



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	Μελέτη Αρχιτεκτονικής Business Process Management με Εφαρμογές. Study and applications of a Business Process Management architecture.
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Αικατερίνη Δρόσου
Πατρώνυμο	Νικόλαος
Αριθμός Μητρώου	11031
Επιβλέπων	Δημήτριος Αποστόλου, Επίκουρος Καθηγητής

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Δ. Δεσπότης
Καθηγητής

Δ. Αποστόλου
Επίκουρος

Κ. Μεταξιώτης
Αναπληρωτής

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την εκπόνηση της μεταπτυχιακής μου διατριβής, ολοκληρώνεται ο κύκλος των μεταπτυχιακών μου σπουδών στο Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα της μεταπτυχιακής μου διατριβής Επίκουρο Καθηγητή κ. Δημήτρη Αποστόλου, για την αμέριστη συμπαράσταση και βοήθεια που μου προσέφερε σε όλο το διάστημα της συνεργασίας μας.

Το ίδιο ευγνώμων νιώθω απέναντι και στο υπόλοιπο διδακτικό και διοικητικό προσωπικό του Πανεπιστημίου Πειραιά που μου έδωσαν την ευκαιρία να εκμεταλλευτώ το διάστημα των σπουδών μου για να αποκομίσω νέες γνώσεις χρήσιμες στην καθημερινότητά μου, επαγγελματική και ακαδημαϊκή.

Τέλος, η προσπάθειά μου αυτή δεν θα είχε αποδώσει χωρίς την υποστήριξη και τη συνδρομή της οικογένειάς μου. Ευχαριστώ από καρδιάς το σύζυγό μου Γιάννη και την κόρη μου Ινώ, καθώς και τους γονείς μου, Νίκο και Βάσω, για τον κοινό μας αγώνα.

ABSTRACT

Being well organized means everything nowadays. It is the key to success, if designed and implemented correctly, otherwise it may become a conviction which calls into question the continued proper functioning of an organization. Cause independent of how good one may be one in the area of their expertise, if they have not previously properly defined and designed the actions, responsibilities, interactions with the outside world at the right time/ place and under the right conditions, then they are often confronted with omissions, failures, deadline failure time, ie situations which degrade the original quality of their work.

This gap is filled in by the theory of Business Process Management (BPM). BPM offers the theoretical background needed to design correctly the work that takes place within the operation of an organization. Moreover with the contribution of the available software, BPM can provide complete coverage of the needs that keep arising at a practical level. A prerequisite to the success is the complete identification of needs and actions towards their transition in the form of processes / procedures.

Oracle BPM 12c suite is an interface that allows us to model the organization in order to cover every aspect of the activities included. Oracle BPM 12c is a platform that provides the technology which allows the companies to create intelligent, versatile, multi-channel processes aimed at operational excellence.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η οργάνωση στις μέρες μας είναι το Α και το Ω. Το κλειδί της επιτυχίας, αν έχει σχεδιαστεί και υλοποιηθεί σωστά, αλλιώς καταδίκη που θέτει εν αμφιβόλω τη συνέχιση της σωστής λειτουργίας ενός οργανισμού. Γιατί, όσο καλός κι αν είναι κανείς στο τομέα με τον οποίο ασχολείται, αν δεν έχει προηγουμένως οριοθετήσει σωστά τις ενέργειές του, τις ευθύνες του, τις αλληλεπιδράσεις του με τον υπόλοιπο κόσμο, στο σωστό χρόνο/ τόπο και κάτω από τις σωστές συνθήκες, τότε θα βρίσκεται συχνά αντιμέτωπος με παραλείψεις, αστοχίες, αθέτηση προθεσμιών, καταστάσεων δηλαδή οι οποίες υποβιβάζουν την αρχική ποιότητα της εργασίας του.

Το κενό αυτό έρχεται να καλύψει η θεωρία της Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διεργασιών (BPM). Προσφέρει το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτείται για να σχεδιαστούν σωστά οι εργασίες που λαμβάνουν χώρα στα πλαίσια της λειτουργίας ενός οργανισμού καθώς επίσης, με τη συμβολή του διαθέσιμου λογισμικού μπορεί να παράσχει πλήρη κάλυψη των αναγκών που προκύπτουν σε πρακτικό επίπεδο. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι ο ολοκληρωμένος εντοπισμός αναγκών και δράσεων με σκοπό την πλήρη καταγραφή αυτών υπό τη μορφή διεργασιών/ διαδικασιών.

Η Oracle BPM 12c suite είναι ένα περιβάλλον εργασίας που μας επιτρέπει να μοντελοποιήσουμε τον (κάθε) οργανισμό, προκειμένου να καλύψουμε κάθε πτυχή από τις δραστηριότητες που περιλαμβάνει. Είναι μια πλατφόρμα που δίδει τη τεχνολογική δυνατότητα στις επιχειρήσεις να δημιουργήσουν έξυπνες, ευπροσάρμοστες, πολυκαναλικές διεργασίες με στόχο την επιχειρησιακή αριστεία.

Πίνακας Περιεχομένων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο – Εισαγωγή	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών & Γενικές αρχές ...	13
2.1 Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών (BPM) – ορισμός	14
2.2 Κίνητρα ανάπτυξης BPM συστήματος.....	14
2.3 Σημεία κλειδιά για την επιτυχία ενός BPM συστήματος.....	16
2.4 Μελέτες περιπτώσεων	16
2.4.1 BP	16
2.4.2 Nextel Mexico	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο – Πλαίσιο υλοποίησης Συστήματος BPM	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο – Υπόβαθρο Oracle BPM	21
Μοντελοποίηση Διεργασιών (Process Modelling)	21
Υλοποίηση (Implementation)	22
Εγκατάσταση (Deployment)	22
Oracle BPM Run Time	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο – Περιήγηση στο περιβάλλον BPM suite 12c	24
BPM Applications Window	25
BPMN Process Editor	26
Components Window	28
Simulation View	28
Log Window	28
Documentation Window	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο – Έργα	30
Πώς δημιουργώ ένα νέο έργο	30
Πώς ανοίγω ένα project από το File System	31
Πώς εξάγω ένα έργο.....	31
Πώς εισάγω ένα έργο που έχει εξαχθεί προηγουμένα.....	31
Πώς διαμορφώνω τα Project Preferences	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο – Διεργασίες.....	32
Πώς δημιουργώ νέα Business Processes.....	32
Πώς ανοίγω μια Επιχειρησιακή Διεργασία	34
Πώς διαγράφω ένα Business Process.....	34
Πώς εξάγω μια διεργασία ως εικόνα	34
Πώς τροποποιώ τις ιδιότητες των αντικειμένων ροής	35
Πώς διορθώνω λάθη και προειδοποιήσεις σε αντικείμενα ροής.....	35
Πώς μαρκάρω και ξεμαρκάρω ένα Draft αντικείμενο ροής	36
Πώς εισάγω και χρησιμοποιώ τα Sequence Flows	37
Πώς προσθέτω τεκμηρίωση στη διεργασία μου	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο – Μοντελοποίηση του οργανισμού.....	39
Πώς δημιουργώ μια Επιχειρησιακή Μονάδα	39
Πώς δημιουργώ Ημερολόγιο	40
Πώς δημιουργώ Άδειες	41
Πώς δημιουργώ νέο Ρόλο	41
Πώς προσθέτω Μέλη σε Ρόλο.....	42
Πώς προσθέτω μια Επιχειρησιακή Παράμετρο	43
Πώς δίδω τιμή σε μια Επιχειρησιακή Παράμετρο	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο – Διαχείριση της Πληροφορίας κατά το Σχεδιασμό Διεργασιών	44
Process Data Objects	44
Πώς προσθέτω ένα Process Data Object	44

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών

Πώς τροποποιώ ένα Process Data Object	45
Πώς διαγράφω ένα Process Data Object	45
Πώς δίδω τιμή σε ένα Process Data Object	45
Subprocess Data Objects	45
Πώς προσθέτω ένα Data Object σε μια Υπο-Διεργασία	46
Πώς τροποποιώ ένα Data Object σε μια Υπο-Διεργασία	46
Πώς διαγράφω ένα Data Object σε μια Υπο-Διεργασία	46
Project Data Objects	46
Business Indicators	47
Υποστηριζόμενοι τύποι δεδομένων για Project Data Objects	47
Πώς προσθέτω ένα Project Data Object	47
Πώς τροποποιώ ένα Project Data Object	47
Πώς διαγράφω ένα Project Data Object	47
Πώς δίδω τιμή σε ένα Project Data Object	47
Μεταβλητές (Arguments)	47
Data Associations	48
Transformations	49
Πώς ορίζω ένα Transformation	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10ο – Χρήση Επιχειρησιακού Καταλόγου	50
Χρήση Modules για την οργάνωση Επιχειρησιακών Συστατικών	50
Προκαθορισμένα Modules	50
Πώς προσθέτω ένα νέο Module	51
Πώς διαγράφω ένα Module	51
Πώς δημιουργώ ένα Enumeration	51
Πώς εισάγω μεταβλητές σε ένα Enumeration	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11ο – Μοντελοποίηση Business Objects	53
Πώς προσθέτω ένα Επιχειρησιακό Αντικείμενο	53
Πώς διαγράφω ένα Επιχειρησιακό Αντικείμενο	53
Μεταβλητές Επιχειρησιακών Αντικειμένων	54
Πώς προσθέτω μία Μέθοδο ενός Επιχειρησιακού Αντικειμένου	54
Εισαγωγή/ εξαγωγή Επιχειρησιακών Αντικειμένων	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12ο – Χρήση Human Tasks	55
Ενημέρωση User Tasks με χρήση Update Tasks	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13ο – Χρήση Επιχειρησιακών Κανόνων	57
Πώς αναθέτω έναν υπάρχοντα Επιχειρησιακό Κανόνα σε μια Εργασία Επιχειρησιακού Κανόνα	58
Πώς δημιουργώ έναν Επιχειρησιακό Κανόνα μέσω Oracle BPM Studio	59
Πώς εισάγω μεταβλητές Εισόδου/ Εξόδου κατά τη δημιουργία συστατικού Επιχειρησιακού Κανόνα	59
Πώς ορίζω τις Προχωρημένες Ιδιότητες κατά τη δημιουργία συστατικού Επιχειρησιακού Κανόνα	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14ο – Αποστολή Ειδοποιήσεων	61
Πώς στέλνω ειδοποίηση μέσω email	61
Πώς ορίζω τις Γενικές Ιδιότητες της Ειδοποίησης μέσω email	61
Πώς ορίζω τις Ιδιότητες Περιεχομένου της Ειδοποίησης μέσω email	62
Πώς ορίζω τις Ιδιότητες Συνημμένων Αρχείων της Ειδοποίησης μέσω email	62
Πώς ορίζω τις Ιδιότητες Επικεφαλίδας της Ειδοποίησης μέσω email	62
Πώς στέλνω ειδοποίηση χρήστη	63
Πώς ορίζω τις Γενικές Ιδιότητες της Ειδοποίησης χρήστη	63
Πώς ορίζω τις Ιδιότητες της Ειδοποίησης χρήστη	63
Πώς στέλνω SMS ειδοποίηση	63
Πώς ορίζω τις Γενικές Ιδιότητες της SMS Ειδοποίησης	63
Πώς στέλνω Voice ειδοποίηση	64
Πώς ορίζω τις Γενικές Ιδιότητες της Voice Ειδοποίησης	64
Πώς στέλνω IM ειδοποίηση	64

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών	
Πώς ορίζω τις Γενικές Ιδιότητες της IM Ειδοποίησης	64
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15ο – Έλεγχος της Ροής των Διεργασιών.....	66
Εισαγωγή σε Loop και Multi-Instance Markers των υποδιεργασιών	66
Πώς ορίζουμε Loop Markers	67
Πώς ορίζουμε Multi-Instance Markers.....	67
Πώς ορίζουμε ένα Αντικείμενο Δεδομένων να αναστείλει την Τρέχουσα Ροή Εργασίας	68
Πώς ξαναρχίζουμε τη Σταματημένη Ροή Διεργασίας	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16ο – Προσθήκη Καθυστερήσεων, Προθεσμιών και Κύκλων που βασίζονται στο Χρόνο	70
.....	
Πώς εισάγω καθυστέρηση στη Ροή της Διεργασίας.....	70
Πώς ορίζω μια Διεργασία να ξεκινά βάσει μιας Χρονικής Συνθήκης	71
Πώς ορίζω μια Προθεσμία για μια Δραστηριότητα.....	72
Πώς ορίζω μια Προθεσμία σε μια BPMN Διεργασία	73
Πώς τρέχω Πρόσθετες Δραστηριότητες όσο μια Δραστηριότητα ήδη τρέχει.....	74
Πώς τρέχω Πρόσθετες Δραστηριότητες όσο μια Διεργασία ήδη τρέχει	75
Πώς ορίζω ένα Χρονικό Γεγονός να χρησιμοποιήσει συγκεκριμένη Ημερομηνία και Ώρα	76
Πώς ορίζω ένα Χρονικό Γεγονός να χρησιμοποιήσει συγκεκριμένη ένα Διάστημα.	76
Πώς ορίζω ένα Χρονικό Γεγονός να τρέχει περιοδικά	77
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17ο – Διαχείριση Λαθών	79
Διαχείριση λαθών με χρήση Επιχειρησιακών Εξαιρέσεων	80
Διαχείριση λαθών με χρήση Συστημικών Εξαιρέσεων	80
Τυπική Ροή μιας Εξαιρέσης που εμφανίζεται σε μια Εργασία	81
Τυπική Ροή μιας Εξαιρέσης που εμφανίζεται σε μια Υποδιεργασία.....	82
Τυπική Ροή μιας Εξαιρέσης που εμφανίζεται σε μια Επαναχρησιμοποιούμενη Υποδιεργασία	82
Πώς διαχειρίζομαι μια Εξαιρέση με χρήση ενός Boundary Error Catch Γεγονότος .	83
Πώς διαχειρίζομαι μια Εξαιρέση με χρήση ενός Γεγονότος Υποδιεργασίας.....	84
Πώς ορίζω ένα Γεγονός Λάθους προκειμένου να πιάσω Επιχειρησιακές Εξαιρέσεις	85
Πώς ορίζω ένα Catch Γεγονός Λάθους προκειμένου να πιάσω Συστημικές Εξαιρέσεις	85
Πώς ορίζω ένα Catch Γεγονός Λάθους προκειμένου να πιάσω Συστημικές Εξαιρέσεις	86
Πώς προκύπτει μια Εξαιρέση	86
Πώς δημιουργώ μια Επιχειρησιακή Εξαιρέση	87
Χειρισμός λαθών σε Ομότιμη Διεργασία με χρήση Γεγονότων Μηνυμάτων.....	87
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18ο – Sales Quote	89
Πώς ανοίγω το BPM Project του Sales Quote Process.....	90
Επισκόπηση του Sales Quote Demo Project	91
Ερμηνεία συμβόλων του RequestQuote μοντέλου	93
Κατανόηση του Οργανισμού	94
Επιχειρησιακός Κατάλογος	97
Επιχειρησιακά Δεδομένα	98
Επιχειρησιακά Αντικείμενα	99
Αντικείμενα δεδομένων	99
Χρήση Human Tasks – Κατανόηση του Approve Quote αλληλεπιδραστικού σταδίου	100
Κατανόηση του Determine Approval Rules σταδίου	103
Διεπαφές χρηστών για το Sales Quote Process	105
Βρόγχοι στην Επιχειρησιακή Διεργασία.....	109
Κατανόηση της Save Quote Service εργασίας	110
Κατανόηση των Data Associations	110
Κατανόηση των Business Indicators.....	112

