κυρίως process παρέλθει το χρονικό διάστημα που έχει τεθεί και άρα έχουν συγκεντρωθεί διάφορα αιτήματα προμήθειας. Λαμβάνει ως δεδομένο εισόδου τις συνολικές τιμές των ζητούμενων υλικών, τις οποίες χρησιμοποιεί για να ζητήσει προσφορές από καθένα εκ των προμηθευτών. Αυτό γίνεται μέσω μιας παράλληλης πύλης από την οποία εξέρχεται ένας κλάδος για καθέναν εξ αυτών και εν τέλει μιας δεύτερης παράλληλης πύλης που τους ξαναενώνει.

Όταν όλοι οι προμηθευτές καταθέσουν προσφορές (ή παρέλθει το χρονικό διάστημα που θα έχουμε θέσει για να το πράξουν), η διαδικασία προχωρά με ένα JavaScript task τεχνικού χαρακτήρα (θέτει τιμές σε μεταβλητές που είναι ακόμα null, δηλαδή κενές). Έπειτα ακολουθεί ακόμα μια συστοιχία παράλληλων πυλών, ανάμεσα στα οποία υπάρχουν κλάδοι για την επιλογή προμηθευτή για καθένα από τα υλικά που έχουν ζητηθεί. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω 'DMN task', που όπως θα εξηγηθεί είναι πίνακες λήψης αποφάσεων (εδώ για το ποιος θα είναι ο προμηθευτής), βάσει κάποιων δεδομένων εισόδου που τους δίνονται (εδώ οι προσφορές των προμηθευτών για το υλικό).

Συνεχίζοντας, με καθένα από τα υλικά να έχει αντιστοιχηθεί σε κάποιον συγκεκριμένο προμηθευτή, καταχωρούνται σε ένα excel μέσω του task 'Add row to sheet'. Η παράλληλη πύλη που ακολουθεί, έχει ως εξερχόμενους 3 κλάδους, ένα για κάθε προμηθευτή. Ο κάθε κλάδος, έχει αρχικά μια πύλη XOR η οποία τον τερματίζει στην περίπτωση που ο αντίστοιχος του προμηθευτής δεν έχει επιλεγεί για κανένα εκ των υλικών. Αν όμως, ο προμηθευτής έχει επιλεγεί για ένα ή περισσότερα εκ των υλικών, γίνεται κάλεσμα στο subprocess 'Purchase order to Pay (for Provider)', το οποίο φαίνεται και στην Σχήμα 7.4. Σε αυτό δίνονται ως δεδομένα εισόδου, τα ζητούμενα υλικά και οι προσφορές που υπέβαλλε ο επιλεγθέντας προμηθευτής.

Σημειώνεται δε, ότι οι πύλες σε αυτό το sub-process λήφθηκαν αναγκαστικά παράλληλες και όχι για παράδειγμα με ένα parallel multi-user task, διότι στο Signavio προς το παρόν δεν γίνεται το διάνυσμα τιμών που δημιουργείται από ένα user task για καθένα από τα πεδία της φόρμας που περιέχει, να διαταχθεί με την σειρά που εμείς επιθυμούμε. Έτσι, αν για κάποιο υλικό δώσουν προσφορές οι προμηθευτές, εν τέλει θα δημιουργηθεί ένα διάνυσμα προσφορών με τη χρονική σειρά που θα τις καταθέσουν, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει μια σταθερή αντιστοίχιση της θέσης εντός του διανύσματος και του φυσικού προσώπου που κρύβεται πίσω από αυτό. Στην περίπτωση, που ήταν επιθυμητή η μοντελοποίηση διαδικασίας με μεγάλο αριθμό προμηθευτών και συνεπώς θα ήταν δύσκολο να φτιαχτεί μεγάλος αριθμός κλάδων, θα μπορούσε να φτιαχτεί JavaScript Task, το οποίο διατάσσει μέσα στο διάνυσμα τις προσφορές βάσει του φυσικού προσώπου που κατέθεσε έκαστη. Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας αυτό κρίθηκε ως μη σκόπιμο.



Σχήμα 7.3: Υποδιαδικασία: Total Purchase Requisition to Pay



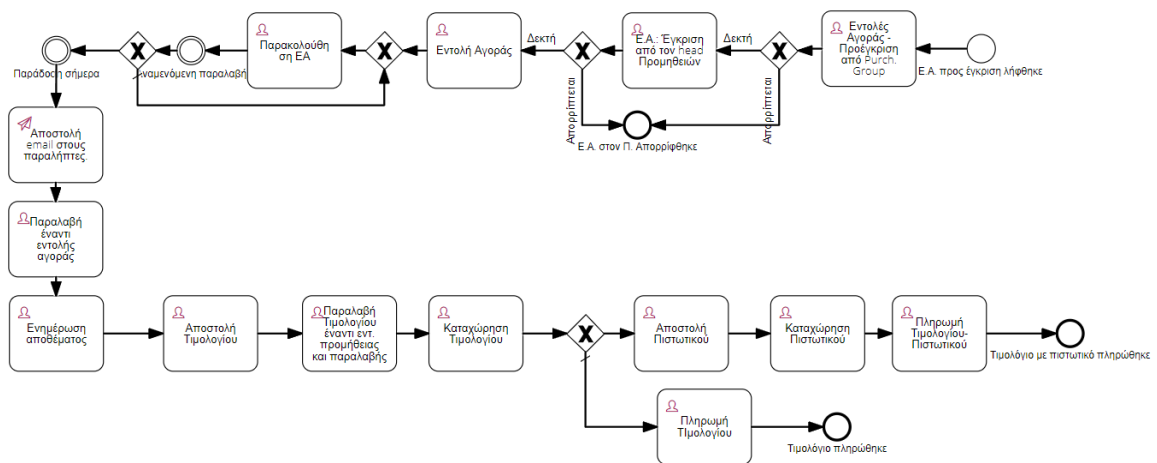
7.2.2.3. Υποδιαδικασία ‘Purchase order to Pay (for Provider)’

Το sub-process ‘Purchase order to Pay (for Provider)’ (Σχήμα 7.4), αναφέρεται σε ένα μόνο προμηθευτή ξεκινώντας από την προς έγκριση για αυτόν εντολή αγοράς και καταλήγοντας στην πληρωμή της. Εκκινεί μόλις του δώσει το έναυσμα το sub-process ‘Total Purchase Requisition to Pay’ (Σχήμα 7.3 Σχήμα 7.7), έχοντας ως δεδομένα εισόδου (πέραν του ονόματος του προμηθευτή) τα υλικά και τις προσφορές του προμηθευτή για αυτά.

Αρχικά λαμβάνουν χώρα διαδοχικές εγκρίσεις των εντολών αγοράς, πρώτα από τον προϊστάμενο του purchasing group και ακολούθως από τον head των προμηθειών του τμήματος, με αμφοτέρους να δύνανται να την οδηγήσουν σε απόρριψη (end event: ‘E.A. στον Προμηθευτή απορρίφθηκε). Η δρομολόγηση γίνεται και στις δύο περιπτώσεις με πύλες XOR και αν τελικά γίνει δεκτή η εντολή αγοράς, αυτή εμφανίζεται σαν User Task στον προμηθευτή για τον οποίο έχει δημιουργηθεί το case. Για αυτόν, δημιουργείται στη συνέχεια μια ειδική συστοιχία αποτελούμενη από μια 1^η πύλη XOR, ένα User Task (‘Παρακολούθηση Εντολής Αγοράς’) ένα milestone και μια 2^η πύλη XOR που είτε επιστρέφει την διαδικασία πίσω στην 1^η είτε συνεχίζει την διαδικασία στα επόμενα βήματα. Το User Task αυτό είναι για να θέσει ο προμηθευτής αναμενόμενη ημερομηνία παραλαβής, το milestone για να ενημερώσει τους εμπλεκόμενους και η 2^η πύλη για να δρομολογήσει την διαδικασία μπροστά όταν φτάσει η μέρα παραλαβής και πίσω όταν αυτή δεν έχει φτάσει ακόμα, για να μπορεί ο προμηθευτής να επανεκτιμήσει την ημερομηνία αναμενόμενης παραλαβής.

Όταν τελικά φτάσει η μέρα παραλαβής, πέραν του milestone ‘Παράδοση σήμερα’, για την ενημέρωση της αποθήκης στέλνεται email στους παραλήπτες των υλικών, μέσω του ‘Send email’ action που ακολουθεί. Ακολούθως, στο user task ‘Παραλαβή έναντι εντολής αγοράς’ ο υπάλληλος της αποθήκης συμπληρώνει το τι παρέλαβε, βλέποντας και το τι είχε η εντολή αγοράς, και έχει την ικανότητα να εισάγει τον αριθμό των παραληφθέντων τεμαχίων και τυχόν προβλήματα που υπήρξαν. Μετά, υπάρχει ένα user task με χαρακτήρα υπενθύμισης, το οποίο λέει στον υπάλληλο της αποθήκης να ενημερώσει το απόθεμα. Ακολουθούν user tasks εκατέρωθεν σε προμηθευτή και υπάλληλο αποθήκης, που αφορούν διαδοχικά ‘Αποστολή Τιμολογίου’, ‘Παραλαβή Τιμολογίου έναντι εντολής προμήθειας και παραλαβής’ και ‘Καταχώρηση τιμολογίου’.

Στην πύλη που έπεται, στην περίπτωση που ο υπάλληλος του λογιστηρίου έχει εντοπίσει αναντιστοιχία του τιμολογίου με τα παραληφθέντα, υπάρχουν διαδοχικά user tasks ‘Αποστολή Πιστωτικού’, ‘Καταχώρηση Πιστωτικού’, ‘Πληρωμή Τιμολογίου-Πιστωτικού’. Στην αντίθετη περίπτωση, γίνεται κατευθείαν η ‘Πληρωμή Τιμολογίου’.



Σχήμα 7.4: Υποδιαδικασία: Purchase order to Pay (for Provider).

7.3. Ρυθμίσεις των εκτελέσιμων διαγραμμάτων BPMN

Μέχρι στιγμής, έγινε περιγραφή των διαγραμμάτων BPMN από μια υψηλού επιπέδου σκοπιά, καθώς έγινε περιγραφή των στοιχείων που τα αποτελούν, χωρίς όμως να αναλυθούν οι ρυθμίσεις που αυτά περιλαμβάνουν. Αυτές οι ρυθμίσεις είναι που καθιστούν την όλη διαδικασία εκτελέσιμη και άρα τα διαγράμματα BPMN γίνονται από μια απλή απεικόνιση της διαδικασίας, κώδικας για την εκτέλεσή της που μάλιστα μπορεί να γίνει 'export' και να τον δει ο χρήστης (Σχήμα 7.5).

```

Y. Procure & Approval.bpmn
Saved Save to Drive Download
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<definitions targetNamespace="http://effektif.com/bpmn20" xmlns:bpmndi="http://www.omg.org/spec/BPMN/20100524/DI" xmlns:omgdc="http://www.omg.org/spec/DD/20100524/DC" xmlns:omgdi="http://www.omg.org/spec/DD/20100524/DI" xmlns:e="http://effektif.com/bpmn20" xmlns="http://www.omg.org/spec/BPMN/20100524/MODEL">
  <process name="Y. Procure & Approval" id="_633db9c0010bc14b80155348">
    <extensionElements>
      <e:trigger type="form">
        <e:form>
          <e:field id="633db9c0010bc14b80155348" expression="633db9c0010bc14b80155363"/>
        </e:form>
      </e:trigger>
      <e:form/>
      <e:caseNameTemplate><![CDATA[Αίτημα Προμήθειας & Έγκριση ({{633db9c0010bc14b80155363}})]]></e:caseNameTemplate>
      <e:variable id="633db9c0010bc14b80155349" name="Υλικά">
        <e:type name="list">
          <e:element type="choice">
            <e:option id="Ρουλεμάν" name="Ρουλεμάν" deleted="false"/>
            <e:option id="Κοχλίες" name="Κοχλίες" deleted="false"/>
            <e:option id="Ελαστικά" name="Ελαστικά" deleted="false"/>
          </e:element>
        </e:type>
      </e:variable>
      <e:variable id="633db9c0010bc14b80155363" name="Current Date">
        <e:type name="text"/>
      </e:variable>
      <e:variable id="rjajwzf68kyybyr9hh" name="Ποσότητα Ρουλεμάν">
        <e:type name="number"/>
      </e:variable>
      <e:variable id="rjajx9c9rru0fdjnyo" name="Ποσότητα Κοχλίες">
        <e:type name="number"/>
      </e:variable>
      <e:variable id="rjajxrv3dx41dzrhv" name="Ποσότητα Ελαστικά">
        <e:type name="number"/>
      </e:variable>
    </extensionElements>
  </process>
</definitions>

```

Σχήμα 7.5: Κώδικας στο αρχείο .bpmn για το process 'Procure & Approval'.

7.3.1. Ρυθμίσεις υπο-διαδικασίας ‘Procure & Approval’

Αρχικά ρυθμίστηκε το sub-process Procure & Approval (Σχήμα 7.2), καθώς ήταν το απλούστερο.

7.3.1.1. Trigger της υποδιαδικασίας

Ως trigger χρησιμοποιήθηκε φόρμα (Σχήμα 7.6), με μοναδικό πεδίο την παρούσα ημερομηνία (πεδίο Current Date). Επομένως για να εκκινήσει το συγκεκριμένο sub-process θα πρέπει να το τροφοδοτήσει με αυτή την πληροφορία το κυρίως process στο οποίο θα περιλαμβάνεται (εν τέλει αυτό είναι το “P2P Process (Scheduled Timer)”).

Σχήμα 7.6: Trigger form για το sub-process ‘Procure & Approval’.

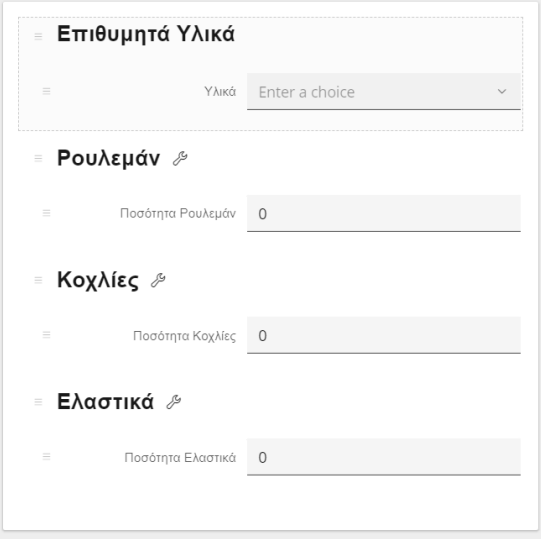
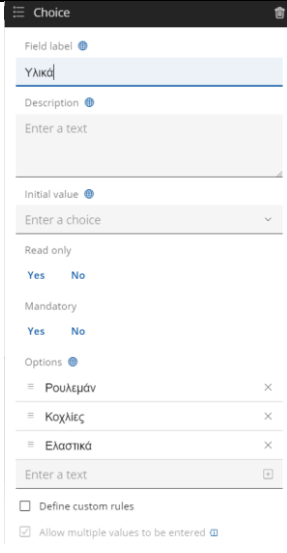
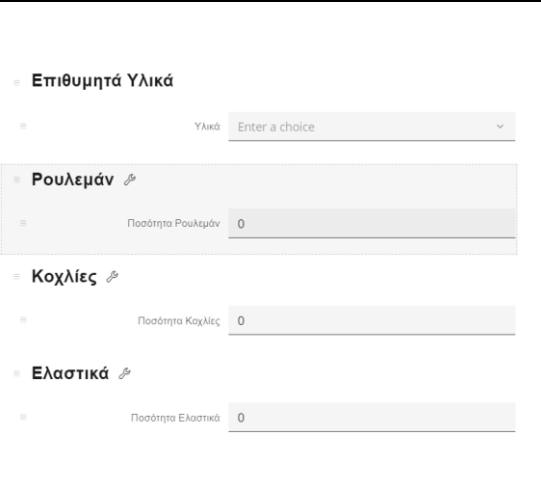
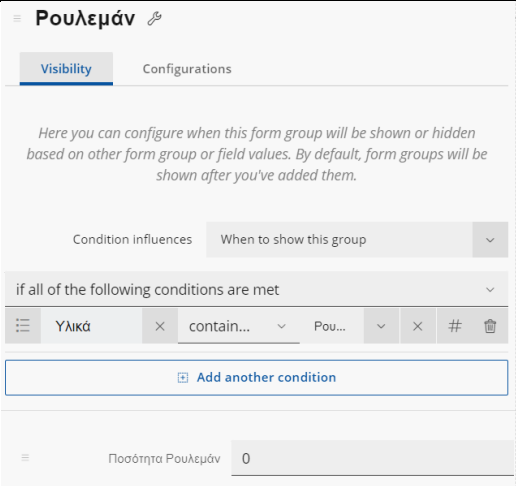
7.3.1.2. Στοιχεία της υποδιαδικασίας

- User task ‘Αίτηση Προμήθειας’

Η φόρμα του συγκεκριμένου User task αποτελείται από 1 πεδίο τύπου Choice και 3 πεδία τύπου Number που όμως έχουν μπει μέσα σε Form Groups (Σχήμα 7.7). Στο πεδίο τύπου Choice ο υπάλληλος θα επιλέξει 1 ή περισσότερα εκ των εναλλακτικών υλικών (Ρουλεμάν, Κοχλίες, Ελαστικά) που αποτελούν και τα πεδία της επιλογής που έχουμε θέσει, καθώς έχει ενεργοποιηθεί η επιλογή “Allow multiple values to be entered”(Σχήμα 7.8).

Προκειμένου το καθένα από τα υλικά να εμφανιστεί στον υπάλληλο αν και εφόσον το επιλέξει ανάμεσα στα υλικά που θέλει στην επιλογή Choice, τα τρία αριθμητικά πεδία (Ποσότητα Ρουλεμάν, Ποσότητα Κοχλίες, Ποσότητα Ελαστικά) τοποθετούνται ένα μέσα σε ένα Form Group (Ρουλεμάν, Κοχλίες, Ελαστικά αντιστοίχως) (Σχήμα 7.9). Για τα Form Groups αυτά, είναι δυνατός με την επιλογή του μηχανικού κλειδιού ο καθορισμός συνθηκών εμφάνισής του (Σχήμα 7.10). Επιλέγεται, λοιπόν, για το καθένα να εμφανιστεί μόνο αν το όνομά του έχει επιλεγεί στο Choice ‘Υλικά’. Αναλόγως δύναται να οριστεί οποιαδήποτε συνθήκη που θα ορίζει το πότε θα εμφανιστεί το πεδίο στον εργαζόμενο.

Πίνακας 7.2: Ρυθμίσεις για το User task ‘Αίτηση Προμήθειας’.

Ρυθμίσεις για την φόρμα του User task ‘Αίτηση Προμήθειας’	
 <p>Σχήμα 7.7: Φόρμα του task ‘Αίτηση Προμήθειας’.</p>	 <p>Σχήμα 7.8: Ρύθμιση για το πεδίο τύπου Choice των Υλικών.</p>
 <p>Σχήμα 7.9: Form Group ‘Ρουλεμάν’ στο οποίο περιλαμβάνεται το field τύπου Number ‘Ποσότητα Ρουλεμάν’.</p>	 <p>Σχήμα 7.10: Ρυθμίσεις για την ορατότητα του Form Group ‘Ρουλεμάν’.</p>

Ρόλοι ή υποψήφιοι για το συγκεκριμένο task δεν ορίζονται αλλά ούτε και δικαιώματα πρόσβασης, καθώς η επιδίωξη είναι να μπορεί ο οποιοσδήποτε στον οργανισμό να κάνει αίτηση για το συγκεκριμένο task.

- User task ‘Έλεγχος Αίτησης Προμήθειας’

Το task που έπεται στην εν λόγω διαδικασία, είναι ένα task στο οποίο είναι επιθυμητή η εμφάνιση των τιμών που θα συμπληρώσει ο υπάλληλος σε task που προηγείται και συγκεκριμένα όταν θα εκτελέσει το task 'Αίτηση Προμήθειας'. Πριν να εξηγηθεί όμως αυτό, θα αναλυθεί μια ιδιαιτερότητα του Signavio στον τρόπο που χειρίζεται τις μεταβλητές, δίχως την οποία ο μελλοντικός σχεδιαστής ενός τέτοιου συστήματος θα υποπέσει σε σφάλμα.