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19^ο – Συμπεράσματα.....	116
Παράρτημα	118
Περαιτέρω βελτιώσεις.....	118
Εγκατάσταση BPM 12c Suite	118
BPMN 2.0.....	119
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	128

Πίνακας Εικόνων

Σχήμα 1. Επεξήγηση όρων BPM ορισμού.....	14
Σχήμα 2. Στάδια εφαρμογής BPM λύσης	16
Σχήμα 3. Πλαίσιο υλοποίησης BPM συστήματος	18
Σχήμα 4. Ο κύκλος ζωής της ανάπτυξης μιας Oracle BPM εφαρμογής.....	21
Σχήμα 5. Ο κύκλος ζωής της διεργασίας κατά Oracle BPM	23
Σχήμα 6. Ο κύκλος ζωής της Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διεργασιών [14].....	23
Σχήμα 7. Επιχειρησιακά στοιχεία της Oracle BPM.....	24
Σχήμα 8. Oracle BPM Studio.....	24
Σχήμα 9. Επιλογή ρόλου – Studio Developer (All Features)	25
Σχήμα 10. Applications Window	25
Σχήμα 11. Application master file	26
Σχήμα 12. Project master files	26
Σχήμα 13. Process Editor.....	26
Σχήμα 14. Αντικείμενα ροής.....	27
Σχήμα 15. Highlight level	28
Σχήμα 16. Components Window	28
Σχήμα 17. Δημιουργία νέου BPM έργου	30
Σχήμα 18. BPM Project wizard – βήμα 1 ^ο	30
Σχήμα 19. BPM Project wizard – βήμα 2 ^ο	31
Σχήμα 20. Είδη διεργασιών	32
Σχήμα 21. Δημιουργία νέας διεργασίας – Ορισμός.....	33
Σχήμα 22. Δημιουργία νέας διεργασίας – Μεταβλητές.....	33
Σχήμα 23. Δημιουργία νέας διεργασίας – Αρχική Υλοποίηση.....	33
Σχήμα 24. Δημιουργία νέας διεργασίας – «Προχωρημένες» επιλογές.....	34
Σχήμα 25. Δημιουργία εικόνας	34
Σχήμα 26. Αποθήκευση εικόνας.....	35
Σχήμα 27. Λάθη (Issues).....	36
Σχήμα 28. Εισαγωγή τεκμηρίωσης.....	37
Σχήμα 29. Παράδειγμα τεκμηρίωσης της RequestQuote λειτουργίας.....	38
Σχήμα 30. Organization Editor	39
Σχήμα 31. Ημερολόγιο.....	40
Σχήμα 32. Δημιουργία κανόνα διακοπών	41
Σχήμα 33. Εισαγωγή ρόλων.....	42
Σχήμα 34. Προσθήκη μελών σε ρόλο	42
Σχήμα 35. Δημιουργία Επιχειρησιακής Παραμέτρου.....	43
Σχήμα 36. Αντικείμενα Ροής τα οποία αποδέχονται Data Associations	48
Σχήμα 37. Data Associations	49
Σχήμα 38. Δημιουργία enumeration	51
Σχήμα 39. Επιλογή τοποθεσίας module & τύπου enumeration	52
Σχήμα 40. Προσθήκη Items σε enumeration	52

Σχήμα 41. Μοντελοποίηση Quote αντικειμένου – Business Quote Editor	53
Σχήμα 42. Προσθήκη Μεθόδου σε επιχειρησιακό αντικείμενο	54
Σχήμα 43. Εργασία Επιχειρησιακού Κανόνα στο παράδειγμα Sales Quote	58
Σχήμα 44. Εισαγωγή δεδομένων εισόδου/ εξόδου	59
Σχήμα 45. Ορισμός προχωρημένων ιδιοτήτων επιχειρησιακού κανόνα	60
Σχήμα 46. Είδη Ειδοποιήσεων.....	61
Σχήμα 47. Καθυστερώντας τη Ροή της Διεργασίας.....	71
Σχήμα 48. Ξεκινώντας μια Διεργασία με βάση μια Χρονική Συνθήκη.....	72
Σχήμα 49. Προθεσμία Δραστηριότητας.....	73
Σχήμα 50. Προθεσμία Διεργασίας	74
Σχήμα 51. Τρέχοντας επιπλέον δραστηριότητες όσο μια δραστηριότητα τρέχει.....	75
Σχήμα 52. Τρέχοντας επιπλέον δραστηριότητες παράλληλα με την κύρια ροή διεργασίας	75
Σχήμα 53. Ένα boundary catch γεγονός λάθους.....	83
Σχήμα 54. Υποδιεργασία γεγονότος με ένα γεγονός εκκίνησης λάθους	84
Σχήμα 55. Παράδειγμα SalesQuote	90
Σχήμα 56. Το SalesQuote στο παράθυρο των Εφαρμογών	91
Σχήμα 57. RequestQuote – το μοντέλο της επιχειρησιακής διεργασίας.....	91
Σχήμα 58. Συσχέτιση μεταξύ ρόλων – σταδίων	92
Σχήμα 59. Component Palette.....	92
Σχήμα 60. Παράδειγμα XOR Gateway.....	93
Σχήμα 61. Κατανόηση Οργανισμού	95
Σχήμα 62. Ρόλοι του Sales Quote	96
Σχήμα 63. Πώς προσθέτω πραγματικούς χρήστες κάτω από κάθε ρόλο.....	96
Σχήμα 64. Identity Lookup – ανάθεση ατόμων σε ρόλους.....	97
Σχήμα 65. Επιχειρησιακός Κατάλογος	98
Σχήμα 66. Business Object – Quote	99
Σχήμα 67. Business Object – ApprovalFlow	99
Σχήμα 68. Αντικείμενα Δεδομένων Διεργασίας/ Έργου	100
Σχήμα 69. Αντικείμενα Δεδομένων Sales Quote Demo	100
Σχήμα 70. ApproveDeal.task	101
Σχήμα 71. Ιδιότητες SalesManagement (Επίπεδο 3)	102
Σχήμα 72. Ιδιότητες Tier2Approvers (Επίπεδο 2).....	102
Σχήμα 73. Ιδιότητες Tier1ApprovalGroup (Επίπεδο 1)	103
Σχήμα 74. Κανόνες Έγκρισης.....	104
Σχήμα 75. ApprovalRules.rules	104
Σχήμα 76. ApprovalMatrix	104
Σχήμα 77. Globals.....	105
Σχήμα 78. Empty1.jspx ροή.....	106
Σχήμα 79. EnterQuote_TaskFlow.xml	106
Σχήμα 80. enterHeader.jspx – 1 ^η σελίδα.....	107
Σχήμα 81. selectProduct.jspx – 2 ^η σελίδα.....	107
Σχήμα 82. requestDiscount.jspx – 3 ^η σελίδα	108
Σχήμα 83. requestTerms.jspx – 4 ^η σελίδα	108
Σχήμα 84. submit.jspx – 5 ^η σελίδα	109
Σχήμα 85. Παράδειγμα βρόγχου.....	110
Σχήμα 86. Τέλος διεργασίας	110
Σχήμα 87. Παράδειγμα data associations του Business Practices Review βήματος	111
Σχήμα 88. Παράδειγμα data associations του Approve Quote βήματος	111
Σχήμα 89. Set Business Indicators της RequestQuote διεργασίας	112
Σχήμα 90. Τα Data Associations των Set Business Indicators – industry	113
Σχήμα 91. Set Business Indicators – discount	113
Σχήμα 92. Set Business Indicators – revenueDimension.....	114

Σχήμα 93. Μετρητής του Enter Quote	114
Σχήμα 94. Αύξηση του μετρητή	115
Σχήμα 95. Πλεονεκτήματα χρήσης BPM συστήματος.....	117

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο – Εισαγωγή

Η εργασία αυτή επιχειρεί να εισάγει τον αναγνώστη στις έννοιες που συνοδεύουν την BPM (Business Process Management) αρχιτεκτονική. Το κεφάλαιο 2 αποτελεί εισαγωγική ενότητα για την κατανόηση της ανάγκης ύπαρξης ενός συστήματος Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διεργασιών. Αναλύονται τα κίνητρα ανάπτυξής του, παρατίθενται τα πλεονεκτήματα της BPM προσέγγισης και τέλος αναφέρονται δύο μελέτες περιπτώσεων. Το κεφάλαιο 3 περιγράφει το πλαίσιο υλοποίησης ενός BPM συστήματος.

Ακολούθως, στην ενότητα 4 παρουσιάζεται το υπόβαθρο της Oracle BPM suite – εργαλείο για την υλοποίηση BPM αρχιτεκτονικών ενώ στο επόμενο κεφάλαιο γίνεται μια πρώτη γνωριμία με το περιβάλλον εργασίας της Oracle BPM suite. Από το Κεφάλαιο 6 και μετά, συστήνονται στον αναγνώστη έννοιες όπως Έργα και Διεργασίες (Κεφάλαιο 7) που αποτελούν βασικά συστατικά της BPM αρχιτεκτονικής ενώ ενημερώνεται σχετικά με τη μοντελοποίηση του οργανισμού (§8) και τη διαχείριση της πληροφορίας κατά το σχεδιασμό των διεργασιών (§9) μέσω των αντικείμενων δεδομένων.

Το κεφάλαιο 10 παρουσιάζει την έννοια του Επιχειρησιακού Καταλόγου και τις ενέργειες που μπορούν να επιτελεστούν. Η ενότητα 11 αποτελεί εισαγωγή στη μοντελοποίηση των Επιχειρησιακών Αντικειμένων ενώ στην επόμενη ενότητα (§12), αναλύονται οι Ανθρώπινες Εργασίες. Στο κεφάλαιο 13 γίνεται εισαγωγή στους Επιχειρησιακούς Κανόνες και τους τρόπους χρήσης αυτών κατά το σχεδιασμό ενός έργου με τη βοήθεια του Oracle BPM περιβάλλοντος εργασίας. Στη συνέχεια, στο κεφάλαιο 14 ενημερωνόμαστε σχετικά με την αποστολή ειδοποιήσεων και τα είδη αυτών που υποστηρίζονται από την Oracle.

Το κεφάλαιο 15 παρουσιάζει τους Oracle BPM μηχανισμούς που μας επιτρέπουν να ελέγχουμε τη ροή της πληροφορίας. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω των Gateways, Tasks, Timer Events κλπ δομών. Τα κεφάλαια 16 και 17 μας παρουσιάζουν τρόπους να προσθέσουμε καθυστερήσεις και προθεσμίες στα έργα μας, καθώς επίσης πώς μπορούμε να διαχειριστούμε τα λάθη που ενδέχεται να προκύψουν, αντιστοίχως.

Τέλος, η ενότητα 18, παρουσιάζει το Sales Quote παράδειγμα που έχει υλοποιηθεί σε Oracle BPM στην προσπάθεια να καλύψει τις διδακτικές ενότητες που αναλύθηκαν καθόλη την εργασία αυτή. Ακολουθούν τα συμπεράσματα (§19) καθώς και παράρτημα με i) πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση της σουίτας Oracle BPM 12c, ii) περαιτέρω βελτιώσεις που μπορούν να προστεθούν στο κείμενο αυτό καθώς iii) μια απλή αναφορά στον BPMN 2.0 συμβολισμό που χρησιμοποιεί η πλατφόρμα για την υλοποίηση κάθε εργασίας/ ενέργειας/ αντικειμένου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών & Γενικές αρχές

Οι επιχειρησιακές διεργασίες είναι κομμάτι της καθημερινότητάς μας. Άπειρες οι εφαρμογές τους, από μια αίτηση στην τράπεζα για χορήγηση νέου δανείου, την ανανέωση της ασφάλειας του αυτοκινήτου ως την έκδοση νέας ταυτότητας και διαβατηρίου.

Ένας οργανισμός θα μπορούσε να ιδωθεί ως το σύνολο των διεργασιών που τον απαρτίζουν. Έτσι, υπό αυτή την έννοια, οι διεργασίες αποτελούν δομικό λίθο της αρχιτεκτονικής του οργανισμού.

Καθώς αυξάνει ο όγκος της εργασίας και της πολυπλοκότητας εντός και εκτός των ορίων ενός οργανισμού, ολοένα και περισσότερο γίνεται επιτακτική η ανάγκη για εύρεση εφαρμογών πληροφορικής που θα υποστηρίζουν και θα αυτοματοποιούν τις διεργασίες.

Με τον καιρό, έχουν αναπτυχθεί διάφορα είδη τέτοιων εφαρμογών. Για παράδειγμα, η διεύθυνση marketing χρησιμοποιεί το σύστημα Διαχείρισης Επιχειρησιακού Περιεχομένου (Enterprise Content Management – ECM), προκειμένου να ενημερώνει τους πελάτες για τα νέα προϊόντα. Το τμήμα πωλήσεων έχει το σύστημα Διαχείρισης Σχέσεων Πελατών (Customer Relation Management – CRM) που επιτρέπει στην εταιρία να αυξάνει τις πωλήσεις της. Τέλος, το τμήμα αποστολής διαθέτει το σύστημα Σχεδιασμού

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών
Επιχειρησιακών Πόρων (Enterprise Resource Planning – ERP) προκειμένου να επεξεργάζεται μια παραγγελία και να στέλνει το τιμολόγιο.

Συχνά, αυτές οι διευθύνσεις λειτουργούν ανεξάρτητα κι έτσι ο πελάτης έρχεται αντιμέτωπος με υπηρεσίες χαμηλού επιπέδου λόγω κατατετμημένων και ανεπαρκών διεργασιών. Παράλληλα, στο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον στο οποίο κινούμαστε, οι απαιτήσεις των πελατών συνεχώς διογκώνονται (καλύτεροι χρόνοι παράδοσης, καλύτερη ποιότητα, προσωποποιημένες υπηρεσίες).

Απαραίτητο επομένως κρίνεται να συνειδητοποιήσουν οι επιχειρήσεις ότι τα κεφάλαιά τους, τα συστήματά τους, οι διευθύνσεις τους και το προσωπικό τους αλληλοσυσχετίζονται.

Η τεχνολογία της Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διεργασιών (BPM – Business Process Management) έρχεται να συμπληρώσει τις υπάρχουσες τεχνολογίες και να προσθέσει ένα επίπεδο διασύνδεσης των επιμέρους εφαρμογών ώστε να εκτελεστεί καθολικά μια επιχειρησιακή διεργασία.

2.1 Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών (BPM) – ορισμός

Με τον όρο Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών εννοούμε «την επίτευξη των στόχων του οργανισμού μέσω της βελτίωσης, της διαχείρισης και του ελέγχου σημαντικών επιχειρησιακών διαδικασιών» [1].

Ακολούθως αναλύεται ο κάθε όρος που αναφέρεται κατά τον ορισμό.

Επίτευξη	Καλείται η υλοποίηση των στρατηγικών στόχων όπως ορίζονται στο στρατηγικό σχεδιασμό του οργανισμού. Ή αντίστοιχα σε επίπεδο έργου, η επίτευξη των στόχων αυτού.
Οργανισμός	Επιχείρηση ή τμήματα αυτής που μπορούν να ιδωθούν ως διακριτές μονάδες.
Στόχοι	Οι στόχοι μπορούν να ποικίλουν, από στρατηγικούς στόχους όλου του οργανισμού σε στόχους επιμέρους διεργασιών με την BPM να είναι το μέσο επίτευξης των στόχων και όχι ο αυτοσκοπός.
Βελτίωση	Σημαίνει πιο αποτελεσματικές και πιο αποδοτικές επιχειρησιακές διεργασίες.
Διαχείριση	Αναφέρεται στην οργάνωση των ανθρώπων, των δεξιοτήτων τους, των κινήτρων, των μέτρων απόδοσης, των ανταμοιβών, των ίδιων των διεργασιών, της δομής και των απαραίτητων συστημάτων για την υποστήριξη μιας διεργασίας.
Έλεγχος	Η BPM εισάγει την έννοια του plan-do-check-act κύκλο. Για τη διενέργεια σωστού ελέγχου, απαραίτητο είναι να μπορούμε να μετρούμε σωστά. Οτιδήποτε δε μπορούμε να μετρήσουμε, τότε δε θα είμαστε σε θέση ούτε να το ελέγξουμε ούτε και να το διαχειριστούμε.
Σημαντικές	Σημαντικές θεωρούνται οι διεργασίες που συμβάλλουν στην επίτευξη των στρατηγικών επιχειρησιακών στόχων ενός οργανισμού.
Επιχειρησιακές	Η υλοποίηση της BPM πρέπει να εστιάζει στις διεργασίες που συνεισφέρουν στην επίτευξη των επιχειρηματικών στόχων με σκοπό να έχει θετική συνεισφορά στη λειτουργία της επιχείρησης.
Διεργασίες	Μια διεργασία (κατά Burlton) συνίσταται από όλα όσα κάνουμε προκειμένου να παράσχουμε στον ενδιαφερόμενο ό,τι εκείνος προσδοκά.

Σχήμα 1. Επεξήγηση όρων BPM ορισμού

2.2 Κίνητρα ανάπτυξης BPM συστήματος

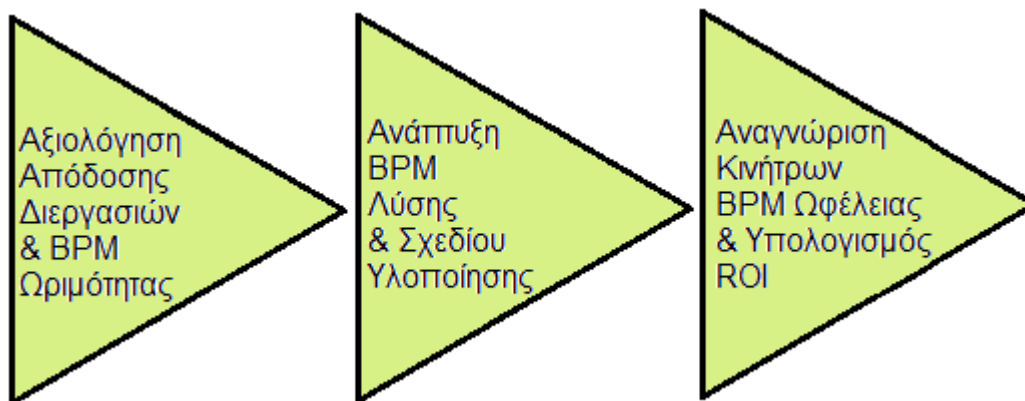
Πολλά μπορεί να είναι τα κίνητρα σύμφωνα με τα οποία κρίνεται απαραίτητη η εφαρμογή ενός συστήματος Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διεργασιών. Παρακάτω αναφέρονται ορισμένα από αυτά.

- Οργανισμός

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών

- Μεγάλη ανάπτυξη – δυσκολία στο να προβλέψει/ ανταπεξέλθει σε υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης
- Συγχωνεύσεις και εξαγορές – αυξάνουν την πολυπλοκότητα του οργανισμού και απαιτούν εξορθολογισμό των διεργασιών.
- Αναδιοργάνωση – αλλαγή ρόλων και αρμοδιοτήτων
- Αλλαγή στρατηγικής – αποφασίζει να αλλάξει κατεύθυνση σε επίπεδο λειτουργικής αριστείας, παραγόμενου προϊόντος ή σχέσης με τον πελάτη
- Αποτυχία επίτευξης στόχων – εισαγωγή διαχείρισης διεργασιών, συνδεδεμένης με την επιχειρησιακή στρατηγική, τη μέτρηση της απόδοσης και τη διοίκηση του προσωπικού
- Ανάγκη προσαρμοστικότητας και καλύτερου ενδοεπιχειρησιακού ελέγχου
- **Διοίκηση**
 - Έλλειψη αξιόπιστης διαχείρισης της πληροφορίας – η διαχείριση των διεργασιών καθώς και η καθοδήγηση και μέτρηση της απόδοσης, θα είναι ωφέλιμες για την διοίκηση
 - Ανάγκη να δοθεί στους διοικούντες όλων των βαθμίδων μεγαλύτερος έλεγχος των διεργασιών τους
 - Ανάγκη εισαγωγής ενός βιώσιμου περιβάλλοντος λειτουργίας
 - Ανάγκη δημιουργίας κουλτούρας καλύτερης επίδοσης
 - Μείωση κόστους
- **Υπάλληλοι**
 - Εκτεταμένη αλλαγή προσωπικού λόγω ανιαρού αντικειμένου εργασίας ή υψηλού βαθμού πίεσης σε άτομα με ανεπαρκή υποστήριξη
 - Χαμηλή ικανοποίηση
 - Δυσκολία όσον αφορά στην παρακολούθηση των αλλαγών και της αυξανόμενης πολυπλοκότητας
 - Προβλήματα εκπαίδευσης νέων εργαζομένων
- **Πελάτες/ προμηθευτές/ συνεργάτες**
 - Χαμηλή ικανοποίηση που μπορεί να οφείλεται στη μεγάλη κινητικότητα των υπαλλήλων ή στην ανικανότητα τους να διεκπεραιώσουν ζητήματα εντός χρονοδιαγράμματος
 - Μια απροσδόκητα ραγδαία αύξηση του αριθμού των πελατών, προμηθευτών ή συνεργατών
 - Ανάγκη εξειδικευμένης διεργασίας για σημαντικούς πελάτες/ προμηθευτές/ συνεργάτες
 - Απαιτούνται μακρά χρονικά διαστήματα μέχρι να εκπληρωθούν οι απαιτήσεις
- **Προϊόν και υπηρεσίες**
 - Χαμηλά επίπεδα εξυπηρέτησης πελατών
 - Πολύπλοκα προϊόντα ή υπηρεσίες
- **Διεργασίες**
 - Δεν υπάρχουν ξεκάθαρες διεργασίες
 - Ανάγκη θεώρησης των διεργασιών σε end-to-end επίπεδο
 - Δεν έχουν αποσαφηνιστεί οι ρόλοι και οι αρμοδιότητες από την οπτική της διεργασίας
 - Ελλιπής ποιότητα και ανάγκη επανάληψης εργασίας
 - Οι διεργασίες αλλάζουν πολύ συχνά ή καθόλου
 - Απουσία τυποποίησης διεργασιών
 - Έλλειψη στόχων και σκοπών
 - Έλλειψη επικοινωνίας και κατανόησης της end-to-end διεργασίας μεταξύ των εμπλεκομένων
- **Τεχνολογία της πληροφορίας**
 - Εισαγωγή νέων συστημάτων π.χ. CRM, ERP
 - Αγορά εργαλείων BPM χωρίς η εταιρία να έχει γνώση πώς να τα χρησιμοποιήσει σωστά
 - Εισαγωγή νέας IT αρχιτεκτονικής
 - Η θεώρηση ότι τα IT κόστη είναι εκτός ελέγχου ή δυσθεώρητα
 - Εισαγωγή web services

Ο σωστός χρόνος για την υλοποίηση ενός BPM έργου μπορεί να ποικίλει από εταιρία σε εταιρία και από διαφορετικές καταστάσεις εντός μιας εταιρίας. Αφορμή για την εκκίνηση της BPM μπορεί να είναι ένας συνδυασμός ταυτόχρονης ύπαρξης πολλών αιτιών όπως αυτές παρουσιάστηκαν ανωτέρω.



Σχήμα 2. Στάδια εφαρμογής BPM λύσης

2.3 Σημεία κλειδιά για την επιτυχία ενός BPM συστήματος

Κατά τη φάση υλοποίησης ενός BPM συστήματος πρέπει να προβλεφθεί μέριμνα σχετικά με:

- ✓ Καθορισμό σκοπών, μέτρων απόδοσης και στόχων που πρέπει να επιτευχθούν με κατάτμηση αυτών σε ημερήσια ή εβδομαδιαία μέτρα προκειμένου να καταστεί δυνατή η συνεχής παρακολούθηση και καλύτερη διαχείριση
- ✓ Επικοινωνία των σκοπών, των μέτρων και των στόχων στους ανθρώπους που θα εκτελούν τις διεργασίες και αν κριθεί απαραίτητο να δίδονται ανταμοιβές και κίνητρα
- ✓ Παρακολούθηση της εξέλιξης των στόχων και εξέταση αν οι στόχοι και τα μέτρα που έχουν ήδη τεθεί, είναι ακόμη έγκυρα
- ✓ Παρακίνηση του προσωπικού προκειμένου να υπερβεί τους στόχους και να αντιμετωπίσει τυχόν δυσκολίες που μπορεί να προκύψουν
- ✓ Ενθάρρυνση του προσωπικού προκειμένου να εντοπίζει προβλήματα και να προτείνει λύσεις για την ομαλότερη λειτουργία των διεργασιών

2.4 Μελέτες περιπτώσεων

Στη συνέχεια παρουσιάζονται δύο μελέτες περιπτώσεων που σύμφωνα με τη βιβλιογραφία έχουν επωφεληθεί από τη χρήση ενός BPM συστήματος [12].

2.4.1 BP

Η εταιρία BP είναι μία από τις μεγαλύτερες εταιρίες που δραστηριοποιούνται στον τομέα της ενέργειας. Παρέχει στους πελάτες της καύσιμα κίνησης, ενέργεια για θερμότητα και ηλεκτρισμό, υπηρεσίες λιανικής και πετροχημικά προϊόντα καθημερινής χρήσης [11].

Η διεργασία των πληρωτέων λογαριασμών της BP συμπεριλάμβανε 30.000 μοναδικές συναλλαγές, πάνω από 10.000 πωλητές και 2.500 υπεύθυνους έγκρισης πληρωτέων λογαριασμών. Η πρόκληση ήταν η αυτοματοποίηση της διεργασίας αυτής και ο εξορθολογισμός του συνονθυλεύματος των συστημάτων τιμολόγησης και έγκρισης.

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών

Η χρήση BPM από την BP είχε ως αποτέλεσμα να ανατίθενται τα τιμολόγια αυτόματα στον αρμόδιο υπεύθυνο μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας. Για το σκοπό αυτό, δόθηκε πρόσβαση σε ηλεκτρονική πύλη αυτοεξυπηρέτησης σε 3.000 βασικούς πωλητές.

Τελικά, η διεργασία Πληρωτέων Λογαριασμών είχε σημαντική μείωση χρόνου επεξεργασίας, βελτιωμένη ακρίβεια δεδομένων και συνέπεια, καλύτερη διαδρομή ελέγχου και διασφάλιση ποιότητας. Το κόστος ανά συναλλαγή μειώθηκε κατά 80% και η BP πέτυχε 300% ROI μέσα σε 2 χρόνια.

2.4.2 Nextel Mexico

Η Sprint Nextel προσφέρει ένα ολοκληρωμένο εύρος ενσύρματων και ασύρματων υπηρεσιών επικοινωνίας παρέχοντας στους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις ελευθερία κινήσεων.

Η Nextel εξαγόρασε επτά διαφορετικές εταιρίες σε 6 χώρες οι οποίες όλες είχαν διαφορετικές διεργασίες ενεργοποίησης πελατών που περιλάμβαναν σημαντική χειρωνακτική καταχώρηση υπό άλλες κανονιστικές απαιτήσεις.