Όπως είχε αναφερθεί στην παράγραφο που έγινε μνεία στα Fields που υπάρχουν για κάθε process (που είναι μια καρτέλα που περιλαμβάνει όλες τις μεταβλητές-πεδία που έχουν οριστεί καθώς σχεδιάζεται το διάγραμμα BPMN και οι ρυθμίσεις του), εκεί μπορούμε να δούμε τις μεταβλητές που έχουν οριστεί στο σύστημα. Ωστόσο χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην περίπτωση που θέλει ο χρήστης για κάποιον λόγο να επαναχρησιμοποιήσει κάποια μεταβλητή σε άλλη ή άλλες φόρμες. Αν κάποιος ξαναγράψει το όνομα της μεταβλητής, σε αντίθεση με ότι συμβαίνει συνήθως κατά την εκτέλεση μιας γλώσσας προγραμματισμού, το όνομα αυτό θα προστεθεί ως επιπλέον στα Fields. Αποτέλεσμα αυτού, να υπάρχει διπλό το όνομα κάποιας μεταβλητής και συνεπώς όποτε επικαλείται να μην ξέρει κανείς ποιο από τα δύο πεδία χρησιμοποιεί και εν τέλει να οδηγείται σε λάθη. Επομένως, για επαναχρησιμοποίηση μιας μεταβλητής, είναι επιβεβλημένο να μην γραφεί απλώς το όνομα της μεταβλητής, αλλά να γίνει με έναν άλλο τρόπο: το 'Reuse a form/field'.

Αρχικά η επιλογή 'Reuse a field' επιτρέπει να επικαλεστεί ο χρήστης δίχως τα προβλήματα που προαναφέρθηκαν μια μεταβλητή που είχε χρησιμοποιηθεί σε προηγούμενο κλάδο. Στην συγκεκριμένη περίπτωση επιλέγουμε ότι τα πεδία δεν θα είναι 'Read only' (Σχήμα 7.11), καθώς ο εγκρίνοντας την αίτηση προμήθειας θα έχει την δυνατότητα τροποποίησης των πεδίων της. Επομένως θα του εμφανιστεί το πεδίο, δηλαδή η τιμή που επέλεξε ο αιτών, αλλά δεν θα την δει απλώς, θα έχει το δικαίωμα να αλλάξει την τιμή αυτή.

123 Number

Field label ⓘ

Ποσότητα Ρουλεμάν

Description ⓘ

Enter a text

Initial value ⓘ

0 ×

Minimum value ⓘ

Enter a number

Maximum value ⓘ

Enter a number

Read only

Yes No

Mandatory

Yes No

Define custom rules

Allow multiple values to be entered ⓘ

Σχήμα 7.11: Επιλογή 'No' στο 'Read only' ώστε να μπορεί το πεδίο 'Ποσότητα Ρουλεμάν' να αλλάξει.

Όμως εδώ προτιμήθηκε να χρησιμοποιηθεί (και αυτό προτείνεται πάντα τακτικά σαν πρώτη σκέψη) η επιλογή 'Reuse a form' καθώς δεν θέλαμε ένα μόνο πεδίο αλλά ολόκληρη την φόρμα που είχε χρησιμοποιήσει ο προηγούμενος εργαζόμενος. Έτσι μεταφέρονται, τόσο οι μεταβλητές, όσο και τα Form Groups και οι ρυθμίσεις ορατότητάς τους, ενώ ο σχεδιαστής έχει πλήρη ευελιξία για να προσθέσει επιπλέον πεδία ή να αφαιρέσει κάποιο. Όλα αυτά θα φανούν στην πράξη στην συνέχεια.

Για το user task αυτό, τίθεται και αρμόδιος, μέσω της καρτέλας 'General' των ρυθμίσεών του (Σχήμα 7.12).

The screenshot shows the configuration page for a user task. The title bar indicates the task name 'Έλεγχος αίτησης προμήθειας'. The 'General' tab is selected, showing options for 'Form', 'Reminders', and 'Access Rights'. Under 'Candidates for this task', there is a list of assignees, currently showing 'Theodoros Agalinos' with a search bar below it. To the right, there is an 'Assign using a role' section with a 'Click to select' dropdown. Below that, the 'Task name template' section provides instructions on how to use templates and includes a text input field with the placeholder 'The name which will be used when this task is created'.

Σχήμα 7.12: Καθορισμός υπεύθυνου για το user task 'Έλεγχος αίτησης προμήθειας'.

7.3.2. Ρυθμίσεις διαδικασίας 'P2P Process (Scheduled Timer)'

Ακολούθως ρυθμίστηκε το κυρίως process 'P2P Process (Scheduled Timer)'.

7.3.2.1. Trigger της διαδικασίας

Το trigger του συγκεκριμένου process, είναι μια κενή φόρμα (Σχήμα 7.13), καθώς θα χρειαστεί να εκκινήσει μία και μοναδική φορά, όταν θα το εισάγουμε μέσα στις υπόλοιπες διαδικασίες του οργανισμού μας.

The screenshot shows a form editor interface. At the top, there is a large dashed rectangular box with the text 'Add fields from the palette at the right'. Below this, there is a label 'Button label to start new cases' and a blue button with the text 'Start new case' and a small edit icon on the right.

Σχήμα 7.13: Κενή φόρμα έναρξης του 'P2P Process (Scheduled Timer)'.

7.3.2.2. Στοιχεία της διαδικασίας

- **Set core information event ‘Define Variable’.**

Στο συγκεκριμένο event, οι ρυθμίσεις περιλαμβάνουν τα ‘Core information’ που έχουμε θέσει στις ρυθμίσεις των ‘Details’ του process (τα οποία υπάρχουν τόσο για την εποπτεία της διαδικασίας όσο. Εδώ (Σχήμα 7.14), μηδενίζονται οι τιμές των μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν αργότερα στο task τύπου ‘Map Variables’, ώστε να μην παραμείνει το άθροισμα των αναγκαίων υλικών ως μεταβλητή τύπου null, κάτι που ίσως δημιουργούσε πρόβλημα στη συνέχεια της διαδικασίας. Ο χαρακτήρας, λοιπόν, του event είναι τεχνικός.

Variable	Value	Symbol
Current Date		x #
Ποσότητα Y1	#123	x #
Ποσότητα Y2	#123	x #
Ποσότητα Y3	#123	x #
Sum Y1	0	x #
Sum Y2	0	x #
Sum Y3	0	x #
tempSumY1	#123	x #
tempSumY2	#123	x #
tempSumY3	#123	x #

Σχήμα 7.14: Ρυθμίσεις event ‘Define Variable’

- **User task: ‘Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας’.**

Πρόκειται για ένα task που περιλαμβάνει μια φόρμα χωρίς πεδία (Σχήμα 7.15), που απλώς έχει μια περιγραφή για το τι πρέπει να κάνει κάποιος εργαζόμενος που θέλει να κάνει μια αίτηση προμήθειας.

Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας

General Form Reminders Access Rights

Description

Write Preview

Ο εργαζόμενος που θέλει να κάνει αίτηση προμήθειας καλείται να συμπληρώσει την ακόλουθη φόρμα.

You can use [Markdown](#) for formatting.
Press # to insert available information.

Add fields from the palette at the right

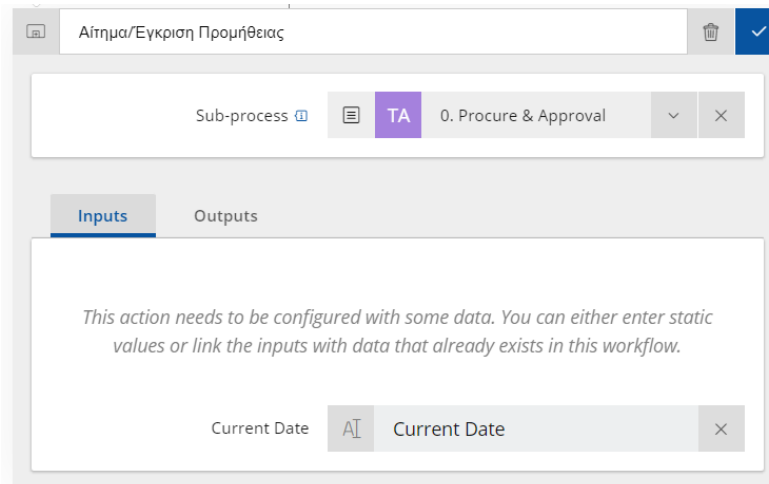
Reuse a form
Click to find form for r

Reuse a field

Σχήμα 7.15: Φόρμα για το user task ‘Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας’.

- **Sub-process ‘Αίτηση/Εγκριση Προμήθειας’ (‘Procure & Approval’).**

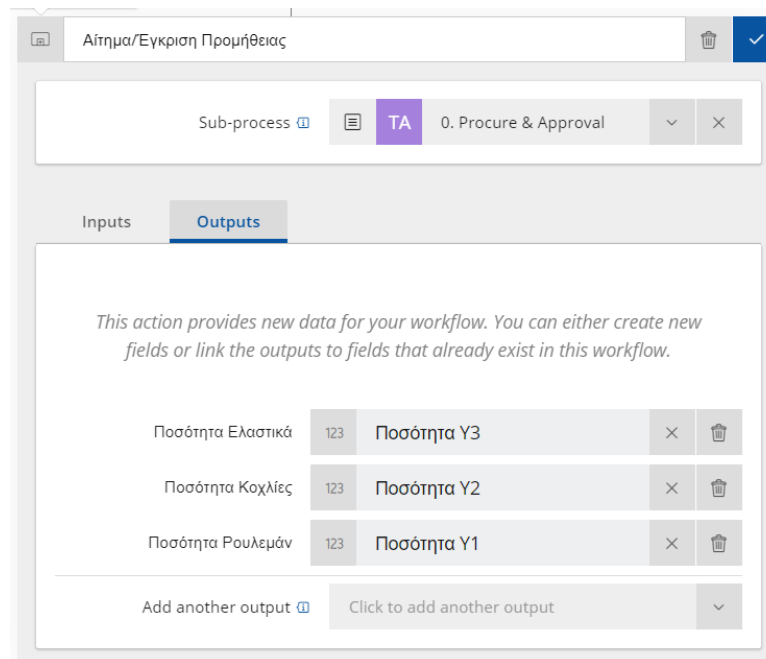
Το συγκεκριμένο action, καλεί το sub-process ‘Procure & Approval’ (Σχήμα 7.2), το οποίο πρέπει να επιλεγεί στο πεδίο των ρυθμίσεων, ‘Sub-process’. Οι ρυθμίσεις του περιλαμβάνουν δύο καρτέλες: την καρτέλα ‘Inputs’ και την καρτέλα ‘Outputs’.



Σχήμα 7.16: Ρυθμίσεις και δεδομένα εισόδου sub-process ‘Procure & Approval’.

Μόλις επιλεγεί το επιθυμητό Sub-process στα ‘Inputs’ εμφανίζονται οι μεταβλητές που αυτό έχει ως δεδομένα εισόδου (Σχήμα 7.16) και είναι αυτές που είχαν οριστεί στο trigger του (Σχήμα 7.6). Στην δεδομένη περίπτωση, μόνο το ‘Current Date’ ήταν εκεί μεταβλητή εισόδου, επομένως η μοναδική μεταβλητή που ζητείται είναι αυτή. Για το δεδομένο εισόδου αυτό, χρειάζεται να επιλεγεί ποια μεταβλητή του παρόντος process (‘P2P Process (Scheduled Timer)’) θα του δώσει την τιμή της. Στην προκειμένη, έχει το ίδιο όνομα ‘Current Date’, και έχει προκύψει από το JavaScript task που προηγείται του sub-process.

Παρόμοια, εισάγονται οι μεταβλητές εξόδου του sub-process, δηλαδή αυτές που θα δώσει πίσω στο κυρίως process, και ήταν και ο λόγος που κλήθηκε εξ’ αρχής. Οι μεταβλητές αυτές επιλέγονται από τον σχεδιαστή μέσω της επιλογής ‘Add Another Output’ και αυτό συμβαίνει γιατί μέσα στο sub-process που καλείται ενδεχομένως να υπάρχει μεγάλος αριθμός μεταβλητών, αλλά χρήσιμες για το process να είναι μόνο λίγες. Αυτές οι μεταβλητές που φαίνονται στα αριστερά (Σχήμα 7.17), είναι τα ονόματα των μεταβλητών στο sub-process ‘Procure & Approval’ ενώ στα δεξιά της εικόνας είναι οι μεταβλητές του κυρίως process μέσα στις οποίες θα μπουν οι τιμές των αριστερά. Έτσι, για παράδειγμα, τη τιμή που θα έχει κάποιος στο αίτημα προμήθειας μέσα στο sub-process βάλει για την μεταβλητή ‘Ποσότητα Ελαστικά’, με τη λήξη της κλήσης του sub-process, θα την λάβει η μεταβλητή του κυρίως process ‘Ποσότητα Υ3’. Το sub-process, δηλαδή τροφοδοτεί με τις κατάλληλες τιμές τις μεταβλητές που θα του υποδειχθούν.



Σχήμα 7.17: Δεδομένα εξόδου του sub-process 'Procure & Approval'.

- **JavaScript Tasks ('Date', 'Άθροισμα αναγκαίων υλικών', 'Μηδενισμός αναγκαίων υλικών').**

Στην παρούσα διαδικασία συναντώνται τρία διαφορετικά JavaScript Tasks, των οποίων το περιεχόμενο θα αναλυθεί.

Για το **'Άθροισμα αναγκαίων υλικών'**, εισάγονται στο JavaScript περιβάλλον, μερικές από τις μεταβλητές που είχαν οριστεί στο 'Core information' (Σχήμα 7.14) και αφορούν είτε το άθροισμα των υλικών που έχει η διαδικασία μέχρι στιγμής (Sum Y1, Sum Y2, Sum Y3), είτε τις ποσότητες που προκύπτουν ως δεδομένα εξόδου από την εκτέλεση του sub-process 'Αίτηση/Εγκριση προμήθειας' (Ποσότητα Υ1, Ποσότητα Υ2, Ποσότητα Υ3: βλ. Σχήμα 7.17). Για να εισαχθούν, πρέπει στην καρτέλα ρυθμίσεων του JavaScript task 'Configuration' (Σχήμα 7.18), να επιλεχθούν οι μεταβλητές που είναι επιθυμητό να χρησιμοποιηθούν στον κώδικά του, στο πεδίο 'Add existing variable'. Οι μεταβλητές αυτές του process, όπως φαίνεται, αντιστοιχίζονται αυτόματα σε JavaScript μεταβλητές, δηλαδή δίνονται τα ονόματα μέσω των οποίων θα πρέπει να καλεστούν μέσα στον κώδικα (γιατί δεν θα ήταν δυνατό να χρησιμοποιήσουμε την ονομασία 'Ποσότητα Υ1' για μεταβλητή μέσα στον κώδικα).

Variable	JavaScript variable	Test value
123 Sum Y1	sumY1	5
123 Sum Y2	sumY2	4
123 Sum Y3	sumY3	3
123 Ποσότητα Y1	y1	1
123 Ποσότητα Y2	y2	2
123 Ποσότητα Y3	y3	3

Σχήμα 7.18: Tab configuration των ρυθμίσεων του ‘Αθροισμα αναγκαίων υλικών’.

Στην παρούσα περίπτωση, μέσω του κώδικα JavaScript (Σχήμα 7.19) γίνεται ανανέωση των αθροισμάτων υλικών που χρειάζονται βάσει των συγκεντρωμένων αιτημάτων προμήθειας. Το αν δουλεύει σωστά ο κώδικας, μπορεί να εξεταστεί μέσω του ‘Start new test’ (Σχήμα 7.18) και των ‘Test value’ που έχουν τεθεί. Θα δώσει στο ‘Code check’ τυχόν συντακτικά λάθη και στο ‘Test runner’ τα αποτελέσματα για τις δοκιμαστικές τιμές που τέθηκαν στο ‘Test value’. Προσομοιώνεται, ουσιαστικά, η λειτουργία που θα έχει κατά τη διάρκεια του process.

```
1 sumY1 = sumY1 + y1
2 sumY2 = sumY2 + y2
3 sumY3 = sumY3 + y3
```

Σχήμα 7.19: Κώδικας JavaScript για το task ‘Αθροισμα αναγκαίων υλικών’.

Στο ‘Date’ και ‘Μηδενισμός αναγκαίων υλικών’ τηρείται παρόμοια λογική, με τις ρυθμίσεις τους να είναι (Πίνακας 7.3 και Πίνακας 7.4):

Πίνακας 7.3: Ρυθμίσεις του JavaScript task 'Date'.

Ρυθμίσεις για το JavaScript task 'Date'.

```
1 const moment = require('moment')
2 currentDate = moment().format('MMMM Do YYYY, h:mm:ss a')
```

Σχήμα 7.20: Κώδικας του JavaScript task 'Date'.

Configuration Code Check Test runner Start new test

Add new variable

Text Select a type and enter a name to create a new variable Create

Add existing variable

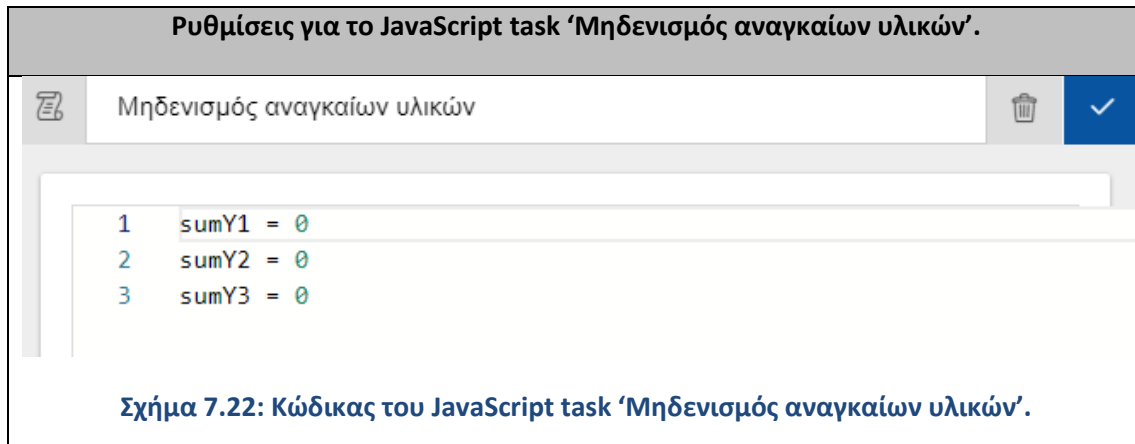
Click to select a field

Variables

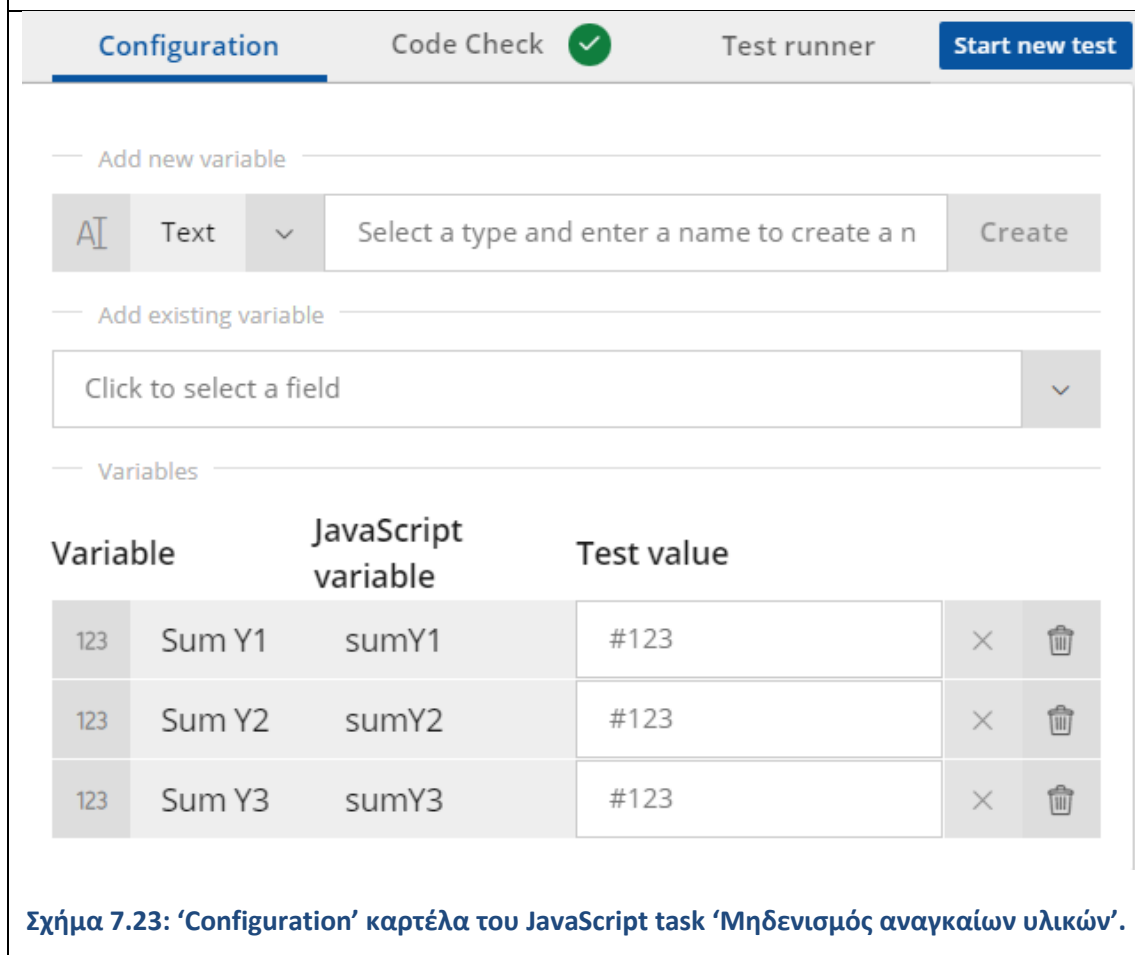
Variable	JavaScript variable	Test value
Current Date	currentDate	

Σχήμα 7.21: 'Configuration' καρτέλα του JavaScript task 'Date'.