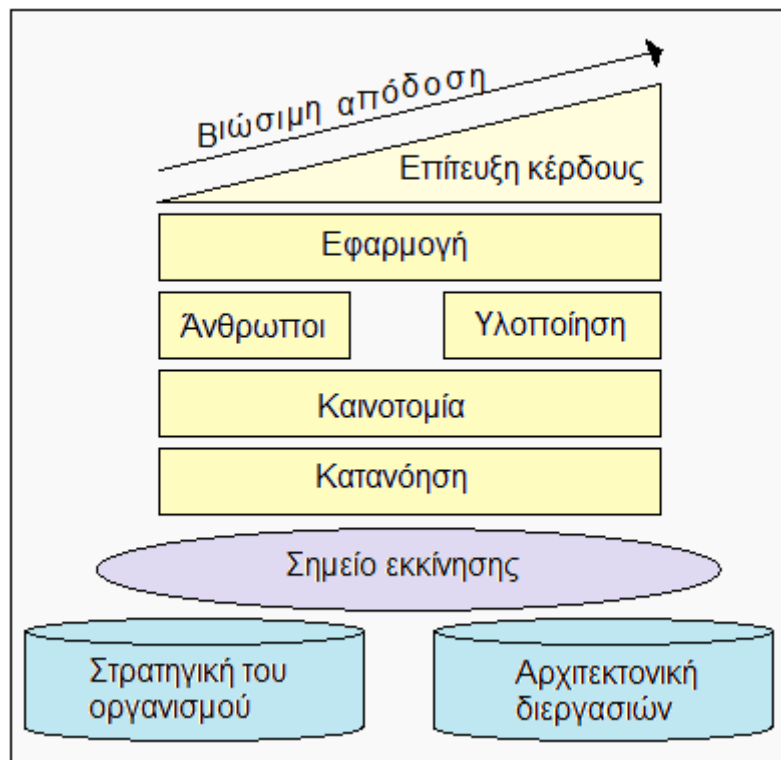
Η Nextel, μέσω BPM, δημιούργησε ένα νέο, κοινό σύνολο διεργασιών. Η λύση αυτή μείωσε σημαντικά την χειρωνακτική καταχώρηση και ενσωμάτωσε όλους τους επιχειρησιακούς κανόνες στην αυτόματη διαδικασία προκειμένου να πληρούνται οι κανονιστικές απαιτήσεις.

Ως αποτέλεσμα της BPM λύσης, ο χρόνος ενεργοποίησης πελατών μειώθηκε από 5 μέρες σε λιγότερο από 3 ώρες ενώ τα κόστη που σχετίζονταν με την ενεργοποίηση ελαττώθηκαν κατά 71%. Το συγκεκριμένο έργο επέτυχε εξοικονόμηση 2 – 3 εκατομμυρίων αμερικανικών δολαρίων ανά έτος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο – Πλαίσιο υλοποίησης Συστήματος BPM

Κατά την υλοποίηση ενός συστήματος Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διεργασιών, διακρίνονται 10 φάσεις [13].

1. Στρατηγική του οργανισμού
2. Αρχιτεκτονική διεργασιών
3. Σημείο εκκίνησης
4. Κατανόηση
5. Καινοτομία
6. Υλοποίηση
7. Άνθρωποι
8. Εφαρμογή
9. Επίτευξη κέρδους
10. Βιώσιμη απόδοση



Σχήμα 3. Πλαίσιο υλοποίησης BPM συστήματος

Ακολούθως, θα περιγράψουμε συνοπτικά κάθε μία από αυτές τις φάσεις.

- *Στρατηγική*
Αυτή η φάση διασφαλίζει ότι η στρατηγική, το όραμα και οι στόχοι του οργανισμού είναι σαφώς κατανοητά από όλα τα μέλη της ομάδας έργου προκειμένου αυτοί με τη σειρά τους να εργαστούν με σκοπό την επίτευξη αυτών. Η στρατηγική πρέπει να γνωστοποιείται διαρκώς σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη μέχρις ότου να εδραιωθεί στην κουλτούρα του οργανισμού.
- *Αρχιτεκτονική διεργασιών*
Κατά την φάση αυτή, σχεδιάζεται η αρχιτεκτονική των διεργασιών. Μέσω της αρχιτεκτονικής των διεργασιών θεσπίζονται ένα σύνολο κανόνων, αρχών, κατευθυντήριων γραμμών και προτύπων για

την εφαρμογή του BPM σε ολόκληρο τον οργανισμό. Παρέχει τη βάση για το σχεδιασμό και την υλοποίηση των στόχων των διεργασιών. Είναι το σημείο όπου διεργασίες, IT και επιχειρησιακές αρχιτεκτονικές ευθυγραμμίζονται με τη στρατηγική της επιχείρησης.

- *Σημείο εκκίνησης*

Αυτή η φάση έχει τρία σημαντικά αποτελέσματα:

- επιλέγεται το πρώτο (ή επόμενο) BPM έργο που θα υλοποιηθεί εντός του οργανισμού
- συμφωνία στους στόχους/ όραμα των διεργασιών μόλις αυτές επιλεγούν
- υλοποίηση του επιλεγμένου έργου.

Το έργο ξεκινά όταν αποφασιστεί η δομή της ομάδας έργου, το πεδίο εφαρμογής, η διοίκηση των ενδιαφερόμενων μερών, μελετηθεί η αρχική επιχειρησιακή περίπτωση και προσδιοριστούν τα αναμενόμενα οφέλη για την επιχείρηση.

- *Κατανόηση*

Σημαντικό σ' αυτή τη φάση είναι να συγκεντρωθούν τουλάχιστον οι βασικές μέθοδοι μέτρησης των διεργασιών για να καταστεί δυνατή η εγκαθίδρυση baseline κόστους για μελλοντικούς συγκριτικούς σκοπούς.

Άλλα βασικά βήματα είναι η root-cause ανάλυση και ο εντοπισμός των πιθανών γρήγορων νικών. Η ανάγκη για τον εντοπισμό και ιδανικά υλοποίηση των γρήγορων νικών είναι μεγάλη, καθώς η επιχείρηση δεν θα μπορεί (και δεν πρέπει) να παρέχει απεριόριστη χρηματοδότηση για έργα βελτίωσης των διεργασιών.

Η ιδανική κατάσταση θα ήταν το έργο (α) να αυτοχρηματοδοτείται μέσω των κερδών που επετεύχθησαν με την εφαρμογή αυτών των γρήγορων νικών.

- *Καινοτομία*

Αφού έχουν προσδιοριστεί οι διάφορες νέες επιλογές των διεργασιών, ίσως υπάρχει ανάγκη να τρέξουν προσομοιώσεις, να γίνει πλήρης κοστολόγηση με βάση τις διεργασίες, να διεξαχθεί προγραμματισμός πόρων και να αποφασιστεί η δυνατότητα εφαρμογής, προκειμένου να καταστεί δυνατή η επιλογή της καλύτερης λύσης. Πρόσθετες μετρήσεις θα πρέπει να γίνουν για να συγκριθούν οι προκύπτουσες τιμές με το baseline της προηγούμενης φάσης. Κατά τη φάση αυτή ενδέχεται να προσδιοριστούν πρόσθετες γρήγορες νίκες και να δοθεί η αντίστοιχη προτεραιότητα.

- *Υλοποίηση*

Αυτή η φάση συνίσταται στο χτίσιμο όλων των συστατικών (components) για την εφαρμογή των νέων διεργασιών. Με τον όρο χτίσιμο εννοούμε την κατασκευή όλων των υποδομών (γραφεία, μετακινήσεις PC, κτίρια, κ.λπ.) για την υποστήριξη της αλλαγής της διοίκησης των ατόμων με σκοπό τη στήριξη των ανθρώπων που εκτελούν τις διεργασίες. Περιλαμβάνει επίσης τη δοκιμή των προϊόντων λογισμικού και υλικού.

- *Άνθρωποι*

Ο σκοπός αυτής της φάσης είναι να εξασφαλιστεί ότι οι δραστηριότητες, οι ρόλοι και η μέτρηση της απόδοσης συνάδει με τη στρατηγική και τους στόχους της επιχείρησης. Στο τέλος της ημέρας, είναι οι άνθρωποι που θα κάνουν τις διεργασίες να λειτουργούν αποτελεσματικά και αποδοτικά, ανεξάρτητα από το βαθμό του αυτοματισμού που μπορεί να εμπλέκεται.

- *Εφαρμογή*

Αυτή η φάση είναι όπου το «λάστιχο αγγίζει το δρόμο». Είναι το σημείο κατά το οποίο όλες οι πτυχές του έργου (roll-out των νέων διεργασιών και ρόλων, διαχείριση απόδοσης/ μετρήσεις και εκπαίδευση) εφαρμόζονται.

- *Επίτευξη κέρδους*

Σκοπός αυτής της φάσης είναι να εξασφαλιστεί ότι υλοποιούνται τα οφέλη όπως περιγράφονται στην επιχειρησιακή περίπτωση. Αυτή η φάση περιλαμβάνει βασικά την παράδοση της διεργασίας

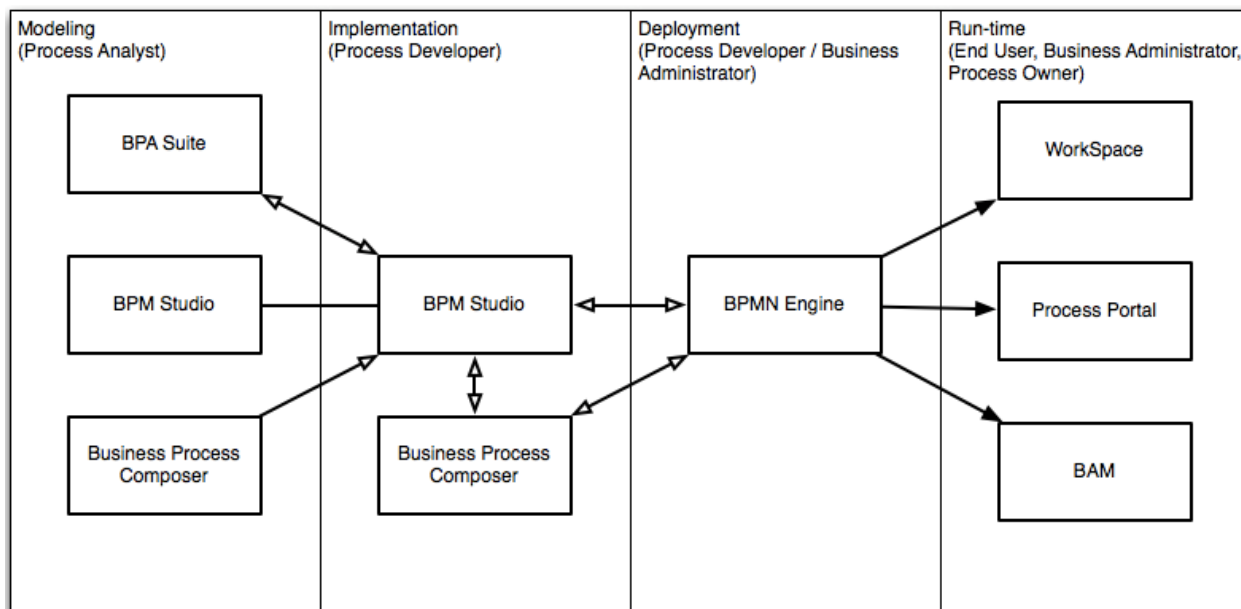
υλοποίησης των κερδών και την υποβολή εκθέσεων υλοποίησης των κερδών αυτών. Αν τα κέρδη δεν επιτευχθούν, τότε ο οργανισμός δεν θα πρέπει να παρέχει πρόσθετη χρηματοδότηση για να συνεχίσει περαιτέρω. Είναι στο ρόλο της ομάδας έργου, του ιδιοκτήτη του έργου, του χορηγού και της επιχείρησης να εξασφαλίσουν ότι τα οφέλη αυτά επιτυγχάνονται.

- *Βιώσιμη απόδοση*

Είναι απολύτως απαραίτητο η ομάδα του έργου να συνεργάζεται με την επιχείρηση ώστε να δημιουργήσει μία δομή διεργασίας που θα εξασφαλίζει ότι η συνεχιζόμενη ευελιξία και οι βελτιώσεις είναι βιώσιμες. Η σημαντική επένδυση που έγινε σε έργα διεργασιών πρέπει να διατηρηθεί και να ενισχυθεί με την πάροδο του χρόνου. Ο οργανισμός πρέπει να κατανοήσει ότι οι διεργασίες έχουν έναν κύκλο ζωής και πως χρειάζονται συνεχή βελτίωση αφού επιτευχθούν οι βελτιώσεις – στόχοι του έργου. Διαφορετικά, με το πέρασμα του χρόνου και με τις αλλαγές που θα έχουν επέλθει στην επιχείρηση, ο οργανισμός απλά θα τρέχει τις διεργασίες με τρόπο αναντίστοιχο των δυνατοτήτων τους. Η φάση αφορά στη μετατροπή από ένα «έργο» σε μια δραστηριότητα «επιχειρησιακά λειτουργική».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο – Υπόβαθρο Oracle BPM

Η Oracle παρέχει ένα ολοκληρωμένο BPM περιβάλλον βασισμένο στην Service Component Αρχιτεκτονική για τη δημιουργία, διαχείριση και χρήση επιχειρησιακών εφαρμογών που βασίζονται στις επιχειρησιακές διεργασίες. Οι χρήστες μπορούν να συμμετέχουν στο περιβάλλον αυτό με διαφορετικούς ρόλους: ως business analysts, BPM προγραμματιστές, διαχειριστές συστήματος ή χρήστες διεργασιών [4].



Σχήμα 4. Ο κύκλος ζωής της ανάπτυξης μιας Oracle BPM εφαρμογής

Μοντελοποίηση Διεργασιών (Process Modelling)

Ο business analyst δημιουργεί μοντέλα διεργασιών σύμφωνα με τις επιχειρησιακές διεργασίες και τα προβλήματα που έχουν αντιμετωπιστεί στον πραγματικό κόσμο.

Η Oracle διαθέτει 3 εργαλεία για τη μοντελοποίηση των διεργασιών:

- *Oracle BPM Studio*
Το Oracle BPM Studio τρέχει στην Oracle JDeveloper IDE πλατφόρμα και παρέχει έναν ρόλο αναλυτή διεργασιών με ένα απλοποιημένο σύνολο JDeveloper λειτουργικότητας που εστιάζει στο σχεδιασμό μοντέλων διεργασιών. Δίδει τη δυνατότητα σε αναλυτές και προγραμματιστές να σχεδιάζουν και να υλοποιούν λεπτομερείς ροές διεργασιών (ακόμη και να εισάγουν ροές διεργασιών προς περαιτέρω ανάπτυξη) οι οποίες εγκαθίστανται στο Oracle BPM run time και τρέχουν εκεί ως εφαρμογές.
- *Oracle Business Process Composer*
Το Business Process Composer είναι ένα εργαλείο συνεργασίας που επιτρέπει στους αναλυτές να συνεργάζονται με τους προγραμματιστές.
- *Oracle Business Process Analysis Suite (BPA)*
Η BPA σουίτα μάς επιτρέπει να δημιουργούμε ισχυρά μοντέλα επιχειρησιακών διεργασιών που ποικίλουν από τα υψηλού επιπέδου μοντέλα ολόκληρου του οργανισμού ως τις χαμηλού επιπέδου επιχειρησιακές διεργασίες.

Υλοποίηση (Implementation)

Όταν οι επιχειρησιακές διεργασίες μοντελοποιηθούν από τους αναλυτές, οι προγραμματιστές διεργασιών είναι υπεύθυνοι για τη δημιουργία επιχειρησιακών εφαρμογών βασισμένες στα μοντέλα αυτά.

Η υλοποίηση μπορεί να περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

- Χαρτογράφηση και μετατροπή δεδομένων
- Διαχείριση συστημικών λαθών
- Σχεδιασμός και υλοποίηση διεπαφών χρηστών με χρήση του Oracle Human Workflow
- Σχεδιασμός Oracle Business Rules
- Δημιουργία dashboards

Όταν τελειώσει η υλοποίηση, γίνεται εγκατάσταση της εφαρμογής.

Εγκατάσταση (Deployment)

Εγκατάσταση καλείται η διαδικασία όπου το Oracle BPM έργο μεταφέρεται από το περιβάλλον ανάπτυξης στο περιβάλλον χρήσης.

Υπάρχουν διάφορα σενάρια για την εγκατάσταση στο Oracle BPM Run Time περιβάλλον:

- Εγκατάσταση απευθείας από το Oracle BPM Studio
- Εγκατάσταση απευθείας από τον Business Process Composer
- Εγκατάσταση με χρήση ενός exported SAR αρχείου (αυτός ο τρόπος είναι ο σύνηθες για τα πραγματικά περιβάλλοντα)
- Εγκατάσταση με χρήση WebLogic Scripting Tool (WSLT)

Oracle BPM Run Time

Μετά την εγκατάσταση της εφαρμογής, το run-time περιβάλλον κάνει την Oracle BPM εφαρμογή διαθέσιμη στους συμμετέχοντες βάσει των ρόλων που τους έχουν ανατεθεί στον οργανισμό. Το στάδιο αυτό διακρίνεται από τις ακόλουθες λειτουργίες:

- *Αλληλεπίδραση με τον χρήστη*
Οι συμμετέχοντες και οι ιδιοκτήτες των διεργασιών είναι υπεύθυνοι για την αλληλεπίδραση με την εφαρμογή μέσα από το Process Workspace.
Οι αναλυτές και οι ιδιοκτήτες των διεργασιών μπορούν ακόμη να παρακολουθούν τη διεργασία και να αναθεωρούν τους Επιχειρησιακούς Κανόνες κατά τη χρήση με την βοήθεια του Business Process Composer.
- *Διαχείριση και παρακολούθηση διεργασιών*
Οι ιδιοκτήτες των διεργασιών είναι υπεύθυνοι για την παρακολούθηση και τη διατήρηση των τρεχουσών διεργασιών με χρήση του Process Workspace. Οι αναλυτές και οι ιδιοκτήτες των διεργασιών με χρήση της Oracle Business Process Analysis μπορούν να παρακολουθούν την απόδοσή τους.
- *Δημιουργία διεργασιών*
Οι συμμετέχοντες που έχουν και τα αντίστοιχα δικαιώματα μπορούν να δημιουργήσουν νέες διεργασίες με χρήση του Oracle BPM Workspace ή των Oracle Process Spaces.

- Διαχείριση συστήματος

Οι διαχειριστές του συστήματος είναι αρμόδιοι για τη διατήρηση των τρεχουσών επιχειρησιακών εφαρμογών και της συνολικής run-time υποδομής με χρήση του Oracle Enterprise Manager και της Oracle WebLogic Server διαχειριστικής κονσόλας.



Σχήμα 5. Ο κύκλος ζωής της διεργασίας κατά Oracle BPM



Σχήμα 6. Ο κύκλος ζωής της Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διεργασιών [14]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο – Περιήγηση στο περιβάλλον BPM suite 12c

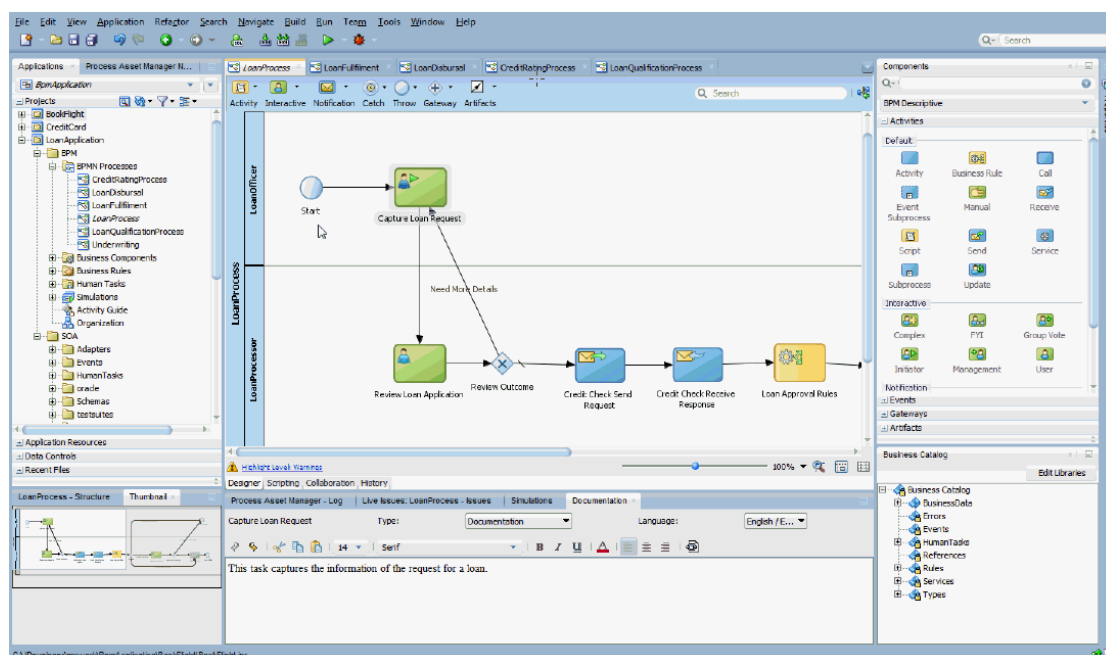
Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα κύρια στοιχεία του περιβάλλοντος με σκοπό να βοηθήσουν τον χρήστη να εξοικειωθεί με το εργαλείο.

Ένα BPM έργο περιέχει όλους τους πόρους που χρησιμοποιούνται προκειμένου να δημιουργήσουν και να υποστηρίξουν επιχειρησιακές εφαρμογές που δημιουργήθηκαν με χρήση του Oracle BPM εργαλείου.

BPMN processes	Περιέχει τις επιχειρησιακές διεργασίες του έργου. Το παράθυρο των Εφαρμογών εμφανίζει τα ID των διεργασιών.
Business Components	Περιέχει τα συστατικά μέρη της επιχείρησης όπως αυτά έχουν οριστεί για το έργο.
Simulations	Περιέχει τα μοντέλα προσομοίωσης των διεργασιών και του έργου που ορίζονται για το έργο.
Business Rules	Περιέχει τους επιχειρησιακούς κανόνες που ορίζονται για το έργο.
Human Tasks	Περιέχει τις δραστηριότητες του ανθρώπινου δυναμικού που έχουν οριστεί στο έργο.
Activity Guide	Περιλαμβάνει τα χρονικά ορόσημα του έργου.
Organization	Περιλαμβάνει τα οργανωτικά στοιχεία που έχουν οριστεί για το έργο.

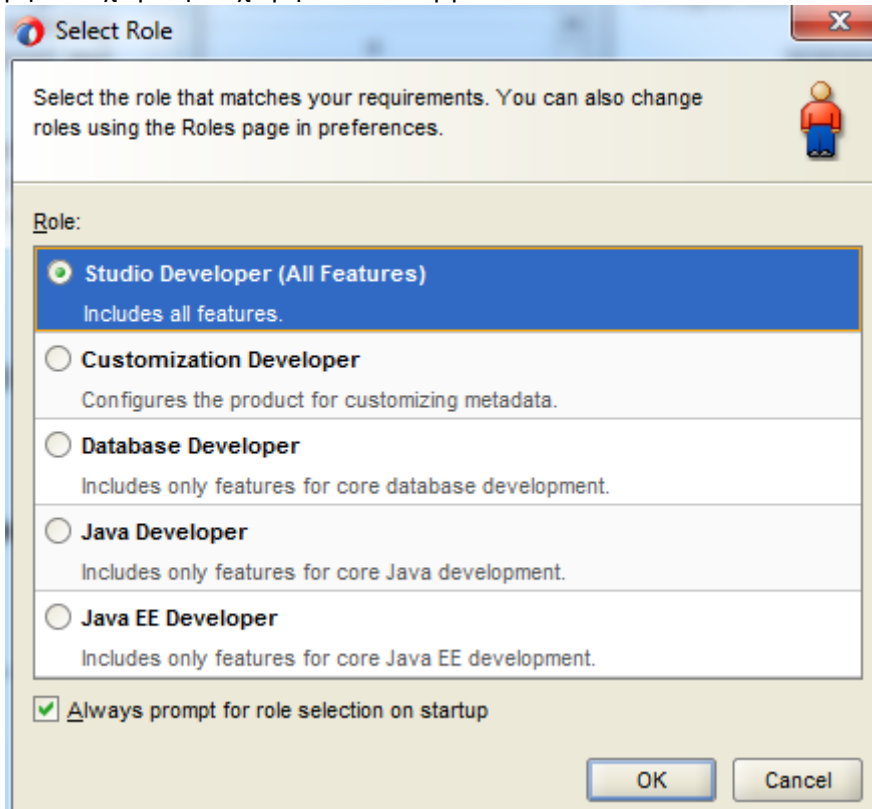
Σχήμα 7. Επιχειρησιακά στοιχεία της Oracle BPM

Η κύρια οθόνη του Oracle JDeveloper φαίνεται παρακάτω.



Σχήμα 8. Oracle BPM Studio

Κατά την εκκίνηση του εργαλείου, επιλέγω τον ρόλο: Studio Developer (All Features).



Σχήμα 9. Επιλογή ρόλου – Studio Developer (All Features)

BPM Applications Window

Ο BPM Application Window περιλαμβάνει λογικά στοιχεία του BPM έργου όπως Processes, Organization, Simulations. Τον ανοίγουμε κάθε φορά που θέλουμε να εργαστούμε με αυτές τις έννοιες.

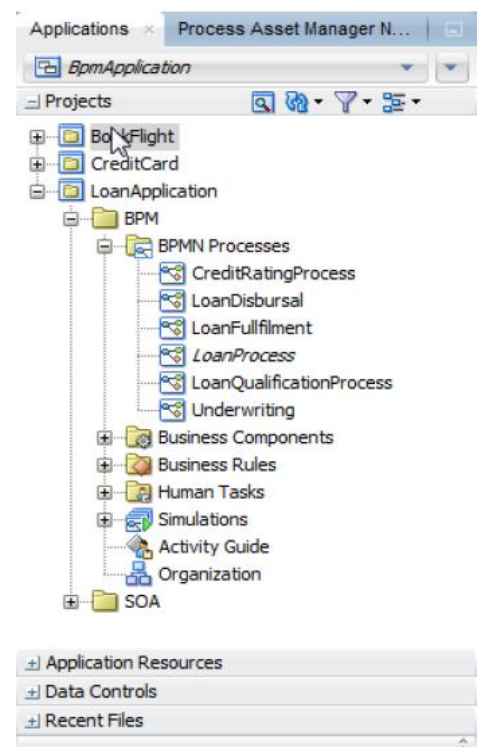
Έχει δενδρική δομή με τον πρώτο κόμβο να αποτελεί το όνομα του έργου. Οι υπο-κόμβοι αποτελούν τις έννοιες του BPM έργου.

Ο κύριος κόμβος είναι οι BPMN Processes.

Το Organization είναι η οπτική του κόσμου για τη διεργασία (βλ. Σχήμα 10).

Ένα BPM έργο δομείται σε:

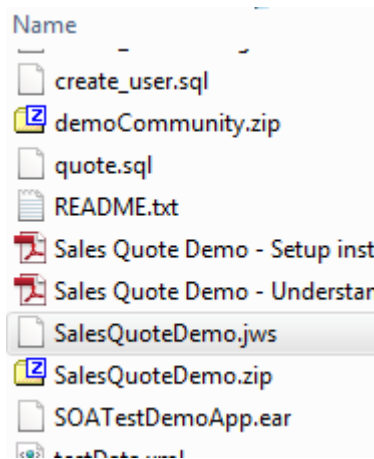
- BPM
 - SOA
- περιεχόμενο.



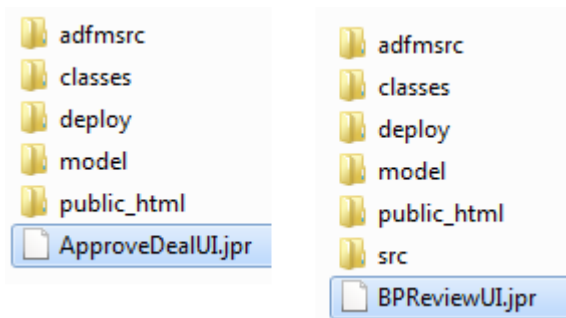
Σχήμα 10. Applications Window

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών

Σε επίπεδο αρχείων, το master file της εφαρμογής έχει κατάληξη .jws. Υπάρχει ένα φάκελος για το BPM έργο και ένας φάκελος για κάθε Oracle ADF έργο. Ένα master file έργου έχει κατάληξη .jpr.



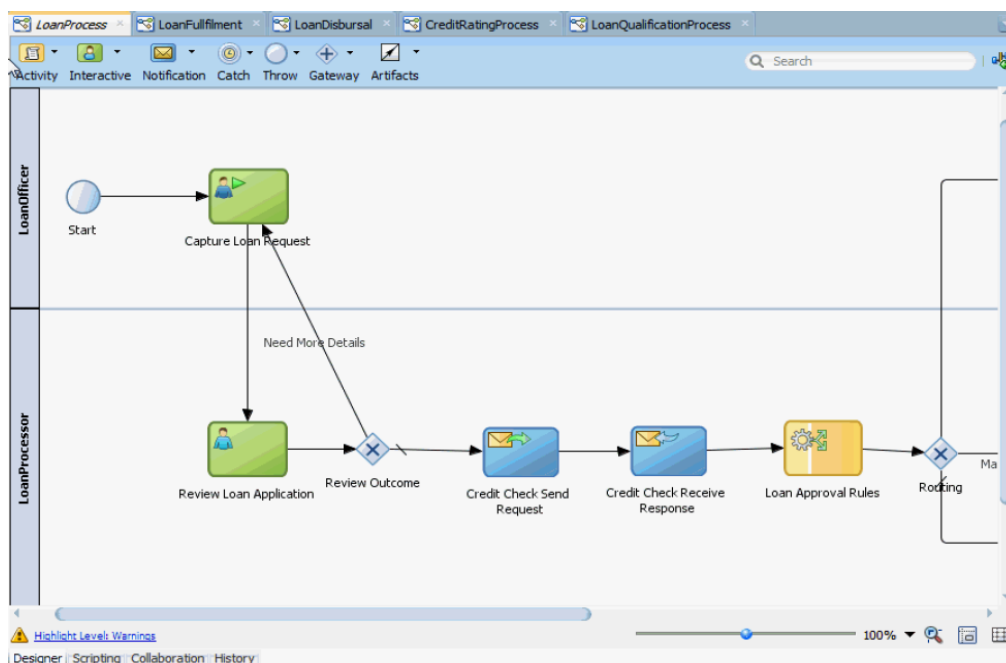
Σχήμα 11. Application master file



Σχήμα 12. Project master files

BPMN Process Editor

Ο process editor μας επιτρέπει να μοντελοποιούμε τις επιχειρησιακές διεργασίες με drag & drop BPMN συστατικών, που καλούνται αντικείμενα ροής, από την Component Palette.