Πίνακας 7.4: Ρυθμίσεις του JavaScript task ‘Μηδενισμός αναγκαίων υλικών’.



Σχήμα 7.22: Κώδικας του JavaScript task ‘Μηδενισμός αναγκαίων υλικών’.

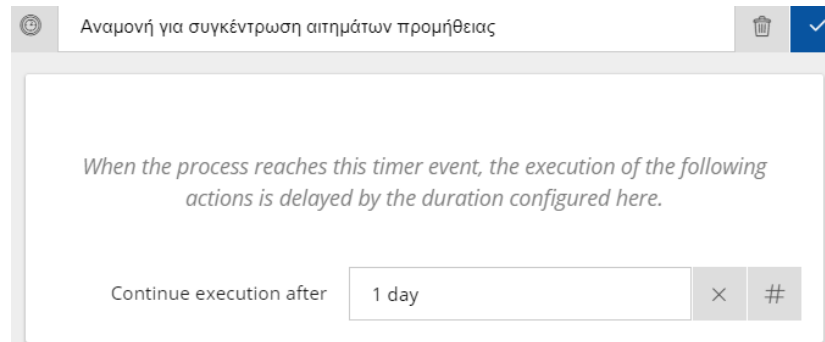


Σχήμα 7.23: ‘Configuration’ καρτέλα του JavaScript task ‘Μηδενισμός αναγκαίων υλικών’.

- **Intermediate timer event ‘Αναμονή για συγκέντρωση αιτημάτων προμήθειας’.**

Το action αυτό, έχει ως σκοπό την καθυστέρηση της διαδικασίας, όποτε αυτή το φτάνει, κατά το ‘Continue execution after’, που εδώ ρυθμίζεται στην 1 ημέρα (Σχήμα 7.24). Είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της επιπλέον πολυπλοκότητας και της μικρότερης ευελιξίας που υπήρχε κατά τη δημιουργία του εκτελέσιμου διαγράμματος BPMN, καθώς τα διαθέσιμα στοιχεία για την κατασκευή του ήταν υποσύνολο αυτών ενός κλασσικού BPMN

διαγράμματος (που φτιάχνεται μόνο για λόγους μοντελοποίησης). Έτσι δεν είναι εφικτή η χρήση π.χ. ενός 'Start timer event' που θα ξεκίναγε σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή και όχι μετά κάθε χρονικό διάστημα.

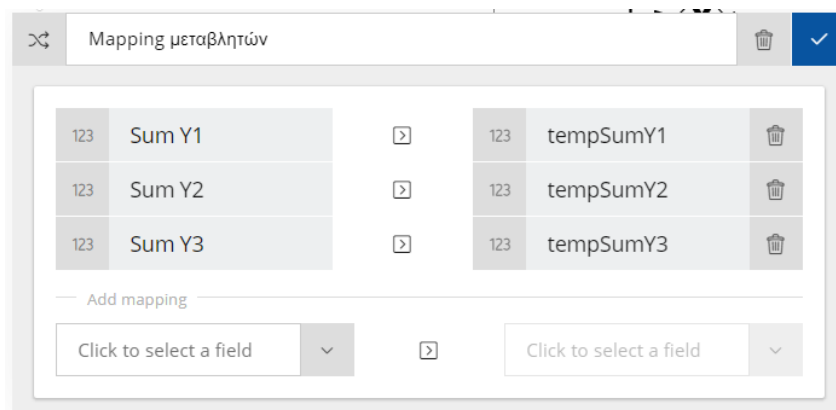


Σχήμα 7.24: Ρυθμίσεις του intermediate timer event 'Αναμονή για συγκέντρωση αιτημάτων προμήθειας'.

- **Map variables action: 'Mapping μεταβλητών'**

Το action 'Mapping μεταβλητών', παίρνει τιμές μεταβλητών μέσα στο process και τις δίνει σε άλλες τιμές που βρίσκονται επίσης στο workspace (Σχήμα 7.25). Έτσι και εδώ, τα αθροίσματα υλικών που έχουν δημιουργηθεί (Sum Y1, Sum Y2 και Sum Y3) μπαίνουν μέσα σε προσωρινές μεταβλητές (tempSumY1, tempSumY2 και tempSumY3) με σκοπό όταν στο JavaScript task 'Μηδενισμός αναγκαίων υλικών' οι πρώτες μηδενιστούν, να μην υπάρξει κίνδυνος μηδενισμού δεδομένου εισόδου για το sub-process 'Αίτηση προμήθειας → Pay'.

Το action τύπου map variables, θα μπορούσε κάλλιστα να έχει υλοποιηθεί και με ένα JavaScript task, αλλά είναι πιο απλό στη χρήση του, αφού αποφεύγεται η εισαγωγή μεταβλητών και έπειτα η γραφή σειρών κώδικα. Μελλοντικά αναμένεται περισσότερα τέτοια tasks, απλοποίησης του JavaScript task να δημιουργηθούν.



Σχήμα 7.25: Ρυθμίσεις του Map variables action 'Mapping μεταβλητών'.

- **Πύλη XOR 'Υπάρχουν αιτήματα προμήθειας;'**

Στη πύλη XOR 'Υπάρχουν αιτήματα προμήθειας', είτε οδηγούμαστε στο end event 'Δεν υπάρχουν αιτήσεις προμήθειας', είτε στην κλήση του sub-process 'Αίτηση Προμήθειας→Pay'. Επειδή πρέπει να γίνει δρομολόγηση, λοιπόν, πρέπει να επιλεγθεί κάποιος εκ των δύο δρόμων βάσει κάποιου κριτηρίου. Η πύλη επιλέγεται να είναι 'Automatic' (Σχήμα 7.26) που σημαίνει ότι τίθενται τα κριτήρια από τον σχεδιαστή, βάσει των οποίων όποτε η διαδικασία φτάνει σε αυτή την πύλη η επιλογή κλάδου εξόδου θα γίνεται αυτόματα.

Εν προκειμένω, τα κριτήρια αυτά αφορούν το αν υπάρχουν ή όχι αιτήσεις προμήθειας, όπως άλλωστε είναι και το όνομα-ερώτημα της πύλης. Έτσι, στην περίπτωση που είναι συγχρόνως όλες οι μεταβλητές με τις αθροισμένες ανάγκες υλικών του τελευταίου χρονικού διαστήματος μηδενικές (3 συνθήκες ισότητας) η δρομολόγηση είναι προς το end event 'Δεν υπάρχουν αιτήσεις προμήθειας'. Σε αντίθετη περίπτωση, αν δηλαδή δεν συμβαίνει αυτό, τίθεται 'per default' επιλογή, δηλαδή αυτή που θα συμβαίνει σε κάθε άλλη περίπτωση, το να γίνει η δρομολόγηση προς την υπο-διαδικασία 'Αίτηση Προμήθειας→Pay'.

Υπάρχουν αιτ. προμήθειας;

Decision Type: Automatic decision

Manual: Configure the conditions for each of the outgoing transitions.

Automatic: Continue with Αίτηση Προμήθειας --> Pay

☆ per default (if no other transition can be taken)

Continue with Δεν υπάρχουν αιτήσεις προμήθειας

if all of the following conditions are met

123	tempSumY1	x	=	0	x	#	🗑️
123	tempSumY2	x	=	0	x	#	🗑️
123	tempSumY3	x	=	0	x	#	🗑️

[Add another condition](#)

Σχήμα 7.26: Ρυθμίσεις της XOR πύλης 'Υπάρχουν αιτήματα προμήθειας;'.

- Sub-process 'Αίτηση Προμήθειας→Pay' ('Total Purchase Requisition to Pay').

Όπως συνέβη και με το έτερο sub-process (Procure & Approval) που χρησιμοποιείται μέσα στην κυρίως διαδικασία, δίνονται ρυθμίσεις σχετικά με τα δεδομένα εισόδου και εξόδου του, οι οποίες είναι οι ακόλουθες (Σχήμα 7.27 & Σχήμα 7.28):

Field Name	Value	Target	Action
Ποσότητα Ελαστικά	123	tempSumY3	×
Ποσότητα Κοχλίες	123	tempSumY2	×
Ποσότητα Ρουλεμάν	123	tempSumY1	×
Current Date	A	Current Date	×

Σχήμα 7.27: Ρυθμίσεις και 'Inputs' του sub-process 'Total Purchase Requisition to Pay'.

This action provides new data for your workflow. You can either create new fields or link the outputs to fields that already exist in this workflow.

ⓘ You aren't using any outputs of this activity in your workflow.

Add another output ⓘ Click to add another output

Σχήμα 7.28: 'Outputs' του sub-process 'Total Purchase Requisition to Pay'.

Όπως φαίνεται, δεδομένα εισόδου είναι η παρούσα ημερομηνία και οι συγκεντρωτικές τιμές των αναγκαίων υλικών, ενώ δεδομένα εξόδου δεν υπάρχουν από αυτή τη υπο-διαδικασία, αφού θέλουμε απλώς να συμβεί και όχι να μας επιστρέψει κάτι.

7.3.3. Ρυθμίσεις υποδιαδικασίας 'Total Purchase Requisition to Pay'

7.3.3.1. Trigger της υποδιαδικασίας

Για την συγκεκριμένη διαδικασία το trigger form (Σχήμα 7.29) περιλαμβάνει ως δεδομένα αυτά που φαίνονται και κατά τη ρύθμιση των δεδομένων εισόδου του subprocess 'Total Purchase Requisition to Pay' μέσα στο κυρίως process 'P2P Process (Scheduled Timer)' (Σχήμα 7.27), καθώς όπως έχει προαναφερθεί στο trigger form μιας υπο-διαδικασίας ορίζονται τα δεδομένα που χρειάζεται για να εκτελεστεί.

The screenshot shows a web form with the following elements:

- A 'Current Date' field with a placeholder 'Enter a text'.
- A section titled 'Ρουλεμάν' with a 'Ποσότητα Ρουλεμάν' field and a placeholder 'Enter a number'.
- A section titled 'Κοχλίες' with a 'Ποσότητα Κοχλίες' field and a placeholder 'Enter a number'.
- A section titled 'Ελαστικά' with a 'Ποσότητα Ελαστικά' field and a placeholder 'Enter a number'.
- A blue button at the bottom labeled 'Start new case' with a small icon on the right.

Σχήμα 7.29: Trigger form για την υποδιαδικασία 'Total Purchase Requisition to Pay'.

7.3.3.2. Στοιχεία της υποδιαδικασίας

- **User tasks 'Provider (1/2/3) Quotation'.**

Η περιγραφή θα γίνει για ένα εκ των 3 ίδιων tasks (ένα για κάθε προμηθευτή), το οποίο όπως εξηγήθηκε έγινε, με αυτό τον ανορθόδοξο τρόπο, λόγω περιορισμών του Signavio. Η μόνη διαφορά μεταξύ τους είναι το όνομα των πεδίων των προσφορών τους, που αλλάζει αναλόγως τον προμηθευτή. Για παράδειγμα, για τα 'Ρουλεμάν' η προσφορά του 1^{ου} προμηθευτή θα είναι 'Προσφορά (Π1Υ1)' ενώ αυτή του 2^{ου} προμηθευτή θα είναι 'Προσφορά (Π2Υ2)' και παρομοίως για όλες τις υπόλοιπες προσφορές και προμηθευτές (Σχήμα 7.30). Αυτό γίνεται για να υπάρχουν διαθέσιμες οι προσφορές του καθενός εκ των προμηθευτών ως διαφορετικές μεταβλητές μέσα στο σύστημα.

Επειδή ο σκοπός στο συγκεκριμένο task είναι ο προμηθευτής να διαβάσει τις τιμές καθενός από τα ζητούμενα υλικά, χωρίς όμως να δικαιούται να αλλάξει τις τιμές τους, αλλά έχοντας και την ικανότητα να προσθέσει ο ίδιος προσφορές για οποιαδήποτε από αυτά θέλει, φτιάχνεται μια παρόμοια φόρμα με αυτή του αιτήματος προμήθειας (Σχήμα 7.7).

Στην παρούσα, όμως, φόρμα, τα πεδία που αφορούν τις ποσότητες των υλικών, τίθενται ως 'Read only', ενώ επιπλέον αυτών προστίθενται πεδία για να καταθέσει ο προμηθευτής, για όποια από τα υλικά επιθυμεί, την προσφορά του. Επίσης, η συνθήκη εμφάνισης καθεμίας από τα 'Form Groups' που έχουν δημιουργηθεί, πλέον τίθεται το να έχει το πεδίο του αριθμού υλικών τιμή. Για παράδειγμα, για το 'Form Group' 'Ρουλεμάν', η συνθήκη είναι το πεδίο 'Ποσότητα Ρουλεμάν' να έχει τιμή (Σχήμα 7.31), δηλαδή στα συγκεντρωτικά ζητούμενα υλικά που είχαν εισέλθει στο Trigger Form από το κυρίως process, να υπήρχε τιμή για το υλικό.

≡ **Απάντηση στην 'Αίτηση Προμήθειας'**

≡ **Επιθυμητά Υλικά**

≡ **Ρουλεμάν**

≡ Ποσότητα Ρουλεμάν No value set

≡ Προσφορά (P1Y1) Enter a number

≡ **Κοιλίες**

≡ Ποσότητα Κοιλίες No value set

≡ Προσφορά (P1Y2) Enter a number

≡ **Ελαστικά**

≡ Ποσότητα Ελαστικά No value set

≡ Προσφορά (P1Y3) Enter a number

Σχήμα 7.30: Form για τα user tasks 'Provider (1/2/3) Quotation'.

≡ **Ρουλεμάν**

Visibility Configurations

Here you can configure when this form group will be shown or hidden based on other form group or field values. By default, form groups will be shown after you've added them.

Condition influences When to show this group

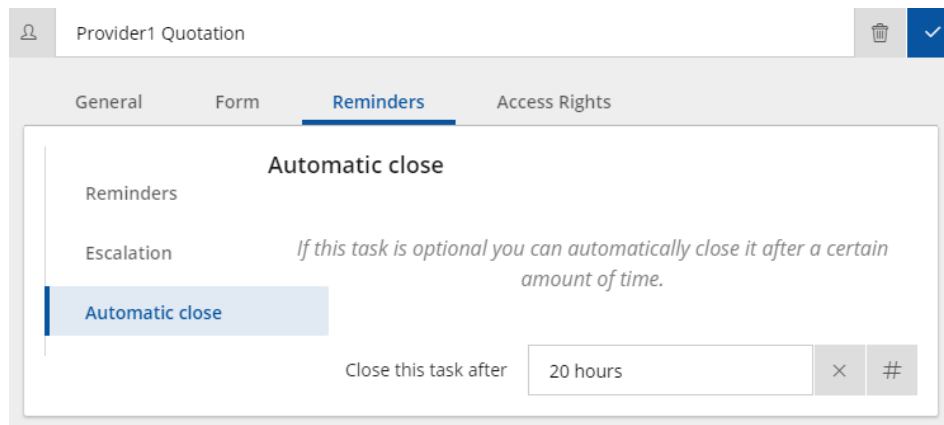
if all of the following conditions are met

123	Ποσότητα Ρουλεμ...	×	has a value	▼	
-----	--------------------	---	-------------	---	--

[Add another condition](#)

Σχήμα 7.31: Ρυθμίσεις για την ορατότητα του 'Form Group' 'Ρουλεμάν'.

Για το user task 'Provider (1/2/3) Quotation, επειδή υπάρχει το ενδεχόμενος κάποιος προμηθευτής να καθυστερούσε στην αποστολή της προσφοράς του και δεν θα ήταν σωστό να τον περιμένει για το πότε και αν την καταθέσει η διαδικασία, τίθεται αυτόματο κλείσιμό του μετά από κάποιο χρονικό διάστημα (Σχήμα 7.32).

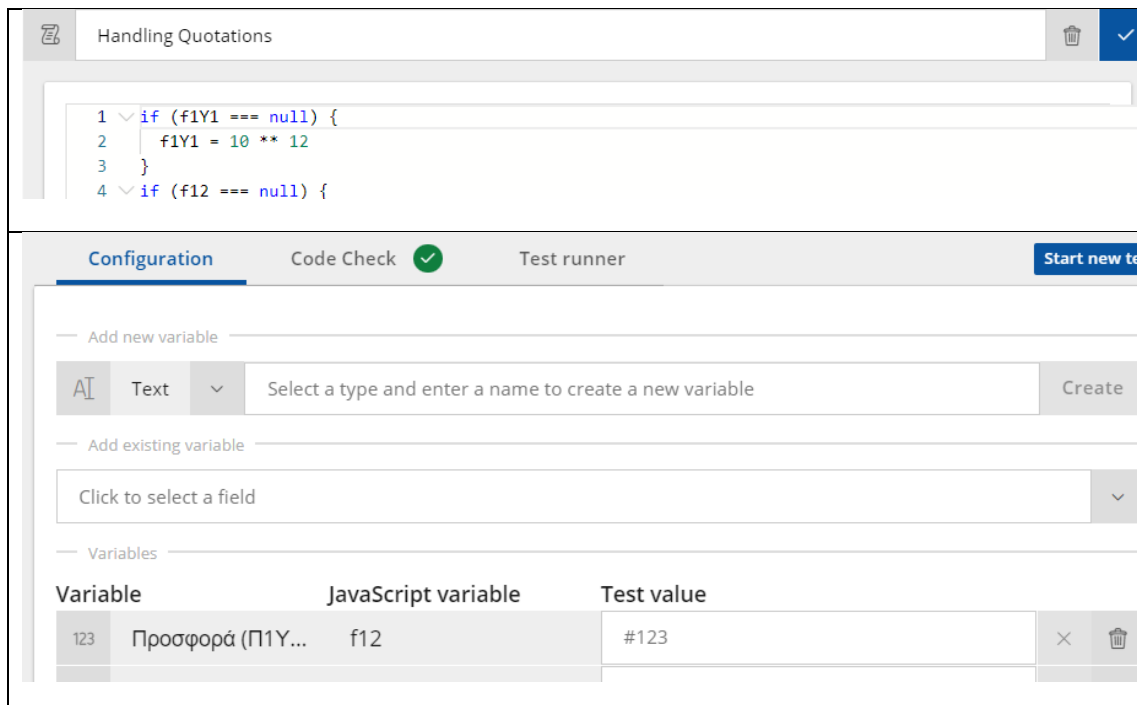


Σχήμα 7.32: Αυτόματο κλείσιμο του 'Provider 1 Quotation'.

- **JavaScript Task 'Handling Quotations'.**

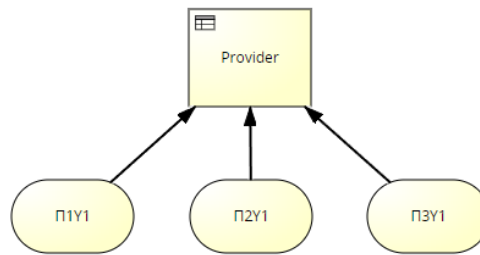
Το συγκεκριμένο είναι ένα task, καθαρά τεχνικού χαρακτήρα (Πίνακας 7.5). Σκοπός του είναι να μην δημιουργηθεί στο DMN task που το ακολουθεί πρόβλημα στην περίπτωση που το πεδίο προσφοράς για κάποιον εκ των προμηθευτών είναι κενό, δηλαδή ο προμηθευτής δεν υπέβαλλε προσφορά. Για αυτό και η προσφορά τίθεται ίση με προγραμματιστικό άπειρο, ώστε να διασφαλιστεί το ότι δεν θα επιλεγθεί από λάθος η κενή περιεχομένου προσφορά ενός προμηθευτή για κάποιο υλικό ως η καλύτερη.