Σχήμα 13. Process Editor

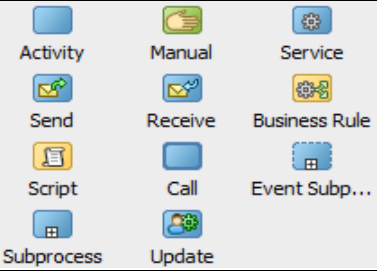
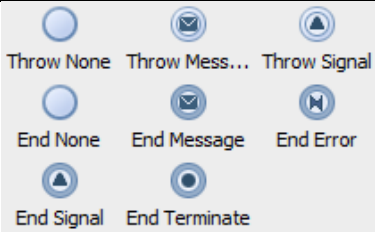
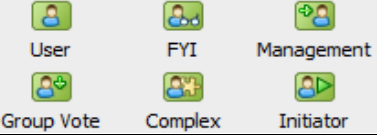

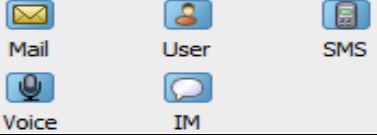
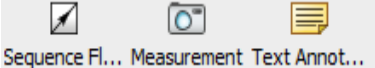
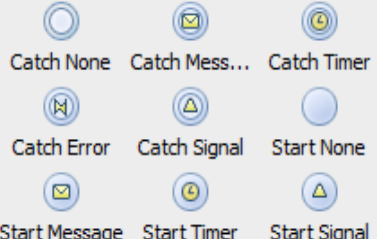
4 editor tabs υπάρχουν στο κάτω μέρος του process editor:

- **Designer:** Παρέχει έναν καμβά για τη δημιουργία και μοντελοποίηση επιχειρησιακών διεργασιών μέσω BPMN.
- **Scripting:** Δείχνει τον κώδικα κάθε διεργασίας.

- **Collaboration:** Μας επιτρέπει να δουλεύουμε με άλλες BPMN διεργασίες και υπηρεσίες μέσω συζητήσεων
- **History:** Δείχνει το ιστορικό των αλλαγών.

Τα αντικείμενα ροής διατίθενται στη μπάρα εργαλείων (αλλά και στο Components Window όπως παρουσιάζεται και στη συνέχεια):

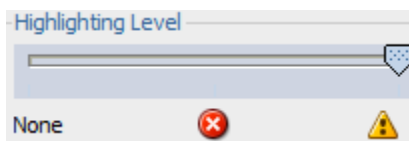
- Activity  : περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως Call, Business Rule και Send
- Interactive  : περιλαμβάνει διαδραστικές δραστηριότητες όπως User και Initiator
- Notification  : περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως Mail και Voice
- Catch  : περιλαμβάνει γεγονότα όπως Error και Message
- Throw  : περιλαμβάνει γεγονότα όπως Throw Signal και End Signal
- Gateway  : περιλαμβάνει Exclusive και Parallel
- Artifacts  : περιλαμβάνει Measurement και Sequence Flow

Activity		Throw	
Interactive		Gateway	
Notification		Artifacts	
Catch			

Σχήμα 14. Αντικείμενα ροής

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών
Τέλος, παρέχει και τις ακόλουθες δυνατότητες:

- Highlight level (none, errors, warnings)
- Zoom
- Layout και Show Grid



Σχήμα 15. Highlight level

Components Window

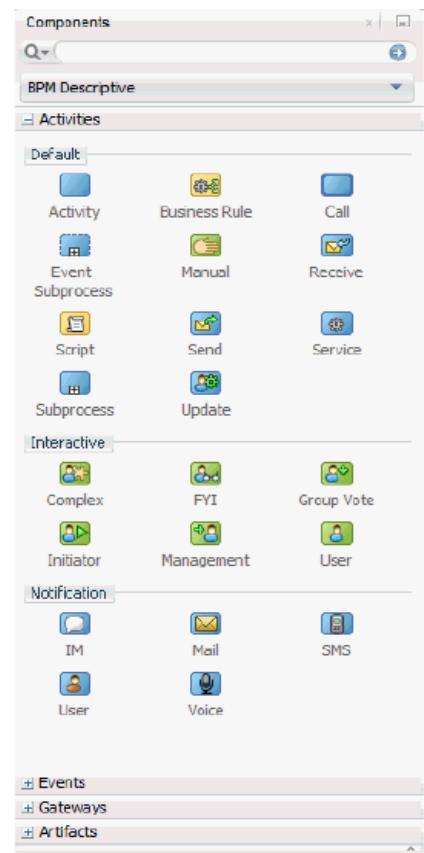
Το Components Window περιέχει μια λίστα BPMN αντικειμένων ροής που υποστηρίζονται από την Oracle BPM. Μπορούμε να σχεδιάσουμε επιχειρησιακές διεργασίες με το να κάνουμε drag & drop αυτά τα αντικείμενα από το παράθυρο των συστατικών στο process editor.

Τα αντικείμενα ροής ομαδοποιούνται σε κατηγορίες ανάλογα με το είδος:

- Activities
- Events
- Gateways
- Artifacts

Κάθε κατηγορία έχει διάφορους υπο-τύπους, όπως παράδειγμα η κατηγορία Activities που χωρίζεται σε:

- Default
- Interactive
- Notification



Σχήμα 16. Components Window

Simulation View

Το Simulation View μάς επιτρέπει να τρέξουμε και να δούμε τα αποτελέσματα των μοντέλων (σε μορφή ραβδογράμματος) προσομοίωσης του έργου.

Log Window

Το Log Window τυπώνει μηνύματα, λάθη ή προειδοποιήσεις που αφορούν στο BPM έργο ή σε SOA εφαρμογές.

Documentation Window

Το Documentation Window μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε τεκμηρίωση end-user και περιπτώσεων χρήσης των διεργασιών μας. Μπορούμε να προσθέσουμε τεκμηρίωση για ολόκληρη τη διεργασία μας ή για κάθε αντικείμενο ροής μες στη διεργασία μας.

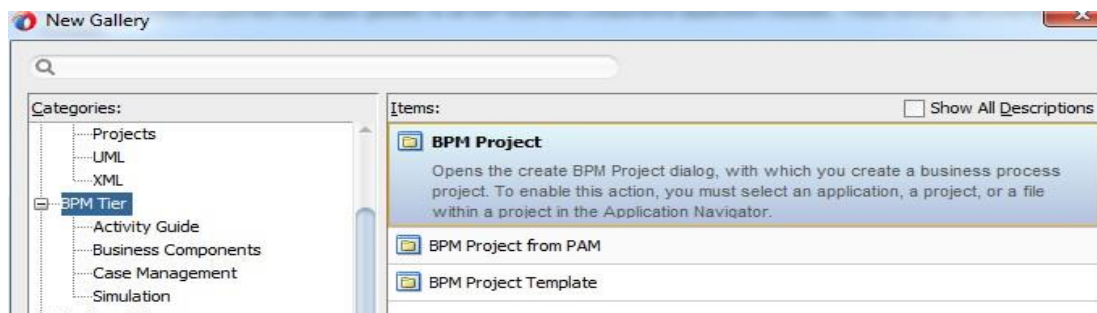
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο – Έργα

Ένα BPM έργο είναι μια συλλογή πόρων που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία και την υποστήριξη επιχειρησιακών εφαρμογών με τη χρήση της Oracle BPM πλατφόρμας. Κάθε BPM έργο μπορεί να έχει περισσότερες από μία επιχειρησιακές διεργασίες καθώς και πόρους που χρησιμοποιούνται από άλλα συστήματα και διεργασίες. Έτσι μας επιτρέπει να συνδέουμε την εφαρμογή μας με άλλες εφαρμογές και συστήματα.

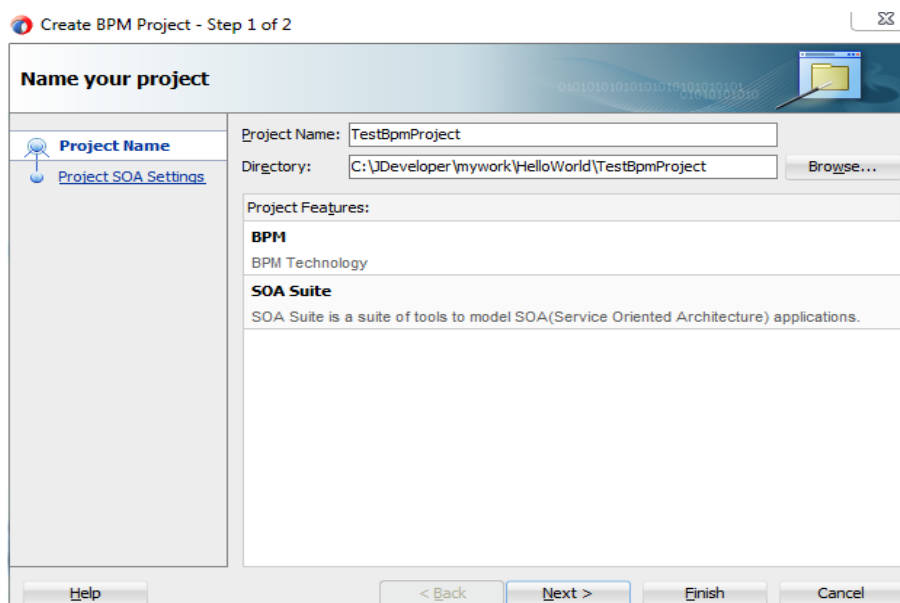
Πώς δημιουργώ ένα νέο έργο

1. Επιλέγω **File > From Gallery**
2. Κάτω από τα Categories, επιλέγω **BPM Tier > BPM Project > OK**
3. Εισάγω όνομα έργου
4. Επιβεβαιώνω ότι τα BPM και SOA εμφανίζονται και πατώ **Next**
5. Εισάγω όνομα για το SOA composite
Εξ ορισμού, το BPM έργο δημιουργείται με χρήση του Composite With BPMN Process template
6. Πατώ **Finish**

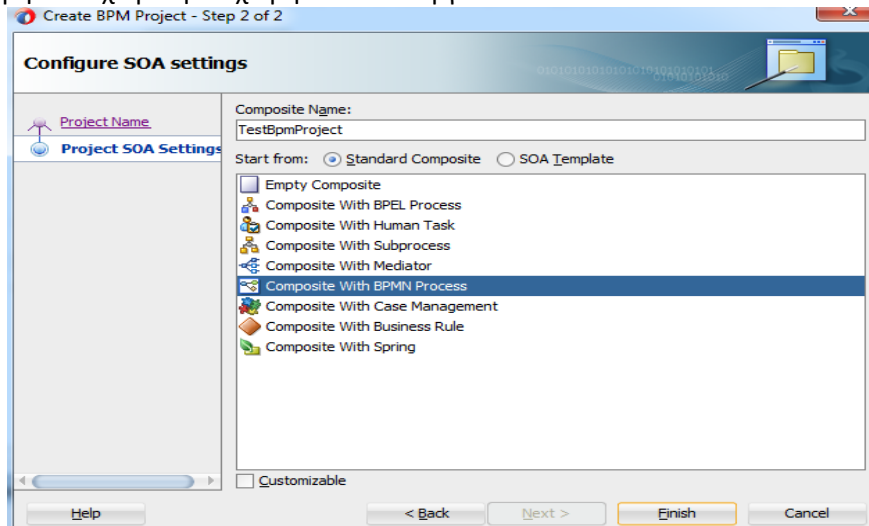
Το νέο project δημιουργείται και εμφανίζεται στο παράθυρο των Applications. Αφού δημιουργηθούν το project και το composite file, το Create BPMN Process wizard ξεκινά αυτόματα.



Σχήμα 17. Δημιουργία νέου BPM έργου



Σχήμα 18. BPM Project wizard – βήμα 1^ο



Σχήμα 19. BPM Project wizard – βήμα 2°

Πώς ανοίγω ένα project από το File System

Αφορά σε έργα που βρίσκονται τοπικά στον υπολογιστή και έχω κλείσει νωρίτερα.

1. Επιλέγω **File > Open**
2. Περιηγούμαι στον φάκελο που περιέχεται το έργο
3. Επιλέγω το Java Project (.jpr) αρχείο του έργου
4. Πατώ **Open**

Πώς εξάγω ένα έργο

1. Επιλέγω **File > Export**
2. Επιλέγω **Export BPM Project > OK**
3. Δίνω ένα όνομα στο έργο, έπειτα περιηγούμαι στην τοποθεσία όπου θέλω να εξαχθεί το έργο
4. Πατώ **Next > Next** και μετά **Finish**

Πώς εισάγω ένα έργο που έχει εξαχθεί προηγούμενα

1. Επιλέγω **File > Import**
2. Επιλέγω **Import BPM Project > OK**
3. Περιηγούμαι στην τοποθεσία του .exp αρχείου που έχει εξαχθεί και κάνω Open
4. Επιλέγω έναν project root φάκελο και πατώ **Next**
5. Δίδω όνομα στο έργο και πατώ **Next > Next** και μετά **Finish**

Πώς διαμορφώνω τα Project Preferences

- Ορίζω sampling points και process analytics
- Ορίζω γενικές ιδιότητες διεργασιών, ιδιότητες εμφάνισης, επίπεδα severity για τα μηνύματα που σχετίζονται με τις διεργασίες και το default mode που θα χρησιμοποιείται στα associations
- Προσθέτω τοπικές γλώσσες σε ένα έργο

Για να προσαρμόσω τις τιμές του έργου:

1. Στο παράθυρο του Application, κάνω δεξί κλικ στο έργο του οποίου τις τιμές θέλω να προσαρμόσω και επιλέγω BPM
2. Επιλέγω **Project Preferences**
3. Διαμορφώνω τις τιμές και πατώ **OK**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο – Διεργασίες

Οι επιχειρησιακές διεργασίες είναι τα βασικά συστατικά των επιχειρησιακών εφαρμογών. Το έργο είναι το περιτύλιγμα που εσωκλείει όλους τους πόρους της επιχειρησιακής εφαρμογής ενώ οι διεργασίες εντός του έργου καθορίζουν τον τρόπο που δουλεύει η εφαρμογή.