Πίνακας 7.5: Ρυθμίσεις του JavaScript Task 'Handling Quotations'.



- **DMN task 'Select Provider Y(1/2/3)'.**

Ένα DMN task χρησιμοποιείται για να ληφθεί απόφαση βάσει κάποιων δεδομένων εισόδου για το ποια θα είναι τα δεδομένα εξόδου. Στην συγκεκριμένη περίπτωση τα δεδομένα εισόδου είναι οι προσφορές των προμηθευτών για κάποιο υλικό, και το δεδομένου εξόδου το ποιος είναι ο προμηθευτής που επιλέγεται (Σχήμα 7.33:). Προφανώς, για να προκύψει αυτό το δεδομένο εξόδου, λαμβάνεται εντός του DMN task απόφαση σχετικά με αυτό. Η απόφαση αυτή, όπως έχει αναλυθεί, είναι πλήρως καθορισμένη σε πίνακα απόφασης (Σχήμα 7.34). Το DMN διάγραμμα που θα συνδεθεί με τη διαδικασία, κατασκευάζεται στο Process Manager και ουσιαστικά η κλήση του μοιάζει με την κλήση ενός sub-process.



Σχήμα 7.33: DMN διάγραμμα επιλογής προμηθευτή.

F	Inputs						Outputs	
	$= Π1Υ1 - \text{Min}([Π1Υ1, Π2Υ1, Π3Υ1])$	$= Π2Υ1 - \text{Min}([Π1Υ1, Π2Υ1, Π3Υ1])$	$= Π3Υ1 - \text{Min}([Π1Υ1, Π2Υ1, Π3Υ1])$	Π1Υ1	Π2Υ1	Π3Υ1	Provider	
	Number	Number	Number	Number	Number	Number	Text	
1	-	-	-	>	1000000000	>	1000000000	"No Provider"
2	=	0	-	-	-	-	-	"Provider1"
3	-	=	0	-	-	-	-	"Provider2"
4	-	-	=	0	-	-	-	"Provider3"
5	-	-	-	-	-	-	-	"No Provider"

Σχήμα 7.34: Δεδομένα εισόδου και εξόδου του πίνακα απόφασης.

Εδώ, τα 3 DMN task που χρησιμοποιούνται είναι παρόμοια, επομένως παρουσιάζεται μόνο η κλήση αυτού για την επιλογή του προμηθευτή του 1^{ου} υλικού (Σχήμα 7.35). Στην κλήση αυτή, όταν χρησιμοποιείται ένα DMN task, χρειάζεται να καθοριστεί το ποιο είναι αυτό το διάγραμμα (μαζί με το Revision του, δηλαδή ποια από όσες μορφές του χρησιμοποιείται, γιατί συνήθως αναθεωρούνται συχνά) που θα χρησιμοποιήσει. Επίσης, επειδή ένα DMN διάγραμμα ενδεχομένως περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό από αποφάσεις, το ποια είναι συγκεκριμένα η απόφαση που θα χρησιμοποιηθεί στο DMN task πρέπει να συμπληρωθεί. Τέλος στα 'Inputs' πρέπει να μπουν τα δεδομένα εισόδου που χρειάζεται το διάγραμμα για να πάρει την απόφασή του, που εδώ είναι τα 'Π1Υ1', 'Π2Υ1', 'Π3Υ1' (βλ. Σχήμα 7.35 και Σχήμα 7.33). Αυτά τίθενται παραμετρικά, βάσει μεταβλητών του συστήματος, δηλαδή με τις τιμές των προσφορών που θα έχουν καταθέσει οι προμηθευτές κατά τη διάρκεια της διαδικασίας.

Για να ληφθεί η απόφαση, εσωτερικά στο πίνακα απόφασης έχουν δημιουργηθεί πέραν των δεδομένων εισόδου του, άλλες 3 μεταβλητές (1^η, 2^η και 3^η):

$$(1\eta) = Π1Υ1 - \text{Min}([Π1Υ1, Π2Υ1, Π3Υ1])$$

$$(2\eta) = P2Y1 - \text{Min}([P1Y1, P2Y1, P3Y1])$$

$$(3\eta) = P3Y1 - \text{Min}([P1Y1, P2Y1, P3Y1])$$

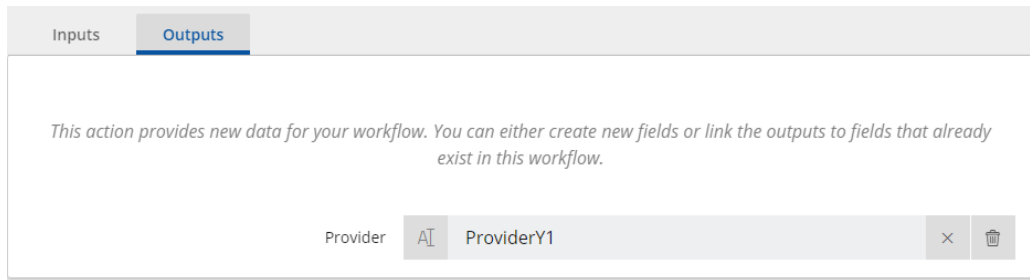
τον οποίων ο μηδενισμός σημαίνει ότι η προσφορά κάποιου εκ των προμηθευτών είναι η ελάχιστη. Το 'hit Policy' τίθεται σε 'First', δηλαδή η πρώτη γραμμή της οποίας οι συνθήκες ισχύουν είναι αυτή που θα δώσει το τελικό output του πίνακα. Άρα, δε θα έχουμε προμηθευτή 'No Provider' όταν όλες οι προσφορές είναι άπειρες (λόγω του JavaScript Task που προηγείται αυτό σημαίνει ότι δεν υπήρχε καμία προσφορά), ενώ αν υπάρχει προσφορά θα εξεταστεί διαδοχικά αν ο 1^{ος}, 2^{ος} ή 3^{ος} προμηθευτής είναι αυτοί που έχουν την καλύτερη προσφορά. Αν κανένας από αυτούς δεν έχει μειοδοτήσει, που συμβαίνει μόνο αν κανείς εξ αυτών δεν έχει κάνει προσφορά, τίθεται το αποτέλεσμα 'No Provider'. Σημειώνεται, ότι αν δύο προμηθευτές έχουν κάνει την ίδια προσφορά, ο πίνακας θα επιλέξει όποιον βρίσκεται σε ανώτερη γραμμή αυτού (π.χ. η απόφαση ίσως συμβαίνει λόγω παλαιότητας).

Αυτά τα δεδομένα εξόδου είναι που τροφοδοτούν την μεταβλητή που ο σχεδιαστής επιλέγει να το υποδεχθεί, εδώ την 'ProviderY1' (Σχήμα 7.36).

The screenshot shows the configuration window for the DMN task 'Select Provider Y1'. At the top, there is a title bar with a trash icon and a checkmark. Below it, the task name 'Select Provider Y1' is displayed. A link 'Open published revision' is visible. The main configuration area includes a 'DMN Diagram' dropdown set to 'Select Provider', a 'Revision' field showing '16 published on 02 October 2022 08:14:03 +02:00', and a 'Decision' dropdown set to 'Provider'. Below this, there are tabs for 'Inputs' and 'Outputs'. The 'Inputs' tab is active, showing a message: 'This action needs to be configured with some data. You can either enter static values or link the inputs with data that already exists in this workflow.' Underneath, there is a table of input variables:

Variable Name	Value	Description	Action
P1Y1	123	Προσφορά (P1Y1)	×
P2Y1	123	Προσφορά (P2Y1)	×
P3Y1	123	Προσφορά (P3Y1)	×

Σχήμα 7.35: Ρυθμίσεις για το DMN task 'Select Provider Y1'.



Σχήμα 7.36: Δεδομένα εξόδου του DMN task 'Select Provider Y1'.

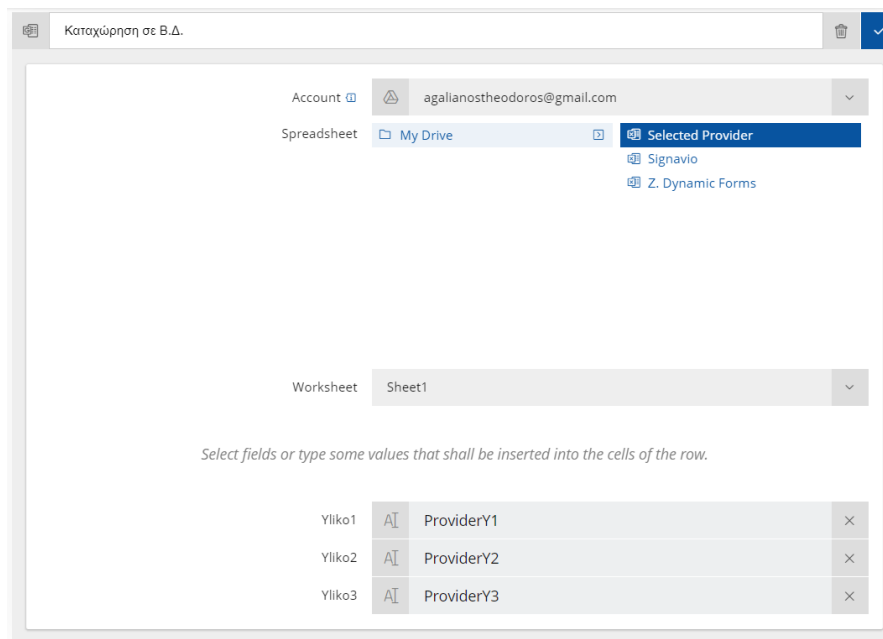
- Action add row to sheet 'Καταχώρηση σε Βάση Δεδομένων'.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν μέσω των DMN tasks, πλέον είναι διαθέσιμα μέσα στο σύστημα και για λόγους αποθήκευσής τους επιλέγεται να καταχωρηθούν μέσω του 'service' 'Google Drive: Add row to sheet' σε αρχείο τύπου .csv. Έτσι, ο προμηθευτής που επιλέχθηκε για το εκάστοτε υλικό θα καταχωρείται κάθε φορά που θα εκτελείται το subprocess ως νέα γραμμή στην αντίστοιχη στήλη του κάθε υλικού (Σχήμα 7.37).

	A	B	C	D	E
1	Υλικο1	Υλικο2	Υλικο3		
2	Provider1	Provider3	No Provider		
3	Provider2	Provider2	Provider1		
4	Provider3	Provider2	Provider2		
5	Provider3	Provider2	Provider1		
6	Provider1	Provider2	Provider3		
7	No Provider	No Provider	No Provider		
8	Provider1	Provider2	Provider1		
9	Provider1	Provider2	Provider1		
10	No Provider	No Provider	No Provider		
11	No Provider	No Provider	No Provider		
12	No Provider	No Provider	No Provider		
13	No Provider	No Provider	No Provider		
14	No Provider	No Provider	No Provider		
15	Provider1	Provider1	Provider1		
16	No Provider	No Provider	No Provider		
17	Provider1	Provider1	Provider2		
18					
19					

Σχήμα 7.37: Καταχωρημένα ονόματα προμηθευτών μέσω του action 'Add row to sheet'.

Για να γίνει όμως αυτό, θα πρέπει αφού πρώτα έχει δημιουργηθεί μέσα στο Drive κάποιο αρχείο τύπου .csv που θα περιλαμβάνει στην πρώτη γραμμή τα ονόματα των στηλών που θέλουμε στη συνέχεια να εισάγονται στοιχεία. Επομένως εδώ, τα ονόματα αυτά επιλέγονται ως 'Υλικο1', 'Υλικο2' και 'Υλικο3', επειδή χρειάζεται λατινικούς χαρακτήρες. Μόλις γίνουν αυτά, μπορεί να ρυθμιστεί το action 'Καταχώρηση σε Β.Δ.'. Αρχικά επιλέγεται ο λογαριασμός (το google mail), ακολούθως δίνονται δικαιώματα πρόσβασης σε αυτό και τέλος επιλέγεται το αρχείου τύπου .csv. Αμέσως φαίνονται τα ονόματα των 3 στηλών (Σχήμα 7.38) που είχαν γραφεί, με πεδίο δίπλα τους προκειμένου να επιλεγεί μια μεταβλητή του συστήματος θα καταχωρηθεί σε αυτά.

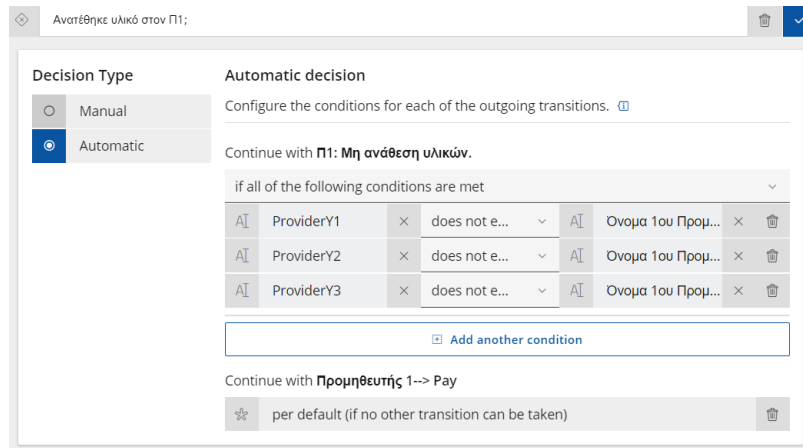


Σχήμα 7.38: Ρυθμίσεις για το action τύπου ‘Add row to sheet’, ‘Καταχώρηση σε Β.Δ.’.

Εν τέλει, κάθε φορά που εκτελείται το subprocess ‘Total Purchase Requisition to Pay’, επιλέγονται οι προμηθευτές (στα DMN tasks) και καταχωρούνται τα ονόματά τους στο αρχείο ως μια νέα γραμμή. Επομένως, στο Σχήμα 7.37 ήταν η 16^η φορά που έτρεξε η εν λόγω υποδιαδικασία από τότε που άρχισε να γράφει το .csv αρχείο. Αντί του αρχείου αυτού, το ιδανικό θα ήταν να ήταν ένα σύστημα ERP, η σύνδεση με το οποίο δεν έγινε λόγω των παρούσων δυνατοτήτων του Signavio.

- **Πύλη XOR ‘Ανατέθηκε υλικό στον Π1;’.**

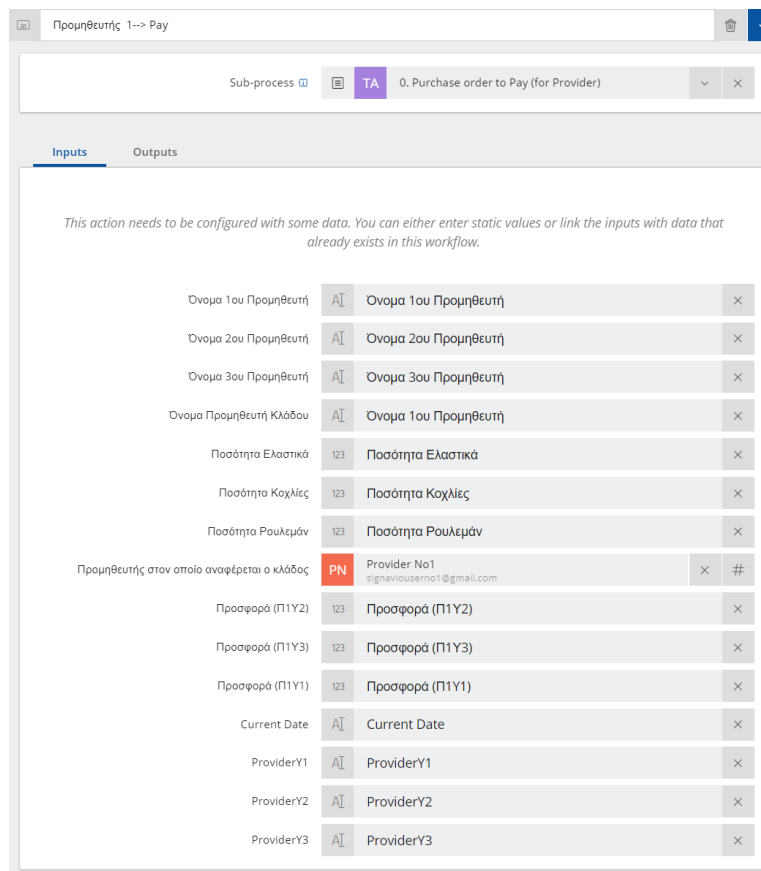
Η συγκεκριμένη πύλη (γίνεται εξήγηση για αυτήν που αναφέρεται στον 1^ο προμηθευτή και αντίστοιχη λογική ισχύει και για τις άλλες), αποσκοπεί στο να μην γίνει κλήση του subprocess ‘Purchase order to Pay (for Provider) στην περίπτωση ο προμηθευτής δεν έχει επιλεγεί για κανένα από τα υλικά. Όπως φαίνεται και στο Σχήμα 7.39, που αναφέρεται στον 1^ο προμηθευτή, αν το όνομα του 1^{ου} προμηθευτή δεν είναι ίδιο με κανένα από αυτά των προμηθευτών του εκάστοτε υλικού, δηλαδή ο προμηθευτής αυτός δεν έχει επιλεγεί για κανένα, τότε η δρομολόγηση γίνεται προς το end event ‘Π(1/2/3): Μη ανάθεση υλικών’.



Σχήμα 7.39: Ρυθμίσεις για την πύλη XOR ‘Ανατέθηκε υλικό στον Π1;

- Sub-process ‘Προμηθευτής (1/2/3)→Pay’.

Στο συγκεκριμένο action, γίνεται κλήση του subprocess ‘Purchase order to Pay (for Provider)’, με ορίσματα αυτά που έχει στο trigger του (Σχήμα 7.41). Για όλους τους 3 κλάδους στους οποίους σπάει το subprocess ‘Total Purchase Requisition to Pay’ στην τελευταία παράλληλη πύλη του, οι οποίοι όπως έχει εξηγηθεί αναφέρονται ο καθένας σε διαφορετικό προμηθευτή, χρησιμοποιούνται τα ίδια δεδομένα.



Σχήμα 7.40: Inputs για το subprocess ‘Προμηθευτής 1/2/3→Pay’.

Επομένως παρουσιάζεται μόνο το input για τον 1^ο κλάδο-προμηθευτή, με αντίστοιχα να ισχύουν για τους υπόλοιπους. Μοναδική διαφοροποίηση κάθε φορά, ο χρήστης που επιλέγεται για το πεδίο 'Προμηθευτής στον οποίο αναφέρεται ο κλάδος' (Σχήμα 7.40).

7.3.4. Ρυθμίσεις υποδιαδικασίας 'Purchase order to Pay (for Provider)'

Το subprocess 'Purchase order to Pay (for Provider)' καλείται από το επίσης subprocess 'Total Purchase Requisition to Pay'.

7.3.4.1. Trigger της υποδιαδικασίας

Τα πεδία στο trigger form του συγκεκριμένου subprocess (Σχήμα 7.41), όπως εξηγήθηκε, φαίνονται και στα δεδομένα εισόδου που απαιτεί η κλήση του μέσα στη διαδικασία 'Total Purchase Requisition to Pay' (Σχήμα 7.40).

Current Date	Enter a text
Ρουλεμάν	
Ποσότητα Ρουλεμάν	Enter a number
Προσφορά (P1Y1)	Enter a number
Κοχλίες	
Ποσότητα Κοχλίες	Enter a number
Προσφορά (P1Y2)	Enter a number
Ελαστικά	
Ποσότητα Ελαστικά	Enter a number
Προσφορά (P1Y3)	Enter a number
ProviderY1	Enter a text
ProviderY2	Enter a text
ProviderY3	Enter a text
Όνομα 1ου Προμηθευτή	Enter a text
Όνομα 2ου Προμηθευτή	Enter a text
Όνομα 3ου Προμηθευτή	Enter a text
Προμηθευτής στον οποίο αναφέρεται ο κλάδος	Select a user
Όνομα Προμηθευτή Κλάδου	Enter a text

Button label to start new cases [🔗](#)

Start new case

Σχήμα 7.41: Trigger form για το subprocess 'Purchase order to Pay (for Provider)'.