Γενικά, μια διεργασία είναι μια ακολουθία ενεργειών που καταλήγουν σε ένα καλώς ορισμένο αποτέλεσμα. Δημιουργούνται συνήθως από τους business analysts με χρήση του Business Process Composer το οποίο ορίζει τις επιχειρησιακές απαιτήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν και την αντίστοιχη ροή διεργασιών. Έπειτα αναλαμβάνουν οι process developers με χρήση του process asset manager, του design-time repository που παρέχει η Oracle BPM Suite.

Αυτή η ροή ορίζεται από διάφορα BPMN (Business Process Modelling Notation) αντικείμενα ροής. Το BPMN είναι μια γραφική απεικόνιση μοντέλων επιχειρησιακών διεργασιών. Δείχνει οπτικά τη ροή και τις ιδιότητες υλοποίησης.

Είδος διεργασίας	Περιγραφή
Σύγχρονη υπηρεσία (synchronous service)	Σύγχρονες λέγονται οι διεργασίες που καλούνται ταυτόχρονα από άλλες διεργασίες/ υπηρεσίες. Η διεργασία που καλεί περιμένει μέχρι να ολοκληρωθεί η διεργασία και μετά να συνεχίσει.
Ασύγχρονη υπηρεσία (asynchronous service)	Ασύγχρονες λέγονται οι διεργασίες που καλούνται από άλλες διεργασίες/ υπηρεσίες ασύγχρονα. Η διεργασία που καλεί δεν περιμένει να ολοκληρωθεί η προηγούμενη διεργασία και έπειτα να συνεχίσει εκείνη.
Χειροκίνητη διεργασία (manual process)	Χειροκίνητες είναι οι διεργασίες που απαιτούν αλληλεπίδραση με τον χρήστη. Ξεκινούν και τελειώνουν χωρίς κάποιο γεγονός εκκίνησης ή τερματισμού. Αμέσως μετά το γεγονός εκκίνησης έχουν μια εργασία εκκίνησης που ξεκινά τη διεργασία όταν ο συμμετέχων συμπληρώσει μια UI φόρμα.
Επαναχρησιμοποιούμενη διεργασία (reusable process)	Είναι διεργασίες που ξεκινούν από μια call activity μόνο. Ξεκινούν και τελειώνουν χωρίς γεγονότα εκκίνησης/ τερματισμού.

Σχήμα 20. Είδη διεργασιών

Πώς δημιουργώ νέα Business Processes

Οι επιχειρησιακές διεργασίες δημιουργούνται εντός του Oracle BPM έργου. Μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από μία διεργασίες μες στο έργο.

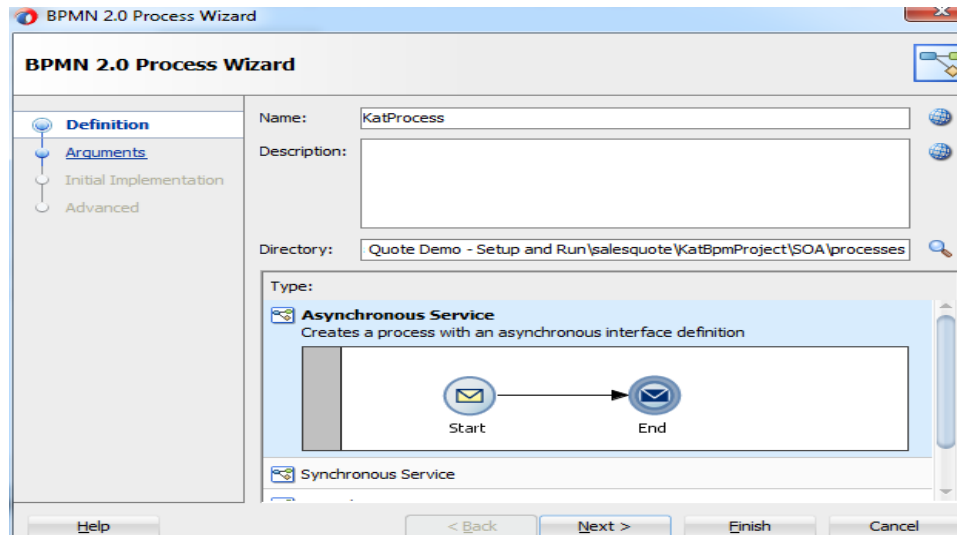
1. Ανοίγω το έργο και επεκτείνω τον κόμβο του
2. Κάνω δεξί κλικ στις **BPMN Processes** και επιλέγω **New** και **BPMN 2.0 Process**
3. Εισάγω ένα όνομα και προαιρετικά περιγραφή
4. Επιλέγω το είδος της διεργασίας που θέλω να δημιουργήσω και πατώ **Next**
5. Προαιρετικά ορίζω τα ορίσματα των διεργασιών και τις αρχικές ιδιότητες υλοποίησης
6. Ορίζω προχωρημένες ιδιότητες όπως Process Sampling Points, Is Primary Process, Suspend instance on data association failure και Service namespace.

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών

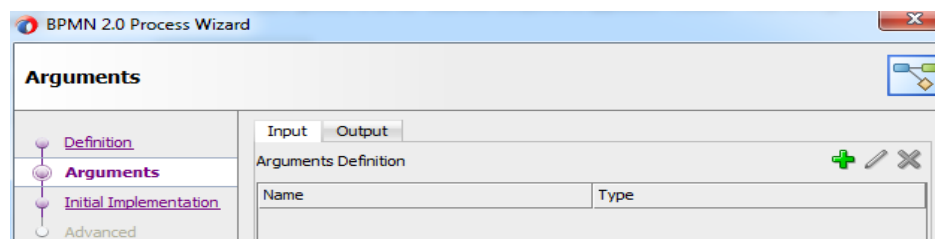
Επιλέγω **Is Primary Process** για να ορίσω την διεργασία ως την βασική ροή διεργασιών του συνόλου. Όταν επιλέγεται, το BAM (Business Activity Monitoring) μπορεί να φιλτράρει και να αναλύσει αντικείμενα δεδομένων μόνο για τη βασική ροή διεργασιών του συνόλου

7. Πατώ **Finish**

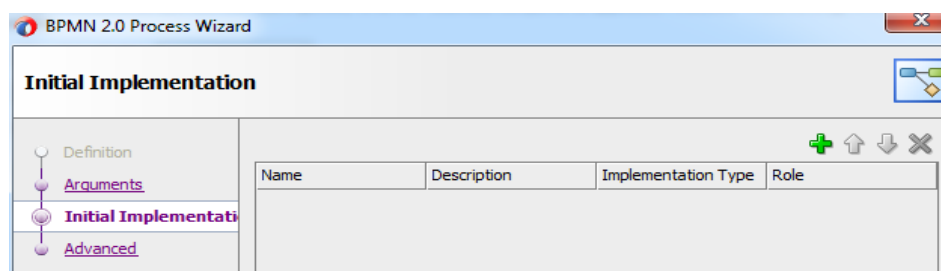
Η νέα διεργασία εμφανίζεται στον process editor.



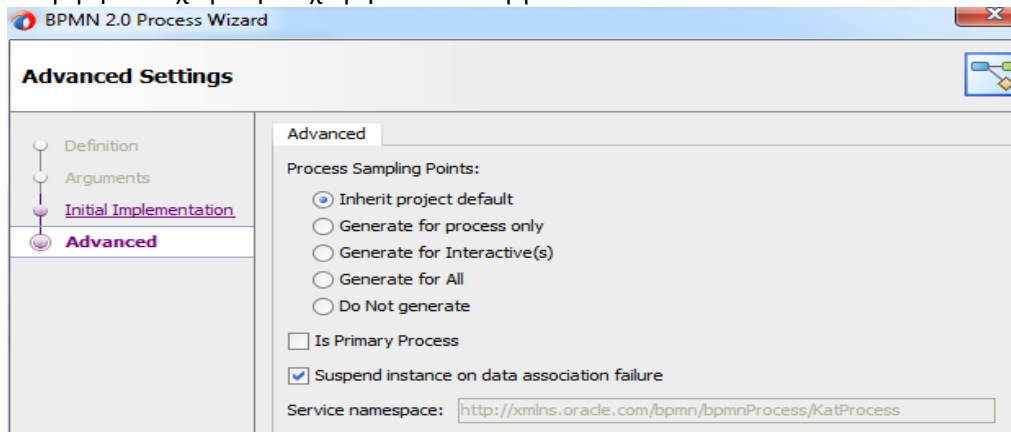
Σχήμα 21. Δημιουργία νέας διεργασίας – Ορισμός



Σχήμα 22. Δημιουργία νέας διεργασίας – Μεταβλητές



Σχήμα 23. Δημιουργία νέας διεργασίας – Αρχική Υλοποίηση



Σχήμα 24. Δημιουργία νέας διεργασίας – «Προχωρημένες» επιλογές

Πώς ανοίγω μια Επιχειρησιακή Διεργασία

1. Ανοίγω το έργο και επεκτείνω τον κόμβο του
2. Επεκτείνω τις **BPMN Processes**
3. Κάνω διπλό κλικ στην διεργασία που θέλω να ανοίξω

Η διεργασία εμφανίζεται στον process editor.

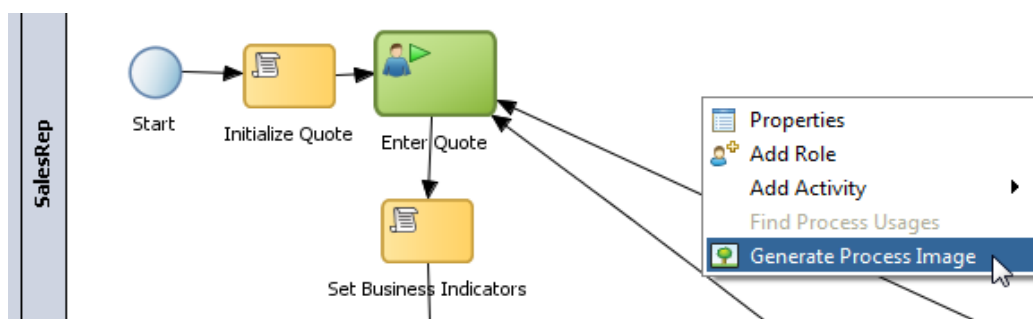
Πώς διαγράψω ένα Business Process

Μπορώ να διαγράψω μια διεργασία από το έργο όμως πρέπει να προσέξω να μην αφήσω εναπομείνουσες αναφορές στη διαγραμμένη διεργασία μες στο έργο.

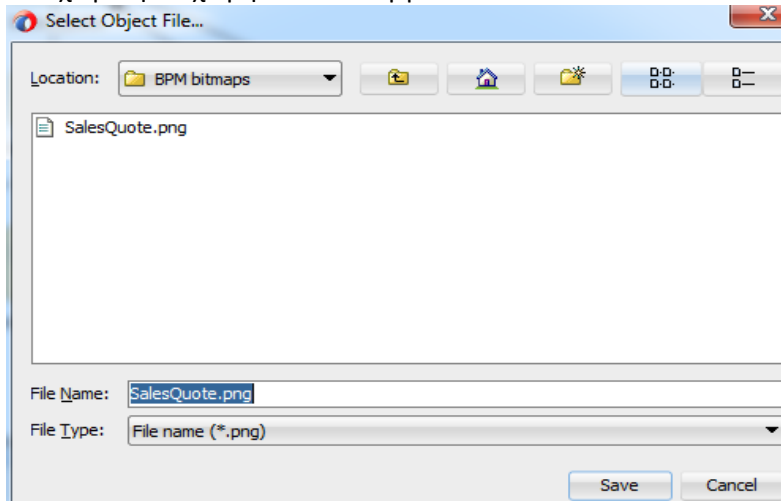
1. Ανοίγω το έργο και επεκτείνω τις **BPMN Processes**
2. Κάνω δεξί κλικ στη διεργασία που θέλω να σβήσω και πατώ **Delete**
3. Προαιρετικά πατώ **Show Usages** για να δω τις χρήσεις της διεργασίας και να τις σβήσω
4. Πατώ **Yes**

Πώς εξάγω μια διεργασία ως εικόνα

1. Ανοίγω τη διεργασία που θέλω να εξάγω ως εικόνα
2. Κάνω δεξί κλικ οπουδήποτε μες στον καμβά που δεν υπάρχει κάποιο αντικείμενο και επιλέγω **Generate Process Image**
3. Στο Select Object File παράθυρο, περιηγούμαι στον φάκελο της επιλογής μου
4. Εισάγω όνομα και πατώ **OK** (το παραγόμενο είναι αρχείο PNG μόνο)



Σχήμα 25. Δημιουργία εικόνας



Σχήμα 26. Αποθήκευση εικόνας



Υπάρχουν 3 τρόποι να εισάγω αντικείμενα ροής στο έργο:

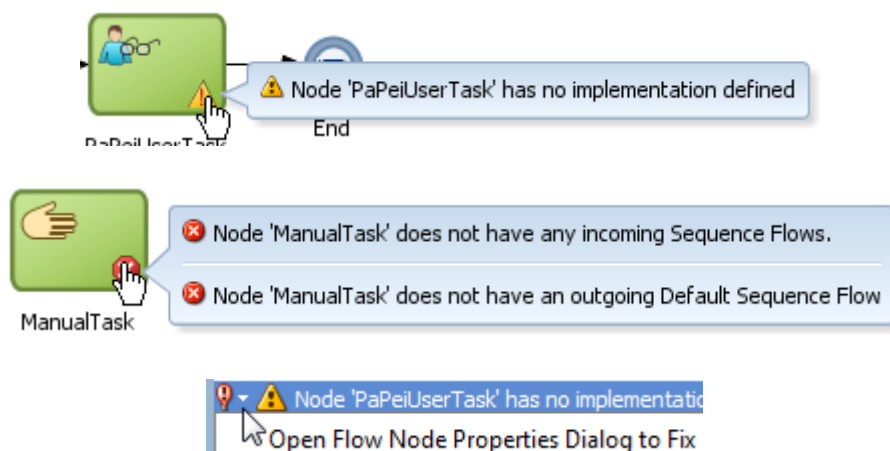
1. Μέσα από το Component παράθυρο (δεξί τμήμα της οθόνης – Σχήμα 16)
2. Μέσα από τη μπάρα των εργαλείων (επάνω μέρος στο Σχήμα 13)
3. Κάνοντας δεξί κλικ στον καμβά και επιλέγοντας **Add Activity** > και μετά **Tasks/ Subprocess/ Events/ Gateways**