7.3.4.2. Στοιχεία της υποδιαδικασίας

- User tasks ‘Ε.Α.-Προέγκριση από Purch. Group’, ‘Ε.Α.: Έγκριση από head Προμηθειών’, ‘Εντολή αγοράς’.

≡ Εντολή αγοράς στον:

Προμηθευτής στον οποίο αναφέρεται ο κλάδος

≡ Υλικά

≡ Ρουλεμάν

≡ Ποσότητα Ρουλεμάν No value set

≡ Προσφορά (Π1Y1) No value set

≡ Κοχλίες

≡ Ποσότητα Κοχλίες No value set

≡ Προσφορά (Π1Y2) No value set

≡ Ελαστικά

≡ Ποσότητα Ελαστικά No value set

≡ Προσφορά (Π1Y3) No value set

Απορρίπτεται Δεκτή

Σχήμα 7.42: Φόρμα για τα user tasks έγκρισης εντολής αγοράς.

Για τα συγκεκριμένα tasks, χρησιμοποιούνται τα δεδομένα εισόδου του trigger της διαδικασίας (Σχήμα 7.41) και αναπαράγεται από πλευράς περιεχομένου και ρυθμίσεων η φόρμα που είχε δημιουργηθεί για την υποβολή προσφοράς από τους προμηθευτές (Σχήμα 7.30). Ωστόσο τώρα τα πεδία είναι ‘Read only’ αφού θέλουμε να διαβαστούν απλώς (Σχήμα 7.42), ενώ για το εκάστοτε form group, συνθήκη ορατότητάς του (Σχήμα 7.43) είναι να έχει επιλεγθεί ο προμηθευτής του κλάδου στον οποίο αναφέρεται η υπο-διαδικασία (δηλαδή να είναι δεδομένο εισόδου στο Σχήμα 7.40). Για να μην φτιάχνεται ξανά από την αρχή η κάθε φόρμα χρησιμοποιείται η λειτουργία ‘Reuse a form’.

≡ Ρουλεμάν

Visibility Configurations

Here you can configure when this form group will be shown or hidden based on other form group or field values. By default, form groups will be shown after you've added them.

Condition influences When to show this group

if all of the following conditions are met

123	Ποσότητα Ρουλεμ...	×	has a value	▼	🗑️			
A1	ProviderY1	×	equals	▼	A1	Όνομα Προμηθευ...	×	🗑️

➕ Add another condition

Σχήμα 7.43: Συνθήκη ορατότητας για το form group 'Ρουλεμάν'.

- Πύλη XOR 'Είναι δεκτή η εντολή αγοράς;'

Για τις δύο διαδοχικές εγκρίσεις που λαμβάνουν χώρα, υπάρχει πύλη χειροκίνητης απόφασης που έπεται αυτών. Έτσι, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 7.42, υπάρχουν δύο κουμπιά, 'Δεκτή' και 'Απορρίπτεται' που αντιστοιχούν στις πιθανές δρομολογήσεις που τέθηκαν στις πύλες XOR που ακολουθούν τις εγκρίσεις (Σχήμα 7.44).

What needs to be done?

Decision Type

Manual decision

Configure the buttons that represent the options of this decision. Example buttons could be "Approve" and "Reject". These buttons will show on the form of the previous user task.

If you want to re-order the decision options, drag an option to the desired position.

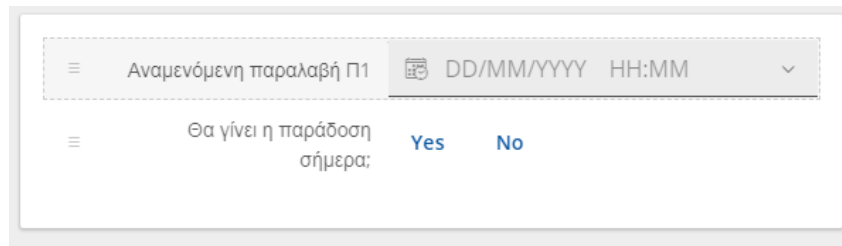
☑️	Manual	
ⓘ	Automatic	

☰	Δεκτή	→	👤	Εντολή Αγοράς
☰	Απορρίπτεται	→	ⓘ	Ε.Α. στον Π. Απορρίφθηκε

Σχήμα 7.44: Χειροκίνητη απόφαση πύλης XOR που έπεται των εγκρίσεων.

- User Task: 'Παρακολούθηση Εντολής Αγοράς'.

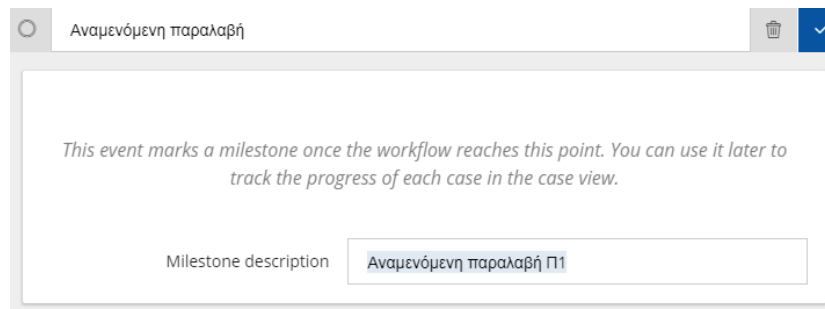
Το συγκεκριμένο user task, δίνει την επιλογή στον προμηθευτή να ενημερώσει σχετικά με την παράδοση των υλικών. Υπάρχει τόσο ένα πεδίο ημερομηνίας, όσο και ένα τύπου 'Yes/No Checkbox' (Σχήμα 7.45). Η απάντηση εδώ θα κρίνει αν στην XOR πύλη που το ακολουθεί θα επανεμφανιστεί αυτό το task ή όχι. Συγκεκριμένα, αν δεν είναι τη σημερινή ημέρα η παράδοση, τότε θα παρουσιαστεί και πάλι στα tasks του προμηθευτή.



Σχήμα 7.45: Φόρμα user task ‘Παρακολούθηση Εντολής Αγοράς’.

- **Milestone ‘Αναμενόμενη Παραλαβή’.**

Το milestone ‘Αναμενόμενη Παραλαβή’, αποσκοπεί στην ενημέρωση των εμπλεκομένων σχετικά με την πορεία της παραγγελίας. Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης κάποιου process, λοιπόν, η εμφάνισή του βοηθά στην κατανόηση του σε ποια φάση αυτό βρίσκεται. Εδώ, χρησιμοποιείται η μεταβλητή ‘Αναμενόμενη παραλαβή Π1’ (Σχήμα 7.46), η οποία ήταν δεδομένο εισόδου στην φόρμα παρακολούθησης (Σχήμα 7.45).



Σχήμα 7.46: Ρυθμίσεις milestone ‘Αναμενόμενη παραλαβή’.

- **Action send email ‘Αποστολή email στους παραλήπτες’.**

Πέραν του milestone, για την ενημέρωση των εμπλεκομένων, είναι δυνατή η αποστολή ενημερωτικού email, το οποίο όπως και όλα τα άλλα actions χρειάζεται κάποιες ρυθμίσεις (Σχήμα 7.47). Εφόσον εδώ η ενημέρωση προέρχεται από τον προμηθευτή, ως όνομα αποστολέα τίθεται η μεταβλητή ‘Όνομα Προμηθευτή Κλάδου’. Ως παραλήπτης, τίθεται ο χρήστης ‘Empl No4’, δηλαδή ο υπάλληλος της αποθήκης, ο οποίος θα λάβει στο email του (signavioempl4@gmail.com) μήνυμα με τίτλο αυτόν που έχει μπει στο ‘Subject’ και κείμενο αυτό που έχει γραφεί στο πεδίο ‘Write’. Εξαιρετικά χρήσιμη είναι η χρήση μεταβλητών μέσα στα πεδία αυτά, έτσι ώστε αναλόγως το case να διαφοροποιείται το περιεχόμενο, για παράδειγμα με τη χρήση του ξεχωριστού ονόματός του (‘Case / Name’).

Αποστολή email στους παραλήπτες.

There is a 10MB total size limit for emails, inclusive of attachments. See [documentation](#) for details.

Sender name: Όνομα Προμηθευτή Κλάδου

Recipients: EN Emp No4 signavioempl4@gmail.com

Reply to: Προμηθευτής στον οποίο αναφέρεται ο κλάδος / Email addr...

Subject: Παράδοση υλικών σήμερα - Case / Name

Attachments: Click to select a field

Email message

Write Preview

Η παράδοση των υλικών της: Case / Name θα πραγματοποιηθεί σήμερα.

Όνομα Προμηθευτή Κλάδου

You can use [Markdown](#) for formatting.
Press # to insert available information.

Σχήμα 7.47: Ρυθμίσεις action send email ‘Αποστολή email στους Παραλήπτες’.

Στο πεδίο ‘Reply to’, καθορίζεται σε ποιο mail θα πάει τυχόν απάντηση που θα δώσει ο υπάλληλος της αποθήκης. Εδώ το επιθυμητό είναι να πάει στον προμηθευτή που σχετίζεται με τη συγκεκριμένη εντολή αγοράς, συνεπώς αυτός χρησιμοποιείται ως μεταβλητή.

- **User Task ‘Παραλαβή έναντι εντολής αγοράς’.**

Η φόρμα εδώ (Σχήμα 7.48) είναι ίδια με αυτή στην Σχήμα 7.42: για την έγκριση της εντολής αγοράς (τόσο εμφανισιακά όσο και στις ρυθμίσεις), μόνο που εδώ έχουν προστεθεί επιπλέον πεδία αριθμών για τα συμπληρώσει ο εργαζόμενος της αποθήκης τα παραληφθέντα αλλά και ένα πεδίο κειμένου στην περίπτωση που υπήρξε κάποιο άλλο πρόβλημα.

≡ Παραλαβή έναντι εντολής αγοράς στον:

Προμηθευτής στον οποίο αναφέρεται ο κλάδος

≡ Υλικά

≡ Ρουλεμάν

≡ Ποσότητα Ρουλεμάν No value set

≡ Προσφορά (Π1Υ1) No value set

≡ Παραληφθέντα (Π1Υ1) Enter a number

≡ Κοχλίες

≡ Ποσότητα Κοχλίες No value set

≡ Προσφορά (Π1Υ2) No value set

≡ Παραληφθέντα (Π1Υ2) Enter a number

≡ Ελαστικά

≡ Ποσότητα Ελαστικά No value set

≡ Προσφορά (Π1Υ3) No value set

≡ Παραληφθέντα (Π1Υ3) Enter a number

≡ Ενδεχόμενα Προβλήματα παραλαβής έναντι εντολής αγοράς Enter a text

Σχήμα 7.48: Φόρμα user task ‘Παραλαβή έναντι εντολής αγοράς’.

- **User tasks: ‘Ενημέρωση αποθέματος’, ‘Καταχώρηση Τιμολογίου’, ‘Καταχώρηση Πιστωτικού’.**

Τα συγκεκριμένα tasks, είναι κενά και περιέχουν απλώς κείμενο που καθοδηγεί τον υπάλληλο που θα τα εκτελέσει να εισέλθει κάθε φορά στο αντίστοιχο πληροφοριακό σύστημα για να το πράξει. Έχουν δηλαδή εδώ, χαρακτήρα υπενθύμισης, ενώ το επιθυμητό θα ήταν αυτή η καταχώρηση δεδομένων στο πληροφοριακό σύστημα που γίνεται χειροκίνητα κάθε φορά, να γινόταν αυτόματα ως μέρος της διαδικασίας. Αυτό, βέβαια, θα προϋπόθετε την σύνδεση του Signavio με το σύστημα αυτό, λ.χ. με το SAP S/4HANA, το οποίο δεν έχει ακόμα υλοποιηθεί. Ως παράδειγμα, φαίνονται οι ρυθμίσεις της φόρμας του user task ‘Ενημέρωση αποθέματος’ (Σχήμα 7.49).

Σχήμα 7.49: Ρυθμίσεις φόρμας user task 'Ενημέρωση αποθέματος'.

- User tasks: 'Αποστολή Τιμολογίου', 'Αποστολή Πιστωτικού'.

Τα συγκεκριμένα user tasks, απαιτούν απλώς την επισύναψη από τον προμηθευτή, ενός αρχείου, είτε είναι αυτό το τιμολόγιο είτε μεταγενέστερα -αν χρειαστεί- το πιστωτικό.

Σχήμα 7.50: Φόρμα user task 'Αποστολή Τιμολογίου'.

- User task: 'Παραλαβή Τιμολογίου έναντι εντολής προμήθειας και παραλαβής'.

Το user task αυτό, παρουσιάζει ως 'Read only' τις φόρμες από τα user tasks 'Αποστολή Τιμολογίου' (Σχήμα 7.50) και 'Παραλαβή έναντι εντολής αγοράς' (Σχήμα 7.48), έτσι ώστε ο υπάλληλος λογιστηρίου που θα το διεκπεραιώσει να μπορεί να επιλέξει σε ένα πεδίο τύπου 'Yes/No Checkbox' στο κάτω μέρος της φόρμας που θα του εμφανιστεί, αν αυτά συμφωνούν ή όχι (Σχήμα 7.51).

Σχήμα 7.51: Επιπλέον πεδίο στη φόρμα του user task ‘Παραλαβή Τιμολογίου έναντι εντολής προμήθειας και παραλαβής’.

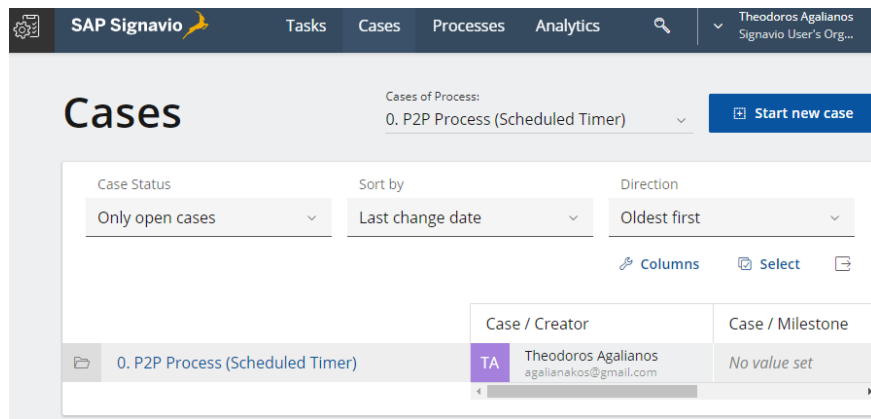
- **User tasks ‘Πληρωμή Τιμολογίου – Πιστωτικού’, ‘Πληρωμή Τιμολογίου’.**

Τα συγκεκριμένα user tasks (Σχήμα 7.52), εμφανίζουν (είναι ‘Read only’) τα αρχεία τιμολογίου και πιστωτικού που είχε αποστείλει ο προμηθευτής.

Σχήμα 7.52: Φόρμα user task ‘Πληρωμή Τιμολογίου – Πιστωτικού’.

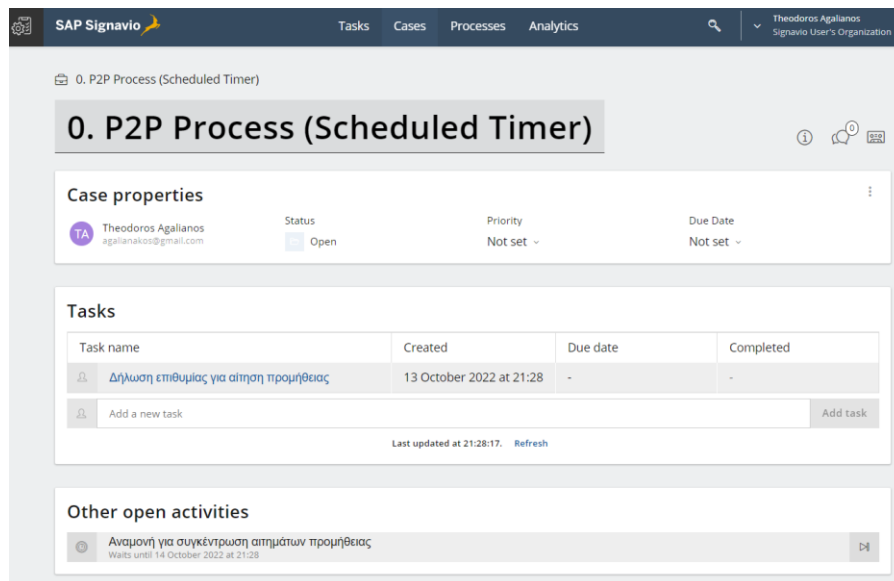
7.4. Εκτέλεση των διαγραμμάτων BPMN στο SAP Signavio Process Governance.

Μετά τις ρυθμίσεις που έγιναν για τα διάφορα actions μέσα στο κάθε process που χρησιμοποιείται, ολοκληρώθηκε η φάση του σχεδιασμού της επιχειρησιακής διαδικασίας Procure to Pay. Πλέον, σειρά έχει η πραγματοποίηση του αρχικού σκοπού που ήταν η εκτέλεση αυτής της διαδικασίας. Στη συνέχεια θα παρουσιαστεί ένα τυχαίο, αλλά ενδεικτικό, σενάριο εκτέλεσης μαζί με κάποιες πληροφορίες για την κατανόηση του τρόπου εργασίας των εμπλεκόμενων σε αυτό.



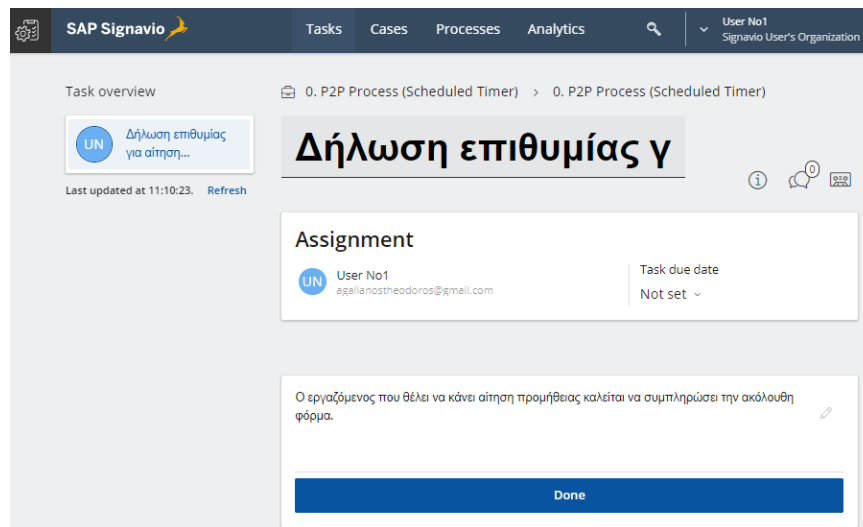
Σχήμα 7.53: Ανοιχτά cases για το process 'P2P Process (Scheduled Timer)'.

Όπως έχει σημειωθεί, το βασικό process από τα τέσσερα που παρουσιάστηκαν είναι το 'P2P Process (Scheduled Timer)'. Η έναρξη της εκτέλεσής του (Σχήμα 7.54) είναι που θα δώσει το κεντρικό case, κάτω από το οποίο θα δημιουργηθούν ως sub-cases οι περιπτώσεις κλήσεις κάποιων εκ των subprocesses τα οποία περιέχει. Η έναρξή του θα γίνει μόνο μια φορά και στη συνέχεια θα τρέχει για πάντα αν δεν το σταματήσει κάποιος. Για να βρεθεί σε αυτό το case ο οποιοσδήποτε μέσα στην εταιρεία, θα πρέπει να πάει στα διαθέσιμα cases και να ανοίξει αυτό που σχετίζεται με το 'P2P Process (Scheduled Timer)' (Σχήμα 7.53).



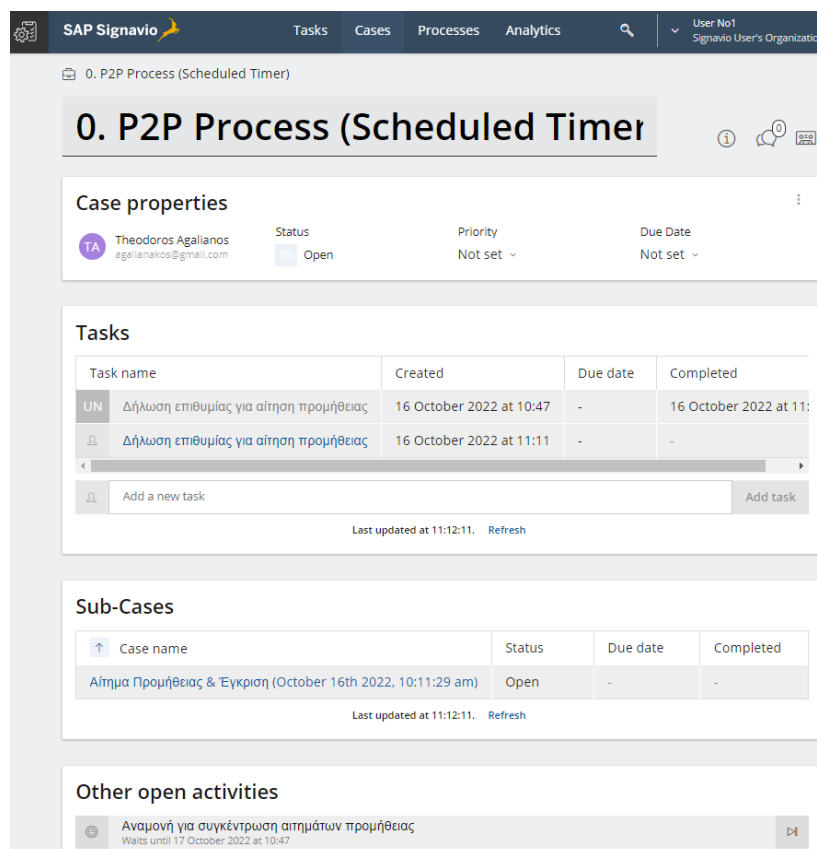
Σχήμα 7.54: Κεντρική οθόνη του case που έχει δημιουργηθεί για το task 'P2P Process (Scheduled Timer)'.

Συνεπώς, η κεντρική οθόνη στην οποία ο εργαζόμενος θα δηλώσει την επιθυμία του να κάνει μια νέα αίτηση προμήθειας είναι αυτή που φαίνεται στο Σχήμα 7.54, στην οποία θα ανοίξει ένα task 'Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας'. Για την εκτέλεση του task 'Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας' (εδώ ως τυχαίοι εργαζόμενοι ο User No1 και User No2), θα χρειαστεί απλώς να πατήσουν 'Done' στην οθόνη που θα τους εμφανιστεί (Σχήμα 7.55).



Σχήμα 7.55: Οθόνη για την 'Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας'.

Αμέσως θα δημιουργηθεί το κατάλληλο subcase, δηλαδή η περίπτωση εκτέλεσης του subprocess 'Procure & Approval'. Θα είναι λοιπόν διαθέσιμο στα subcases της κεντρικής οθόνης του βασικού process, με 'Status' = 'Open', προκειμένου να έχει τη δυνατότητα ο υπάλληλος να το ανοίξει και να αρχίσει η επεξεργασία του (Σχήμα 7.56).



Σχήμα 7.56: Κεντρική οθόνη του case μετά την 'Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας'.

Έτσι πράττει όντως ο υπάλληλος (User No1), στον οποίο εμφανίζεται η οθόνη της αίτησης προμήθειας, στην οποία συμπληρώνει τα επιθυμητά υλικά (Σχήμα 7.57/Σχήμα 7.57:). Ο συγκεκριμένος επιλέγει και τα τρία υλικά (Ρουλεμάν, Κοχλίες και Ελαστικά) και συμπληρώνει τις αναγκαίες ποσότητές τους.

The screenshot shows the SAP Signavio interface for a task titled 'Αίτηση Προμήθειας'. The task is assigned to 'User No1' (agalianostheodoros@gmail.com) and has a due date of 'Not set'. The task is marked as completed. Below the assignment, there is a section for 'Επιθυμητά Υλικά' (Desired Materials) with a table listing three items: Ρουλεμάν (30), Κοχλίες (200), and Ελαστικά (50).

Υλικά	Ποσότητα
Ρουλεμάν	30
Κοχλίες	200
Ελαστικά	50

Σχήμα 7.57: Αίτηση προμήθειας του 1^{ου} υπαλλήλου.

Αμέσως, στο inbox του προϊσταμένου του (χρήστης 'Theodoros Agalianos') εμφανίζεται το αμέσως επόμενο task της διαδικασίας 'Procure & Approval' (Σχήμα 7.58), που είναι ο 'Έλεγχος αίτησης προμήθειας' (βλ. Σχήμα 7.2).

The screenshot shows the 'Tasks' inbox for 'Theodoros Agalianos'. The 'Inbox' tab is selected, showing a task titled 'Έλεγχος αίτησης προμήθειας' (Check purchase request) assigned to 'User No1' (agalianostheodoros@gmail.com) on October 16th, 2022, at 10:11:29 am.

Σχήμα 7.58: Inbox του λογαριασμού χρήστη 'Theodoros Agalianos'.

Έστω, ότι το ίδιο πιο μετά, κάνει ένας άλλος συνάδελφος του υπαλλήλου, ο 'User No2' που συμπληρώνει επίσης μια αίτηση προμήθειας για νέες ανάγκες που εντοπίστηκαν (Σχήμα 7.59).

The screenshot shows the SAP Signavio interface for a task titled "Αίτηση Προμήθειας" (Procurement Request). The task is assigned to "User No2" (signavioempl1@gmail.com) and has a due date of "Not set". A notification states: "This task was already completed, so it can't be changed anymore. Check your inbox for more tasks to complete." The task details are as follows:

Επιθυμητά Υλικά	
Υλικά	Κοχλίες
	Ελαστικά

Κοχλίες	
Ποσότητα Κοχλίες	80

Ελαστικά	
Ποσότητα Ελαστικά	60

A "Done" button is visible at the bottom of the task details.

Σχήμα 7.59: Αίτηση προμήθειας του 2^{ου} υπαλλήλου της εταιρείας.

Το αίτημά του εμφανίζεται επίσης στο inbox του προϊσταμένου ('Theodoros Agalianos') (Σχήμα 7.60). Το ίδιο θα συμβεί και με όσα αιτήματα κατατεθούν μελλοντικά.

The screenshot shows the SAP Signavio interface for the "Tasks" section, specifically the "Inbox" view for "Theodoros Agalianos". Under the "Assigned to me" section, there are two tasks:

- TA Έλεγχος αίτησης προμήθειας
Αίτημα Προμήθειας & Έγκριση (October 16th 2022, 10:50:18 am)
- TA Έλεγχος αίτησης προμήθειας
Αίτημα Προμήθειας & Έγκριση (October 16th 2022, 10:11:29 am)

Σχήμα 7.60: Inbox του προϊσταμένου των 2 υπαλλήλων.

Ο προϊστάμενος των δύο υπαλλήλων ('Theodoros Agalianos'), δύναται να ανοίξει αυτά τα tasks που έχουν έρθει στο inbox του και να τα εκτελέσει. Όπως φαίνεται στην Σχήμα 7.61 όχι μόνο βλέπει τι περιλαμβάνει η αίτηση προμήθειας, αλλά μπορεί να επέμβει στο περιεχόμενό της. Αποφασίζει να αλλάξει το περιεχόμενο του πεδίου 'Ποσότητα Ρουλεμάν' από 30 σε 35.

Αντίστοιχα κατά τον έλεγχο της άλλης αίτησης προμήθειας, δίνει την έγκριση, χωρίς να τροποποιήσει κάποιο πεδίο.

The screenshot shows the SAP Signavio interface for a task titled 'Έλεγχος αίτησης προμ' (Check request). The task is assigned to Theodoros Agalianos. The task description is 'Επιθυμητά Υλικά' (Desired Materials). The task includes a list of items and their quantities:

Υλικά	Ποσότητα
Ρουλεμάν	35
Κοχλίες	200
Ελαστικά	50

Σχήμα 7.61: Έλεγχος αίτησης προμήθειας και αλλαγή του πεδίου 'Ποσότητα Ρουλεμάν'.

Οι δύο αυτές εγκρίσεις από τον προϊστάμενο των δύο υπαλλήλων λήγουν και τα αντίστοιχα sub-cases 'Αίτημα Προμήθειας & Έγκριση' πλέον έχουν 'Status'='Closed' (Σχήμα 7.62). Από εδώ και στο εξής ο ίδιος χειρισμός θα γίνει για οποιοδήποτε αίτημα καταφτάσει. Κάθε φορά θα προστίθεται στα αθροίσματα του JavaScript task (Sum Y1, Sum Y2 και Sum Y3) το σύνολο των μέχρι στιγμής ζητούμενων υλικών. Σε κάθε χρονική στιγμή ο χρήστης του συστήματος μπορεί να δει το σύνολο που έχει συγκεντρωθεί για κάθε υλικό, αν ανοίξει τα 'Core Information' του case (Σχήμα 7.63).

Case properties

Theodoros Agalianos
Status: Open
Priority: Not set
Due Date: Not set

Tasks

Task name	Created	Due date	Completed
UN Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας	16 October 2022 at 10:47	-	16 October 2022 at 11:11
UN Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας	16 October 2022 at 11:11	-	16 October 2022 at 11:50
Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας	16 October 2022 at 11:50	-	-

Sub-Cases

Case name	Status	Start date	Due date	Completed
Αίτημα Προμήθειας & Έγκριση (October 16th 2022, 10:11:29 am)	Closed	16 October 2022 at 11:11	-	16 October 2022 at 11:5
Αίτημα Προμήθειας & Έγκριση (October 16th 2022, 10:50:18 am)	Closed	16 October 2022 at 11:50	-	16 October 2022 at 11:5

Other open activities

Αναμονή για συγκέντρωση αιτημάτων προμήθειας
Waits until 17 October 2022 at 10:47

Σχήμα 7.62: Κεντρική οθόνη του case μετά τον έλεγχο 2 αιτημάτων προμήθειας.

Case properties

Theodoros Agali...
Status: Open
Priority: Not set
Due Date: Not set

Tasks

Task name	Created	Due date
UN Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας	16 October 2022 at 10:47	-
UN Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας	16 October 2022 at 11:11	-
Δήλωση επιθυμίας για αίτηση προμήθειας	16 October 2022 at 11:50	-

Sub-Cases

Core information

Created by: Theodoros Agalianos
Created on: 16 October 2022 at 10:47

Current Date: October 16th 2022, 10:5...

Ποσότητα Y1: 0
Ποσότητα Y2: 80
Ποσότητα Y3: 60

Sum Y1: 35
Sum Y2: 280
Sum Y3: 110

tempSumY1: No value set
tempSumY2: No value set
tempSumY3: No value set

Σχήμα 7.63: 'Core Information' του process 'P2P Process (Scheduled Timer)'.

Στο κάτω μέρος της οθόνης όμως, υπάρχει επίσης ανοικτή δραστηριότητα 'Αναμονή για συγκέντρωση αιτημάτων προμήθειας' (Σχήμα 7.62), το οποίο είναι το intermediate timer event του process, που το καθυστερεί για το χρονικό διάστημα (1 μέρας) που του έχει υποδειχθεί. Αν κριθεί απαραίτητο αυτή η αναμονή να σταματήσει άμεσα, επειδή για

παράδειγμα είναι επείγουσα η προμήθεια των υλικών, είναι εφικτό να λήξει. Για να γίνει αυτό, αρκεί να πατηθεί η λήξη (κόκκινο κουμπί) στο κάτω δεξί μέρος στην Σχήμα 7.62. Άμεσα θα δημιουργηθεί νέο sub-case 'Total Purchase Requisition → Pay' (Σχήμα 7.64).

Case name	Status	Start date	Due date	Completed
Αίτημα Προμήθειας & Έγκριση (October 16th 2022, 10:11:29 am)	Closed	16 October 2022 at 11:11	-	16 October 2022 at 11:5
Αίτημα Προμήθειας & Έγκριση (October 16th 2022, 10:50:18 am)	Closed	16 October 2022 at 11:50	-	16 October 2022 at 11:5
Tot. Purchase Req --> Pay (October 16th 2022, 11:09:03 am)	Open	16 October 2022 at 12:09	-	-

Σχήμα 7.64: Προσθήκη στην κεντρική οθόνη νέου sub-case του sub-process 'Total Purchase Requisition to Pay'.

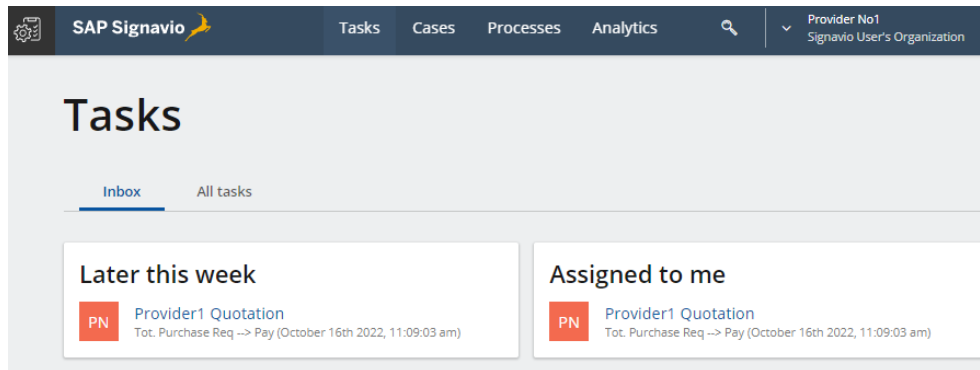
Τα sub-cases αν και φαίνονται μέσα στο κυρίως case, αποτελούν και τα ίδια cases που έχουν τη δική τους κεντρική οθόνη. Η μόνη διαφορά είναι ότι όταν ολοκληρωθούν θα δώσουν μερικά δεδομένα εξόδου (που θα προκύψουν κατά την εκτέλεσή τους) πίσω στο βασικό case. Έτσι, είναι δυνατό να ανοίξει η κεντρική οθόνη με τα περιεχόμενα του sub-case 'Total Purchase Requisition → Pay' και να φανούν τα tasks που περιέχει (αν και εφόσον ο χρήστης που θέλει να το πράξει αυτό έχει δικαιώματα πρόσβασης). Το εν λόγω sub-case περιλαμβάνει 3 tasks, που είναι ουσιαστικά τα αιτήματα για προσφορά στους 3 προμηθευτές (Σχήμα 7.65).

Σημειώνεται, ότι αν είναι επιθυμητό, για κάποιον λόγο, να δημιουργηθεί εκτάκτως ένα επιπλέον task (για παράδειγμα λόγω κάποιας ανάγκης που προέκυψε), αυτό μπορεί να συμβεί μέσω της επιλογής 'Add a new task' (Σχήμα 7.65).

Task name	Due date
PN Provider3 Quotation	17 October 2022 at 23:59
PN Provider2 Quotation	17 October 2022 at 23:59
PN Provider1 Quotation	17 October 2022 at 23:59

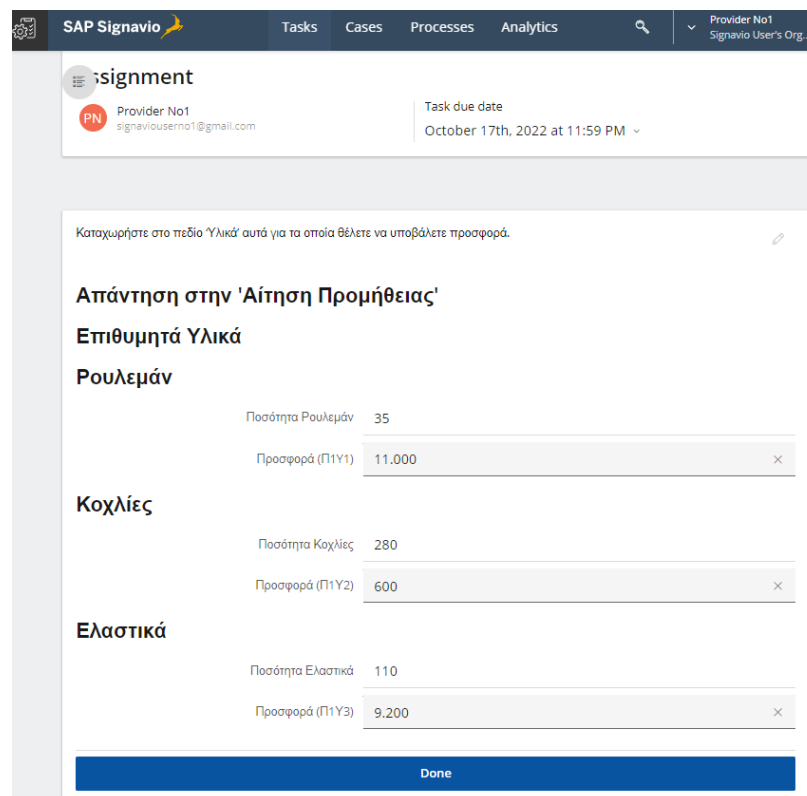
Σχήμα 7.65: Tasks του sub-case 'Total Purchase Requisition → Pay'.

Ο καθένας εκ των 3 προμηθευτών (Provider No1, Provider No2, Provider No3), θα λάβει στο inbox του προσωπικού του λογαριασμού στο Signavio το συγκεκριμένο task. Για παράδειγμα φαίνεται το inbox του προμηθευτή 'Provider No1' στην Σχήμα 7.66.



Σχήμα 7.66: Tasks στο inbox του 'Provider No1'.

Οι 3 προμηθευτές, εκτελούν τα tasks αυτά, στα οποία συμπληρώνουν τις προσφορές για όποια από τα υλικά επιθυμούν (Σχήμα 7.67) (Σχήμα 7.68) (Σχήμα 7.69).



Σχήμα 7.67: User task 'Provider No1 Quotation'.

The screenshot shows the SAP Signavio interface for a user task titled 'Assignment' assigned to 'Provider No2' (signaviousem2@gmail.com). The task is due on October 17th, 2022, at 11:59 PM. The main content area contains the instruction: 'Καταχωρήστε στο πεδίο 'Υλικά' αυτά για τα οποία θέλετε να υποβάλετε προσφορά.' Below this, there are three sections for material types: 'Απάντηση στην 'Αίτηση Προμήθειας' Επιθυμητά Υλικά Ρουλεμάν', 'Κοχλίες', and 'Ελαστικά'. Each section has a 'Ποσότητα' (Quantity) field and a 'Προσφορά (Π2Υ1)' (Offer) field. For 'Ρουλεμάν', the quantity is 35 and the offer is 11.200. For 'Κοχλίες', the quantity is 280 and the offer field is empty with the placeholder 'Enter a number'. For 'Ελαστικά', the quantity is 110 and the offer is 8.900. A blue 'Done' button is at the bottom.

Σχήμα 7.68: User task 'Provider No2 Quotation'.

The screenshot shows the SAP Signavio interface for a user task titled 'Assignment' assigned to 'Provider No3' (signaviousem3@gmail.com). The task is due on October 17th, 2022, at 11:59 PM. A notification banner at the top states: 'This task was already completed, so it can't be changed anymore. Check your inbox for more tasks to complete.' The main content area contains the instruction: 'Απάντηση στην 'Αίτηση Προμήθειας' Επιθυμητά Υλικά Ρουλεμάν', 'Κοχλίες', and 'Ελαστικά'. Each section has a 'Ποσότητα' (Quantity) field and a 'Προσφορά (Π2Υ1)' (Offer) field. For 'Ρουλεμάν', the quantity is 35 and the offer is 'No value set'. For 'Κοχλίες', the quantity is 280 and the offer is 'No value set'. For 'Ελαστικά', the quantity is 110 and the offer is 'No value set'. A greyed-out 'Done' button is at the bottom.

Σχήμα 7.69: User task 'Provider No3 Quotation'.

Όπως έχει εξηγηθεί, τις προσφορές των προμηθευτών επεξεργάζονται αυτόματα DMN tasks και τελικά εκκινεί το sub-case 'Purchase order to Pay (for Provider)' για όποιους προμηθευτές επιλέχθηκαν για τουλάχιστον ένα υλικό. Από τις προσφορές των προμηθευτών, προκύπτει ότι ο 'Provider No1' θα επιλεγθεί για τα υλικά 'Ρουλεμάν' και 'Κοχλίες', ενώ ο προμηθευτής 'Provider No2' για το υλικό 'Ελαστικά' (Πίνακας 7.6).

Πίνακας 7.6: Προσφορές προμηθευτών για το εκάστοτε υλικό.

[€]	Provider No1	Provider No2	Provider No3
Ρουλεμάν	11000	11200	-
Κοχλίες	600	-	-
Ελαστικά	9200	8900	-

Επομένως, γίνεται εκκίνηση στα sub-cases που αφορούν τον 1^ο και 2^ο προμηθευτή (Σχήμα 7.70), ενώ για τον 3^ο δεν δημιουργείται κάποιο αφού δεν επιλέχθηκε για κάποιο υλικό.

The screenshot shows the SAP Signavio interface for a case titled "0.4. Tot. Purchase Req to Pay". The main heading is "Tot. Purchase Req --> Pay (October 2022)".

Case properties:

Status	Priority	Due Date
Not set	Not set	Not set

Tasks:

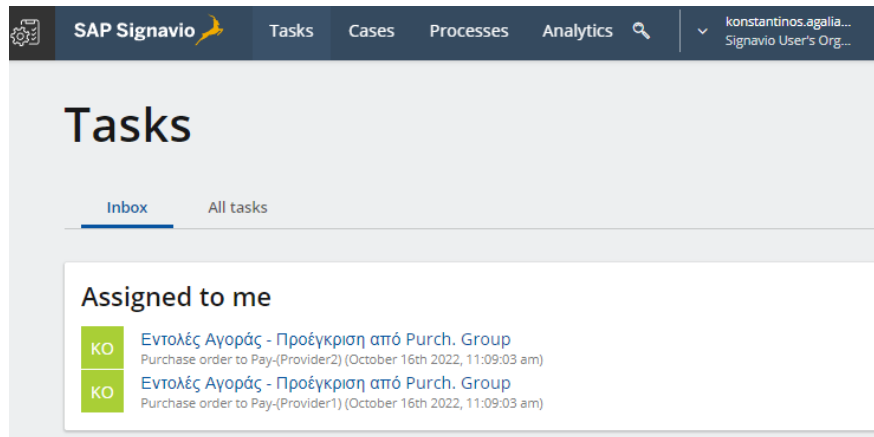
Task name	Due date
PN Provider3 Quotation	17 October 2022 at 23:59
PN Provider2 Quotation	17 October 2022 at 23:59
PN Provider1 Quotation	17 October 2022 at 23:59

Sub-Cases:

Case name	Status
Purchase order to Pay-(Provider1) (October 16th 2022, 11:09:03 am)	Open
Purchase order to Pay-(Provider2) (October 16th 2022, 11:09:03 am)	Open

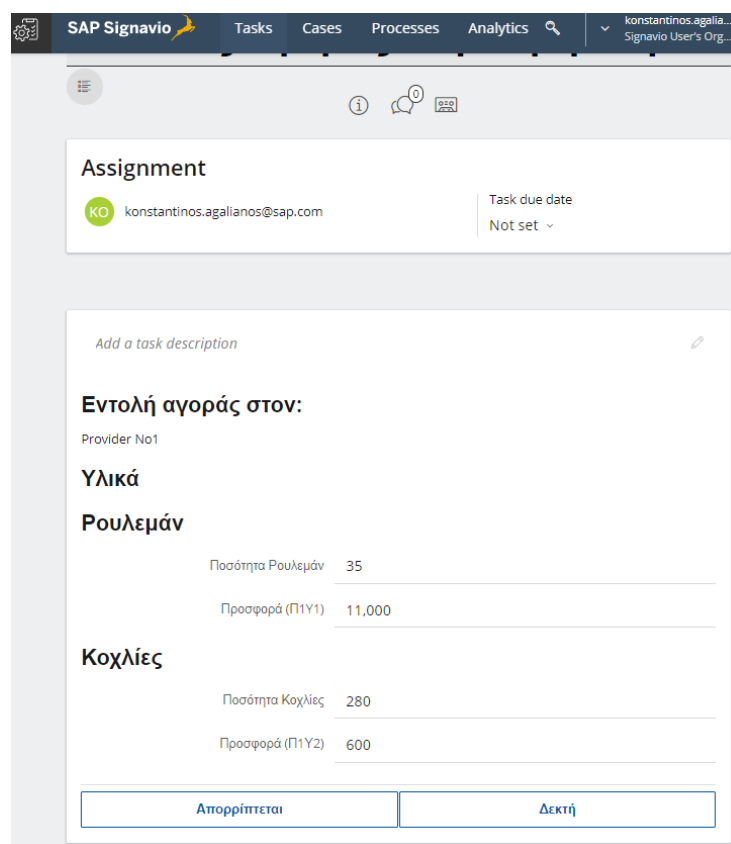
Σχήμα 7.70: Sub-cases μέσα στην κεντρική οθόνη του case 'Total Purchase Requisition → Pay'.

Τα συγκεκριμένα sub-cases έχουν ως πρώτο task την έγκριση από τον προϊστάμενο του purchasing group των μηχανολογικών αυτών εξαρτημάτων (user: 'Konstantinos Agalianos'), ο οποίος λαμβάνει στο inbox του ειδοποίηση για τα αντίστοιχα task αυτά (Σχήμα 7.71).



Σχήμα 7.71: Inbox προϊσταμένου του purchasing group.

Για τον εκάστοτε προμηθευτή θα του εμφανιστεί η αντίστοιχη προς έγκριση εντολή αγοράς. Για τον προμηθευτή 'Provider No1' φαίνεται στην Σχήμα 7.72 ενώ για τον προμηθευτή 'Provider No2' φαίνεται στην Σχήμα 7.73.



Σχήμα 7.72: Έγκριση εντολής αγοράς στον 'Provider No1' από τον προϊστάμενο του purchasing group.

The screenshot shows the SAP Signavio interface for a task titled "Purchase order to Pay (for Provider)". The task is assigned to "konstantinos.agallanos@sap.com" with a due date of "Not set". The task description is "Εντολή αγοράς στον: Provider No2". Below the description, there are two sections: "Υλικά" (Materials) and "Ελαστικά" (Elastics). The "Ελαστικά" section contains a table with two rows: "Ποσότητα Ελαστικά" (Quantity of Elastics) with a value of 110, and "Προσφορά (Π1Υ3)" (Offer (P1Y3)) with a value of 8,900. At the bottom of the task details, there are two buttons: "Απορρίπτεται" (Reject) and "Δεκτή" (Accept).

Σχήμα 7.73: Έγκριση εντολής αγοράς στον 'Provider No2' από τον προϊστάμενο του purchasing group.

Ακριβώς ίδιας μορφής tasks καλείται να κάνει και ο προϊστάμενος του τμήματος προμηθειών ('Empl No3'), στον οποίο έρχονται (Σχήμα 7.74) οι εγκεκριμένες από τον προϊστάμενο του purchasing group εντολές αγοράς και πρέπει να τις εγκρίνει εκ νέου.

The screenshot shows the SAP Signavio 'Tasks' inbox for 'Empl No3'. The inbox is titled "Assigned to me" and contains two tasks. Both tasks are titled "Ε.Α.: Έγκριση από τον head Προμηθειών" (E.A.: Approval from the head of Procurement) and are related to "Purchase order to Pay-(Provider2)" and "Purchase order to Pay-(Provider1)" respectively. The tasks are dated "October 16th 2022, 11:09:03 am".

Σχήμα 7.74: Εντολές αγοράς προς έγκριση από τον προϊστάμενο των προμηθειών ('Empl No3').

Αφότου, λοιπόν, ολοκληρώσει αυτά τα tasks ο προϊστάμενος των προμηθειών, εμφανίζεται στο inbox του επιλεχθέντα προμηθευτή (και αντίστοιχα ισχύουν και για τους υπόλοιπους

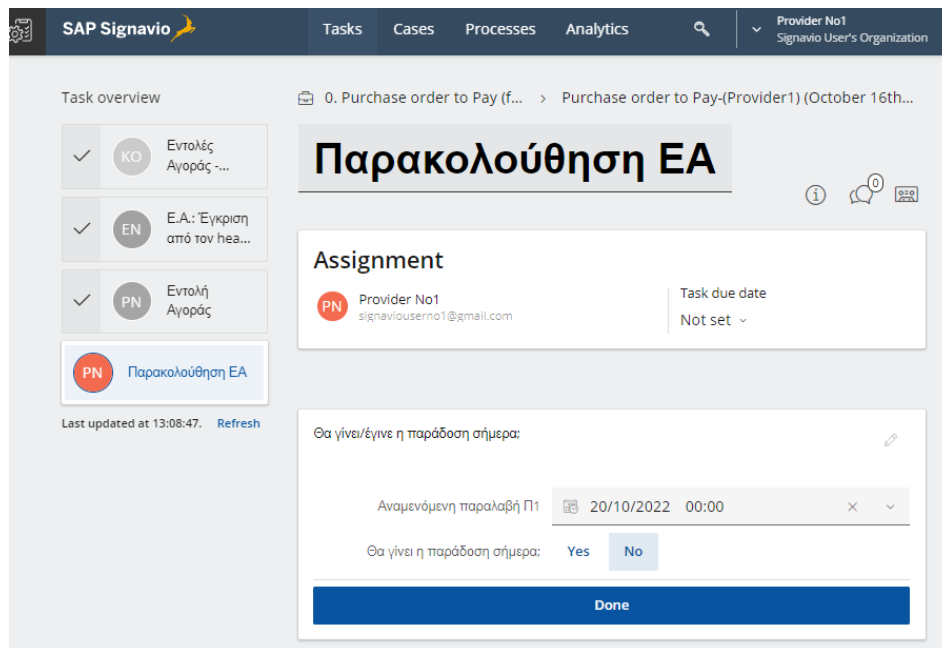
προμηθευτές που επιλέχθηκαν), το task 'Έντολή αγοράς' το οποίο αν ανοιχτεί δείχνει απλώς την εντολή αγοράς που του έχει σταλθεί (Σχήμα 7.75). Από εδώ και στο εξής θα φανούν μόνο τα βήματα χειρισμού που αφορούν τον 'Provider No1'.

The screenshot shows the SAP Signavio interface for a user task. The task is titled 'Έντολή Αγοράς' and is assigned to 'Provider No1'. The task status is 'Completed', and a warning message indicates that the task cannot be changed anymore. The task details are as follows:

Κατηγορία	Ποσότητα	Προσφορά
Υλικά Ρουλεμάν	35	11,000
Κοχλίες	280	600

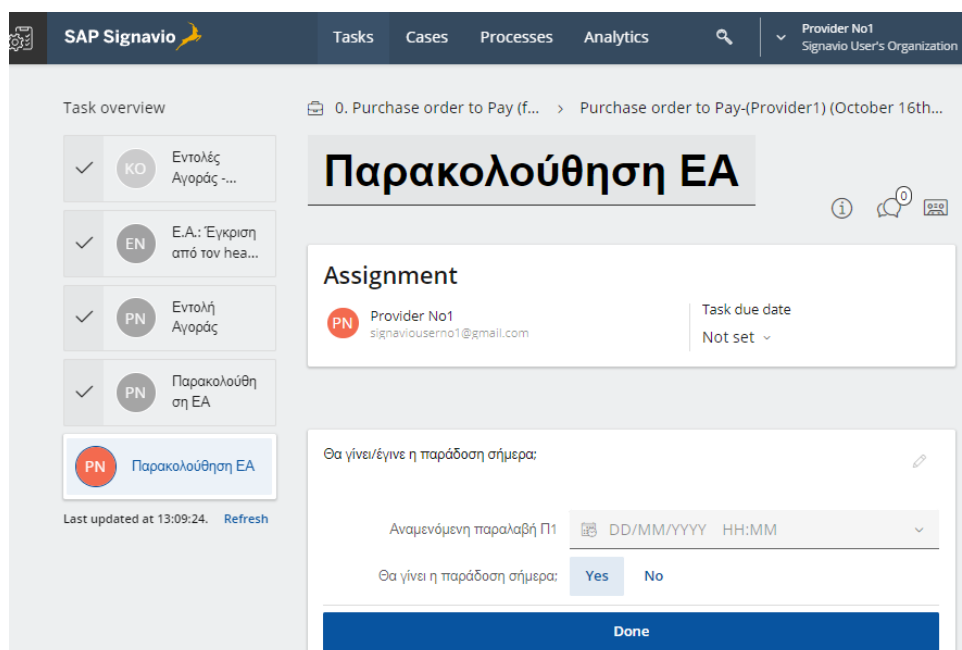
Σχήμα 7.75: User task 'Έντολή αγοράς' στον προμηθευτή 'Provider No1'.

Έπειτα ο προμηθευτής μπορεί να συμπληρώσει το user task 'Παρακολούθηση ΕΑ', προκειμένου να ενημερώσει για την αναμενόμενη ημερομηνία παραλαβής (Σχήμα 7.76).



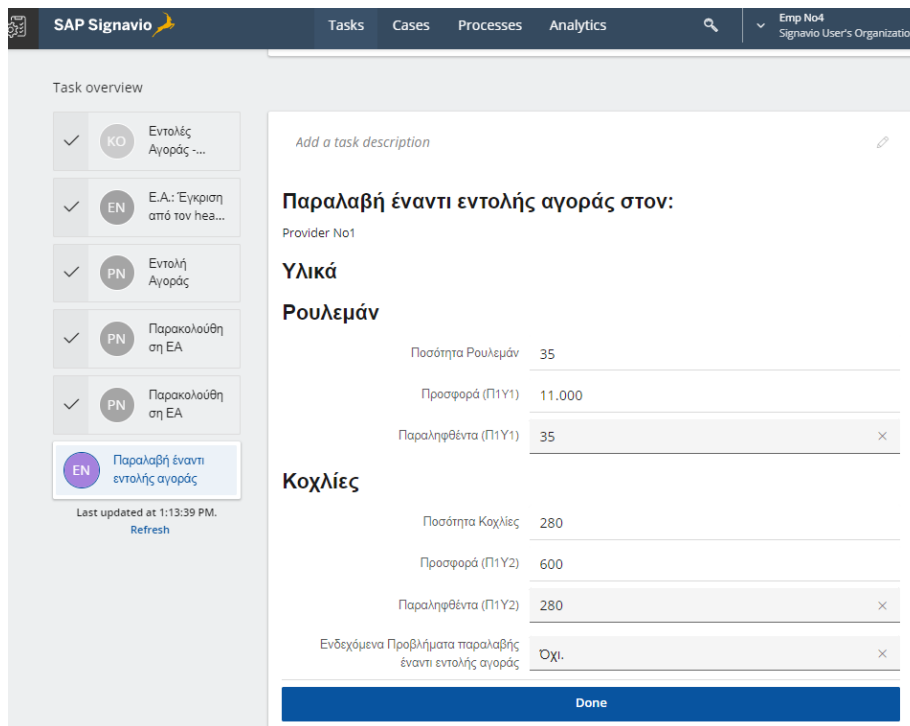
Σχήμα 7.76: User task 'Παρακολούθηση ΕΑ', με συμπληρωμένη την αναμενόμενη ημερομηνία παραλαβής.

Αυτό το task του επανεμφανίζεται συνεχώς ώστε να μπορεί να γίνει παρακολούθηση της εντολής αγοράς. Όταν τελικά φτάσει η μέρα παράδοσης, συμπληρώνει 'YES' στο αντίστοιχο πεδίο (Σχήμα 7.77).



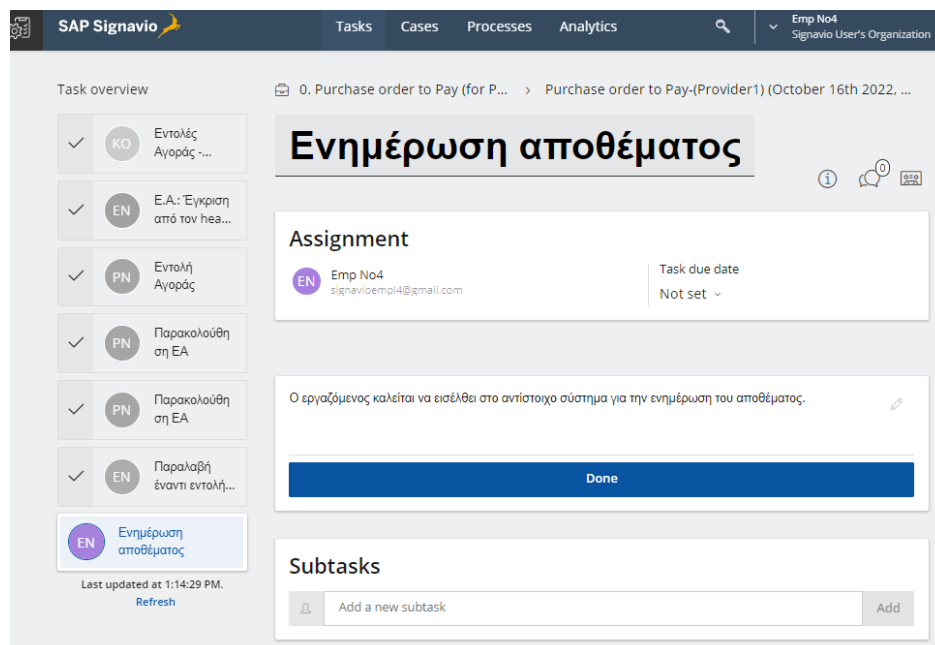
Σχήμα 7.77: Απάντηση 'YES' στο ερώτημα 'Θα γίνει η παράδοση σήμερα;'.

Σειρά έχει ο υπάλληλος της αποθήκης 'Emp No4', στον οποίο εμφανίζεται το user task 'Παραλαβή έναντι εντολής αγοράς' το οποίο και εκτελεί, συμπληρώνοντας τα παραληφθέντα και τυχόν προβλήματα που εμφανίστηκαν (Σχήμα 7.78).



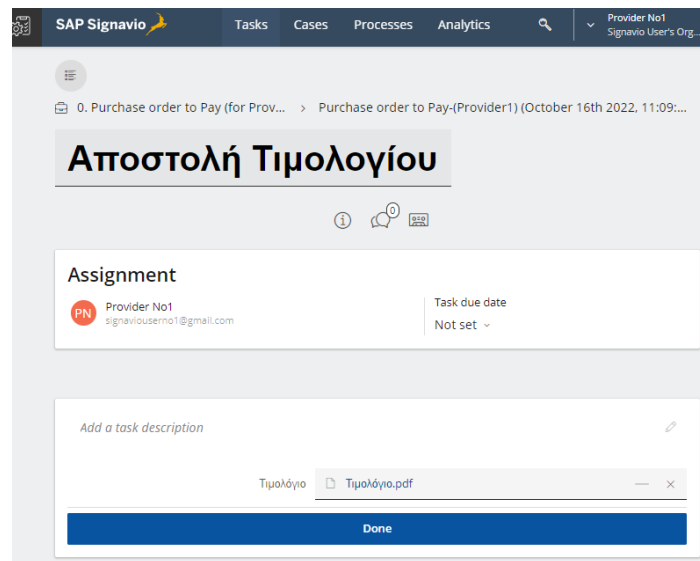
Σχήμα 7.78: Εκτέλεση user task 'Παραλαβή έναντι εντολής αγοράς'.

Ακολούθως εμφανίζεται στον υπάλληλο της αποθήκης task που έχει χαρακτήρα υπενθύμισης, δηλαδή του εμφανίζεται σαν ειδοποίηση ότι πρέπει να κάνει 'Ενημέρωση αποθέματος' στο κατάλληλο πληροφοριακό σύστημα (Σχήμα 7.79).



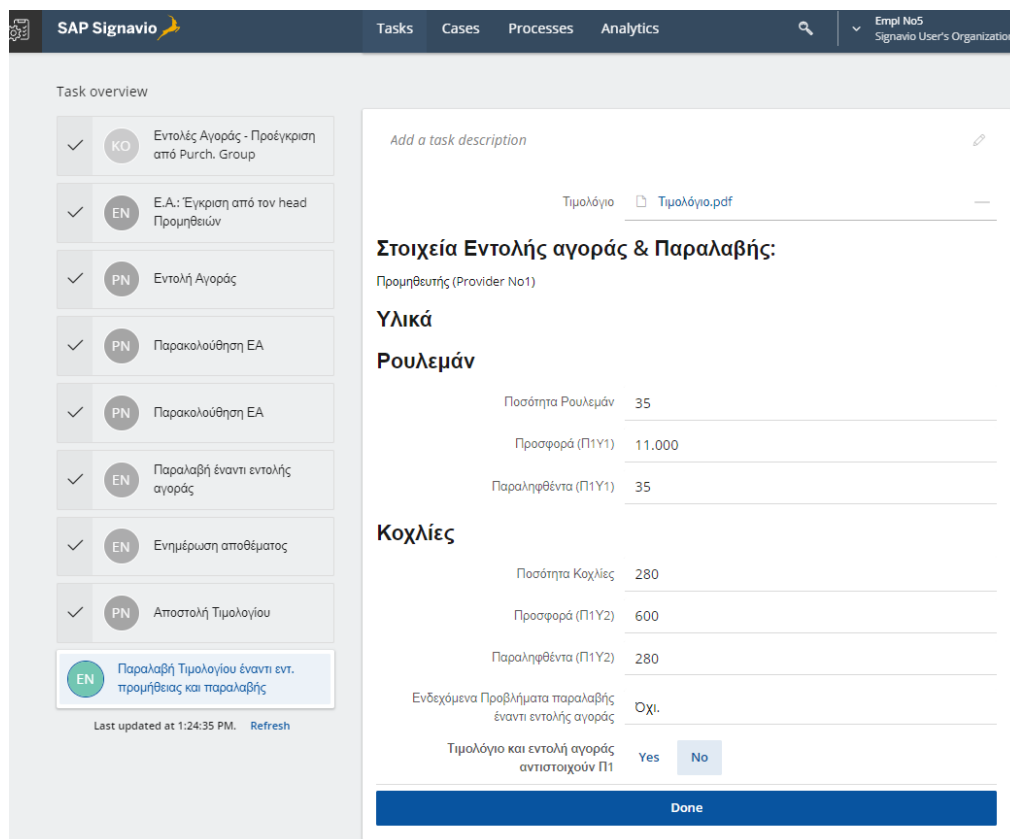
Σχήμα 7.79: Εκτέλεση user task 'Ενημέρωση αποθέματος'.

Η διαδικασία έπειτα επιστρέφει στον προμηθευτή ('Provider No1') που ανοίγει από το inbox του το task 'Αποστολή Τιμολογίου' το οποίο και εκτελεί (Σχήμα 7.80).



Σχήμα 7.80: Εκτέλεση user task 'Αποστολή Τιμολογίου'.

Συνεχίζοντας, εμφανίζεται user task 'Παραλαβή Τιμολογίου έναντι εντολής προμήθειας και παραλαβής' στον υπάλληλο του λογιστηρίου ('Empl No5') ο οποίος έστω ότι βλέπει κάποια αναντιστοιχία στο τιμολόγιο που έστειλε ο προμηθευτής και στην εντολή αγοράς και παραλαβής για αυτό και το επισημαίνει στο αντίστοιχο πεδίο (Σχήμα 7.81).



Σχήμα 7.81: User task 'Παραλαβή Τιμολογίου έναντι εντολής προμήθειας και παραλαβής'.

Έπειτα καταχωρεί το τιμολόγιο, παρότι περιέχει κάποιο λάθος, στο αντίστοιχο σύστημα, με το ενημερωτικό task 'Καταχώρηση Τιμολογίου' που του εμφανίζεται.

Μετά, από τον προμηθευτή ('Provide No1') απαιτείται η αποστολή πιστωτικού λόγω της αναντιστοιχίας που προέκυψε με το τιμολόγιο (Σχήμα 7.82).

The screenshot displays the SAP Signavio user interface. At the top, there is a navigation bar with 'SAP Signavio' logo, 'Tasks', 'Cases', 'Processes', and 'Analytics' tabs. The user is logged in as 'Provider No1' from the 'Signavio User's Organization'. The main area shows a 'Task overview' on the left with a list of tasks, each with a status icon (KO, EN, PN) and a description. The selected task is 'Αποστολή Πιστωτικού' (PN). The right pane shows the details of this task, including the title 'Αποστολή Πιστωτικού', the assignee 'Provider No1' (signaviouser1@gmail.com), and the task due date 'Not set'. Below this, there is a text box with instructions in Greek: 'Ο προμηθευτής καλείται να αποστείλει το πιστωτικό, λόγω προβλήματος που εντοπίστηκε κατά τη σύγκριση τιμολογίου και εντολής αγοράς-παραλαβής (βλ. task Παραλαβή Τιμολογίου έναντι εντολής προμήθειας και παραλαβής)'. There is a file upload section for 'Πιστωτικό' with a file named 'Πιστωτικό.pdf'. Below that, a dropdown menu for 'Ενδεχόμενα Προβλήματα παραλαβής έναντι εντολής αγοράς' is set to 'Όχι'. A blue 'Done' button is at the bottom of the task details. At the bottom of the interface, there is a 'Subtasks' section with an 'Add a new subtask' input field and an 'Add' button.

Σχήμα 7.82: Εκτέλεση user task 'Αποστολή πιστωτικού'.

Στη συνέχεια, task υπενθύμισης όπως αυτό για την 'Καταχώρηση Τιμολογίου' εμφανίζεται στον υπάλληλο του λογιστηρίου ('Emp1 No5'). Μόλις το ολοκληρώσει καλείται για το τελικό βήμα που είναι η πληρωμή του τιμολογίου βάσει του πιστωτικού που του αποστάληκε. (Σχήμα 7.83)

The screenshot displays the SAP Signavio user interface. At the top, there is a navigation bar with 'SAP Signavio' and tabs for 'Tasks', 'Cases', 'Processes', and 'Analytics'. The user's profile 'Empl No5' is visible in the top right. A sidebar on the left contains a list of tasks with status indicators (EN, PN) and checkmarks. The main content area shows a task titled '0. Purchase order to Pay (for ...)' with a subcase 'Purchase order to Pay-(Provider1) (October 16th 2022...)'. The task title is 'Πληρωμή Τιμολογίου-Π'. Below the title is an 'Assignment' card for 'Empl No5' with a 'Task due date' of 'Not set'. A section for 'Add a task description' contains two attachments: 'Τιμολόγιο' (Invoice) and 'Πιστωτικό' (Credit Note), both in PDF format. A 'Done' button is at the bottom of this section. Below is a 'Subtasks' section with an 'Add a new subtask' input field and an 'Add' button.

Σχήμα 7.83: Εκτέλεση user task ‘Πληρωμή Τιμολογίου – Πιστωτικού’.

Σημειώνεται ότι όλα αυτά έγιναν για το subcase ‘Purchase order to Pay (for Provider)’ που αφορούσε τον 1^ο προμηθευτή. Για αυτό και το subcase αυτό έχει πλέον ‘Status’=‘Closed’, σε αντίθεση με αυτό για τον 2^ο προμηθευτή (Σχήμα 7.84). Όταν ολοκληρωθούν και τα δύο θα γίνει closed και το subprocess ‘Total Purchase Requisition→Pay’ στο οποίο περιέχονται.



SAP Signavio Tasks Cases Processes Analytics Theodoros Agalinos Signavio User's Org...

0.4. Tot. Purchase Req to Pay

Tot. Purchase Req --> Pay (October 16)

Case properties

Not set	Status: Open	Priority: Not set	Due Date: Not set
---------	--------------	-------------------	-------------------

Tasks

Task name	Due date
PN Provider3 Quotation	17 October 2022 at 23:59
PN Provider2 Quotation	17 October 2022 at 23:59
PN Provider1 Quotation	17 October 2022 at 23:59

Add a new task Add task

Last updated at 13:36:06. Refresh

Sub-Cases

Case name	Status
Purchase order to Pay-(Provider1) (October 16th 2022, 11:09:03 am)	Closed
Purchase order to Pay-(Provider2) (October 16th 2022, 11:09:03 am)	Open

Last updated at 13:36:06. Refresh

Σχήμα 7.84: Κεντρική οθόνη του process 'Total Purchase Requisition to Pay'.

Αν είναι επιθυμητό, να κλείσει αυτό το case, όπως και οποιοδήποτε άλλο case (για παράδειγμα επειδή αποφασίστηκε για κάποιο λόγο να ακυρωθεί η εντολή αγοράς στον 2^ο προμηθευτή), αυτό μπορεί να συμβεί αν πάει κανείς στα 'Cases' και βρει το process 'Purchase order to Pay (for Provider)' και πατήσει 'Close' (Σχήμα 7.85).

Case Status: Only open cases Sort by: Last change date Direction: Newest first Columns Select

1 Close Delete

Case / Creator	Case / Milestone	Case / Due date
No user set	No value set	No date & time set

Σχήμα 7.85: 'Close' του case που αφορούσε τον προμηθευτή 'Provider No2'.

Επομένως, έχει ολοκληρωθεί όλη η πορεία της διαδικασίας από τα αρχικά αιτήματα προμήθειας μέχρι την πληρωμή.

8. Συμπεράσματα

Στην παρούσα διπλωματική εργασία, επιτεύχθηκε η βασική επιδίωξη που ήταν η υλοποίηση και χρήση ενός λογισμικού BPMS (SAP Signavio) για μια τυπική διαδικασία Procure to Pay. Η διαδικασία είναι πλήρης, όπως θα εκτελούνταν σε μια επιχείρηση, περιλαμβάνοντας βήματα όπως η ικανότητα λήψης προσφορών και αξιολόγησής τους, αλλά και παρακολούθησης των εντολών αγοράς. Η διαμόρφωση της διαδικασίας βασίστηκε στη μελέτη πραγματικών επιχειρησιακών διαδικασιών οι οποίες έχουν καταγραφεί και αναλυθεί στο πλαίσιο έργων του Εργαστηρίου Οργάνωσης Παραγωγής της σχολής. Παράλληλα, μέσα στο σενάριο που δημιουργήθηκε, ο αναγνώστης μπορεί να αντιληφθεί πως μοιάζει η καθημερινότητα της εκτέλεσης της διαδικασίας και μπορεί να κατανοήσει και γενικότερα, ποιος είναι ο τρόπος χρήσης ενός λογισμικού BPMS.

Όσον αφορά την ολοκλήρωση με άλλα πληροφοριακά συστήματα (π.χ. ERP) με το BPMS, δεν πραγματοποιήθηκε για τεχνικούς λόγους, ωστόσο αναφέρεται στα διάφορα σημεία της διαδικασίας που θα μπορούσε αυτό να συμβεί. Ωστόσο, ακόμα και χωρίς αυτό, φάνηκε η αυτοματοποίηση και γενικότερα η διευκόλυνση που προσφέρει ένα σύστημα BPMS κατά την εκτέλεση διαδικασιών. Παρόμοια, έγιναν αντιληπτές οι απαιτήσεις από άποψης ρυθμίσεων που θα πρέπει να γίνουν προκειμένου να προετοιμαστεί μια εκτελέσιμη διαδικασία σε αυτά τα συστήματα.

Από την ενασχόληση με το λογισμικό, φάνηκε ότι χρειάζεται αρκετή δουλειά για να γίνει εκτελέσιμη μια διαδικασία, με τον κόπο αυτό να είναι ανάλογος του επιθυμητού βαθμού αυτοματοποίησης της και κατά συνέπεια της ταχύτητας εκτέλεσης των διαδικασιών. Επομένως, φάνηκε ότι όσο μεγαλύτερη είναι η επένδυση στο στήσιμο των διαδικασιών, τόσο μικρότερο θα είναι το χρονικό κόστος εκτέλεσης. Παράλληλα, κατά τη δημιουργία των προς εκτέλεση διαγραμμάτων, διαπιστώθηκε η εξαιρετικά μεγάλη διαφοροποίηση στον τρόπο δημιουργίας εκτελέσιμων διαγραμμάτων σε σχέση με την απλή στατική μοντελοποίηση. Αυτό συνέβη όχι μόνο λόγω του υποσυνόλου στοιχείων που χρησιμοποιείται για τα εκτελέσιμα διαγράμματα, αλλά και λόγω της σαφήνειας που απαιτείται, καθώς κάθε στοιχείο τους πρέπει να έχει σαφήνεια και λεπτομέρεια, σε αντίθεση με ένα στατικό διάγραμμα που σε ορισμένα σημεία -για λόγους απλότητας- πολλές φορές είναι πιο αόριστο και γενικό.

Επομένως, χρειάζεται για να δημιουργηθούν εκτελέσιμα διαγράμματα, αν και ο κύριος φόρτος εργασίας δεν αφορά την γραφή κώδικα, μια προγραμματιστική λογική. Το εγχείρημα αυτό είναι αυξημένης δυσκολίας μάλιστα, δεδομένου ότι ο προγραμματισμός γίνεται βάσει των συγκεκριμένων εργαλείων που διατίθενται (και όχι με την ελευθερία μιας γλώσσας προγραμματισμού) και κατά συνέπεια θέτουν περιορισμούς κατά την προσπάθεια δημιουργίας της επιθυμητής εκτελέσιμης διαδικασίας. Προφανώς, αυτό είναι ένας πνευματικός φόρτος που θα πρέπει να αποδεχτεί όποιος αναπτύσσει εκτελέσιμες διαδικασίες, προκειμένου να επιταχύνει την μοντελοποίηση και να μη χρειαστεί να δουλέψει από μηδενικής βάσεως δημιουργώντας δικό του κώδικα.



Για το αν ωφελεί μια επιχείρηση να κινηθεί στην κατεύθυνση χρήσης λογισμικού BPMS, χρειάζεται να αξιολογηθεί αν η αύξηση στην ταχύτητα των διαδικασιών και του απαιτούμενου ανθρώπινου δυναμικού για αυτές δύναται να υπερκεράσει το κόστος για την εγκατάστασή του. Προφανώς, όσο η βιβλιογραφία και οι δυνατότητες του εκάστοτε λογισμικού BPMS αυξάνονται -για παράδειγμα μέσω του εμπλουτισμού του με όλα τα στοιχεία που απαρτίζουν τη μέθοδο BPMN-, η εγκατάστασή του θα διευκολυνθεί αρκετά αλλά κυρίως θα επιτευχθεί η ενσωμάτωσή του με τα υπόλοιπα πληροφοριακά συστήματα της εταιρείας, απαλλάσσοντάς την από την παρουσία ποικίλων ανεξάρτητων εφαρμογών και του κόστους που τα συνοδεύει.

Σε αυτό το πλαίσιο, το επόμενο βήμα από αυτή την εργασία θα είναι να γίνει στο SAP Signavio η ολοκλήρωση με το σύστημα ERP μιας εταιρείας, προκειμένου να αυτοματοποιηθούν κομμάτια της διαδικασίας που το ενέπλεκαν και τώρα χρειάστηκε να γίνουν χειροκίνητα. Συγχρόνως, να αυξηθεί η πολυπλοκότητα της διαδικασίας, για παράδειγμα με την προσθήκη επιπλέον υλικών στις λίστες των αιτημάτων προμήθειας και να αποφευχθεί η χρήση παράλληλων πυλών, οι οποίες δυσχεραίνουν μια ενδεχόμενη τροποποίηση της διαδικασίας. Επίσης, σημαντική θα ήταν βάσει της τεχνογνωσίας που η παρούσα εργασία προσδίδει, η κατασκευή επιπλέον διαδικασιών που θα αναδείξουν τη χρησιμότητα του BPMS και σε άλλους τομείς της δραστηριότητας μιας εταιρείας.

Όμως, τα συμπεράσματα που εξήχθησαν για τη χρήση του SAP Signavio μπορούν αναλογικά να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή και εκτέλεση διαγραμμάτων BPMN σε οποιοδήποτε άλλο λογισμικό. Ακόμη, τα διάφορα προβληματικά σημεία και οι ελλείψεις που εντοπίστηκαν, αποτελούν σύμβουλο για όποιον θέλει να αναπτύξει, να επιδιορθώσει ή να βελτιώσει ένα λογισμικό BPMS.

9. Βιβλιογραφία

Aguirre-Mayorga, H.S., Carreño-Vargas, J.E., Vega-Mejía, C.A., Castellanos-Arias, J.S. and Hernández-Martínez, Y.P., 2012. Evaluation of integration approaches between ERP and BPM systems. *Ingeniería y Universidad*, 16(2), pp.415-431.

Association of Business Process Management Professionals, B.C., 2013. V3. 0. *Guide to the business process management: common body of knowledge*.

Baiyere, A., Salmela, H. and Tapanainen, T., 2020. Digital transformation and the new logics of business process management. *European Journal of Information Systems*, 29(3), pp.238-259.

Benioudaki, Maria., 2019. *Reconstitution of the administrative process of printer cartridges procurement by using a Business Process Management System (BPMS)*. Doctoral dissertation, Technical University of Crete.

Clauberg, K. and William, T., 2013. *BPM and Simulation*. Signavio Inc, Spain.

de Morais, R.M., Kazan, S., de Pádua, S.I.D. and Costa, A.L., 2014. An analysis of BPM lifecycles: from a literature review to a framework proposal. *Business Process Management Journal*.

Delgado, A., Calegari, D. and Arrigoni, A., 2016. Towards a generic BPMS user portal definition for the execution of business processes. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*, 329, pp.39-59.

Delgado, A., Calegari, D., Milanese, P., Falcon, R. and García, E., 2015, May. A systematic approach for evaluating BPM systems: case studies on open source and proprietary tools. In *IFIP International Conference on Open Source Systems* (pp. 81-90). Springer, Cham.

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J. and Reijers, H.A., 2013. *Fundamentals of business process management* (Vol. 1, p. 2). Heidelberg: Springer.

Fleischmann, A., Schmidt, W. and Stary, C., 2015. *S-BPM in the wild: Practical value creation* (p. 283). Springer Nature.

Gayialis, S.P., Papadopoulos, G.A., Ponis, S.T., Vassilakopoulou, P. and Tatsiopoulos, I.P., 2016. Integrating process modeling and simulation with benchmarking using a business process management system for local government. *International Journal of Computer Theory and Engineering*, 8(6), p.482.

Grigorievich, F.I., 2017. A Structure of the Business Process Executable Model. In *CEUR Workshop Proceedings* (pp. 127-135).



Grube, M. and Wynn, M.G., 2019. Management Guidelines for Better Application of Business Process Management in SAP ERP projects. *International Journal on Advances in Systems and Measurements*, 12(1&2), pp.125-134.

Grube, M., 2018. Bridging the Gap Between the Use of SAP ERP and BPM. In *BPM (Dissertation/Demos/Industry)* (pp. 132-139).

Grube, M., 2018. The impact of SAP on the utilisation of Business Process Management (BPM) maturity models in ERP projects. Doctoral dissertation, University of Gloucestershire).

Hasso-Plattner-Institut, 2017. *Self-paced courses*. Available at: <
<https://mooc.house/courses?q=&channel=signavio&lang=>> [Accessed 14 July 2022]

Hill, J.B., Pezzini, M. and Natis, Y.V., 2008. Findings: confusion remains regarding BPM terminologies. *Gartner Research*, 501, p.14.

Ismaili-Alaoui, A., Benali, K., Baïna, K. and Baïna, J., 2018, April. Business process instances scheduling with human resources based on event priority determination. In *International Conference on Big Data, Cloud and Applications* (pp. 118-130). Springer, Cham.

Karagiannis, D., Junginger, S. and Strobl, R., 1996. Introduction to business process management systems concepts. In *Business process modelling* (pp. 81-106). Springer, Berlin, Heidelberg.

Ko, R.K., Lee, S.S. and Lee, E.W., 2009. Business process management (BPM) standards: a survey. *Business Process Management Journal*.

Martín-Navarro, A., Sancho, M.P.L. and Medina-Garrido, J.A., 2018. BPMS para la gestión: una revisión sistemática de la literatura. *Revista española de documentación científica*, 41(3), pp.e213-e213.

SAP SE, 2022. *Design Business Processes with SAP Signavio Solutions*. Available at: <
<https://learning.sap.com/learning-journey/design-business-processes-with-sap-signavio-solutions>> [Accessed 3 September 2022]

Signavio Inc, 2022. *SAP Signavio Documentation*. Available at: <
<https://documentation.signavio.com/suite/en-us/Content/home.htm>> [Accessed 28 July 2022]

Singh, R., 2022. Making the Connection Between SAP ERP and Business Process Management.

Sydle, 2022. *From Modelling to process automation*. Available at:
<<https://www.sydle.com/blog/resource/ebook-complete-guide-from-modeling-to-process-automation-61f05aa1fd217719d3634061/>> [Accessed 28 October 2022].



Szelągowski, M., Berniak-Woźny, J. and Lupeikiene, A., 2022. The Direction of the Future Development of ERP and BPMS: Towards a Single Unified Class? In *International Baltic Conference on Digital Business and Intelligent Systems* (pp. 111-124). Springer, Cham.

Szelągowski, M., Lupeikiene, A. and Berniak-Woźny, J., 2022. Drivers and Evolution Paths of BPMS: State-of-the-Art and Future Research Directions. *Informatica*, 33(2), pp.399-420.

Van der Aalst, W.M., 1999. Formalization and verification of event-driven process chains. *Information and Software technology*, 41(10), pp.639-650.

Vom Brocke, J. and Rosemann, M. eds., 2014. Handbook on business process management 1: Introduction, methods, and information systems. Springer.

Zafar, I., Azam, F., Anwar, M.W., Maqbool, B., Butt, W.H. and Nazir, A., 2019. A novel framework to automatically generate executable web services from bpmn models. *IEEE Access*, 7, pp.93653-93677.