Πώς τροποποιώ τις ιδιότητες των αντικειμένων ροής


1. Ανοίγω τη διεργασία που περιέχει το αντικείμενο ροής που θέλω να τροποποιήσω
2. Κάνω δεξί κλικ στο αντικείμενο και επιλέγω **Properties**
3. Τροποποιώ τις απαραίτητες ιδιότητες και πατώ **OK**

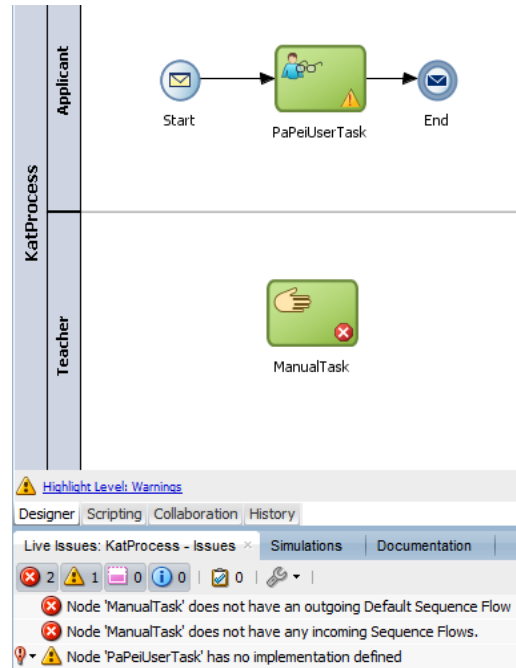
Πώς διορθώνω λάθη και προειδοποιήσεις σε αντικείμενα ροής

Όταν μία διεργασία ή ένα αντικείμενο ροής της διεργασίας έχουν ένα λάθος ή μια προειδοποίηση, τότε το εικονίδιο της διεργασίας στον παράθυρο των Εφαρμογών ή το αντικείμενο ροής στον Process Editor εμφανίζει ένα κόκκινο  σύμβολο ή μια πορτοκαλί τριγωνική ένδειξη , αντίστοιχα.



Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών

1. Διαλέγω το αντικείμενο το οποίο έχει το λάθος ή την προειδοποίηση.
2. Πατώ, όπου εμφανίζεται, το εικονίδιο  δίπλα στο προειδοποιητικό μήνυμα. Εμφανίζεται τότε ένα μήνυμα που προτείνει πιθανές λύσεις.
3. Επιλέγω να κάνω τις διορθωτικές ενέργειες που απαιτούνται κατά περίπτωση
4. Πατώ **OK**



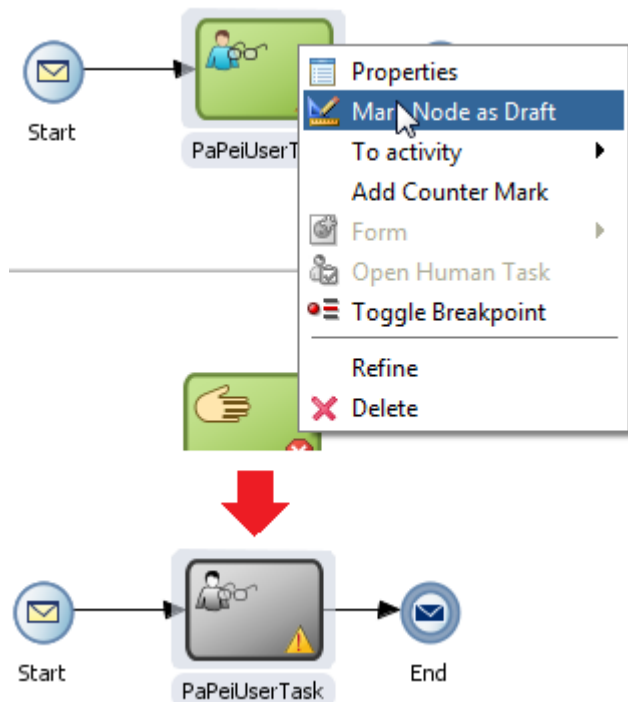
Σχήμα 27. Λάθη (Issues)

Πώς μαρκάρω και ξεμαρκάρω ένα Draft αντικείμενο ροής

Ένα αντικείμενο ροής όταν μαρκάρεται ως draft σημαίνει ότι οι τιμές των αντικειμένων δεδομένων του μπορούν να οριστούν αργότερα. Έχει χρώμα γκρι και στην ουσία αναπαριστά κάτι που δεν έχει υλοποιηθεί πλήρως. Ωστόσο, μια διεργασία που περιέχει draft αντικείμενα μπορεί να εγκατασταθεί, αλλά θα εμφανιστεί κάποιο προειδοποιητικό μήνυμα.

Μόνο τα events και οι activities μπορούν να οριστούν ως Draft.


1. Ανοίγω τη διεργασία που περιέχει το αντικείμενο ροής που θέλω να τροποποιήσω
2. Κάνω δεξί κλικ και επιλέγω **Mark Node as Draft**
Το αντικείμενο γίνεται γκρι.
3. Για να ξεμαρκάρω το αντικείμενο, κάνω δεξί κλικ και επιλέγω **Unmark Node as Draft**
Το χρώμα του αντικειμένου επανέρχεται στο φυσιολογικό του.




Πώς εισάγω και χρησιμοποιώ τα Sequence Flows

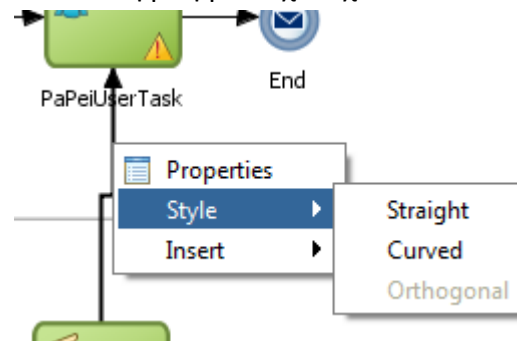
Μια νέα επιχειρησιακή διεργασία δημιουργείται με ένα Start και ένα End γεγονός που συνδέονται με μια ροή ακολουθίας. Καθώς προσθέτουμε νέα αντικείμενα στη διεργασία, ο JDeveloper τα συνδέει αυτόματα στη ροή. Μπορούμε όμως να δημιουργήσουμε τις δικές μας ροές όπου είναι απαραίτητο.

1. Ανοίγω την διεργασία
2. Στο παράθυρο των Components, επεκτείνω την επιλογή Artifacts και πατώ στο Sequence Flow
3. Στον Process Editor τοποθετώ το ποντίκι πάνω από το 1^ο αντικείμενο από όπου η ροή θα ξεκινά.

Το ποντίκι μετατρέπεται σε  σταυρό όταν είναι δυνατή η δημιουργία της ροής από το

συγκεκριμένο αντικείμενο αλλιώς παραμένει ανενεργό , όπως στην περίπτωση του Start γεγονότος όπου δε μπορεί να προστεθεί νέα ροή όταν υπάρχει ήδη μία.

4. Κάνω κλικ για να χαράξω τη ροή από το 1^ο στο 2^ο αντικείμενο.
5. Κάνω κλικ στο σταυρό που εμφανίζεται στο 2^ο αντικείμενο και τότε η ροή μου έχει σχεδιαστεί.
6. Για να αλλάξω το στυλ της ροής, ανοίγω τη διεργασία
7. Κάνω δεξί κλικ στη ροή που θέλω να αλλάξω και επιλέγω **Straight**, **Curved** ή **Orthogonal**.
8. Για να μετακινήσω ένα συνδεδεμένο αντικείμενο από μια ροή σε άλλη, τότε ανοίγω τη διεργασία
9. Επιλέγω το συνδεδεμένο αντικείμενο που θέλω να μετακινήσω
10. Μετακινώ το αντικείμενο στο νέο σημείο
11. Αφήνω το ποντίκι

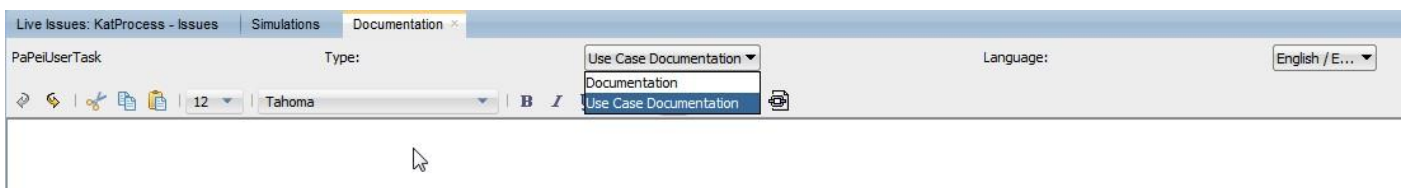


Πώς προσθέτω τεκμηρίωση στη διεργασία μου

Χρησιμοποιώ τον Documentation Editor για να προσθέσω τεκμηρίωση στην διεργασία μου.

- **Documentation:** Αυτή είναι η τεκμηρίωση που βλέπουν οι συμμετέχοντες του έργου στην Process Workspace εφαρμογή
- **Use case documentation:** Αυτή είναι η τεκμηρίωση που βλέπουν οι αναλυτές και προγραμματιστές των διεργασιών όταν ενημερώνουν μια επιχειρησιακή διεργασία.

1. Ανοίγω τη διεργασία όπου θέλω να εισάγω τεκμηρίωση
2. Από το **Window** μενού, επιλέγω **Documentation**
3. Επιλέγω το αντικείμενο ροής που θέλω να τεκμηριώσω
4. Από τη drop-down λίστα, επιλέγω το είδος της τεκμηρίωσης που θέλω να προσθέσω
5. Εισάγω την τεκμηρίωση
6. Από το **File** μενού επιλέγω **Save** και σώζω τις αλλαγές μου



Σχήμα 28. Εισαγωγή τεκμηρίωσης

The business process implements a solution for Sales Representatives to submit Sales Quotes and manage all the approvals within a particular Sales organization. A quick recap on the business process definition and its flow is detailed below.

(1) The Business Process is triggered by a Sales Representative creating a Task to Enter the Quote details in the “Enter Quote” interactive step.

(2) The next step is to determine the list of approvers for the Quote using business rules and also to determine whether additional review by Business Practices is required. This is accomplished through the “Determine Approval Rules” step.

(3) After the rules have been evaluated, the next step is to check whether “Business Practice Review” is required and if “yes” go through the “Business Practices Review” step. This step will be carried out by the individuals assigned to the “Business Practices” role.

(4) The Quote then has to get approved for the deal structure. After the “Business Practices Review” has been completed, the process instance will move to the “Approve Quote” activity.

(5) The “Approve Quote” activity will be executed by approvers in the “Approvers” role.

Σχήμα 29. Παράδειγμα τεκμηρίωσης της RequestQuote λειτουργίας

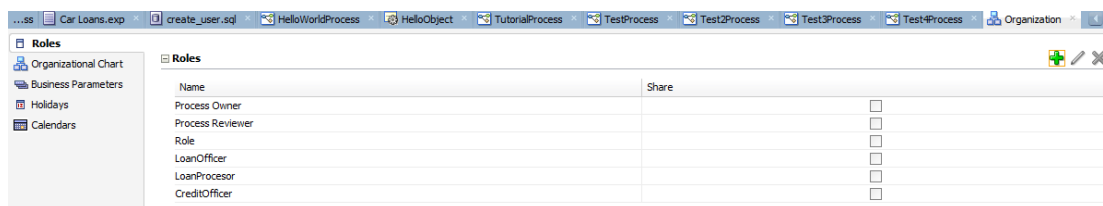
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο – Μοντελοποίηση του οργανισμού

Με την Oracle BPM, μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα μοντέλο που αναπαριστά τους ανθρώπους, τους ρόλους και άλλες πλευρές του αληθινού κόσμου του οργανισμού.

Οι οργανισμοί κατά Oracle BPM περιλαμβάνουν:

- Ρόλους
- Οργανόγραμμα
- Επιχειρησιακές παραμέτρους
- Άδειες
- Ημερολόγια

Οι οργανισμοί ορίζονται σε επίπεδο έργου. Η πληροφορία αυτή μπορεί έπειτα να εξαχθεί και να χρησιμοποιηθεί σε άλλα έργα.





Σχήμα 30. Organization Editor

Ένα οργανόγραμμα μοντελοποιεί τη δομή του οργανισμού. Κάθε έργο περιέχει ένα οργανόγραμμα το οποίο μπορεί να χωριστεί σε διάφορες επιχειρησιακές μονάδες που αντικατοπτρίζουν την ιεραρχία και τη δομή του οργανισμού.

Πώς δημιουργώ μια Επιχειρησιακή Μονάδα

Οι επιχειρησιακές μονάδες ορίζουν τη δομή του οργανισμού. Ένα οργανόγραμμα περιέχει ένα ανώτατο επίπεδο και στη συνέχεια πολλαπλά επίπεδα εμφωλευμένων μονάδων. Ποικίλες επιχειρησιακές μονάδες μπορούν να δημιουργηθούν εντός ενός οργανισμού.

1. Στον Project Navigator, επιλέγω το έργο για το οποίο θέλω να δημιουργήσω ένα νέο ρόλο
2. Κάνω δεξί κλικ στο **Organization** και έπειτα επιλέγω **Open**
3. Στο παράθυρο **Organization Editor**, επιλέγω το **Organizational Chart** tab
4. Επιλέγω το Organizational Chart και μετά πατώ τα **Add**  εικονίδιο
5. Δίδω ένα όνομα στην επιχειρησιακή μου μονάδα και πατώ **OK**
Έτσι ορίζεται μια υψηλού επιπέδου επιχειρησιακή μονάδα.
6. Αν θέλω να προσθέσω μια ιεραρχική δομή στον οργανισμό μου, επιλέγω την επιχειρησιακή μονάδα που μόλις δημιούργησα και πατώ στο  εικονίδιο
7. Δίδω ένα όνομα για τη νέα επιχειρησιακή μονάδα και πατώ **OK**.
Μπορώ να επαναλάβω τα βήματα 6 και 7 αν θέλω να προσθέσω κι άλλα επίπεδα στον οργανισμό μου.
8. Αν θέλω να προσθέσω ένα προαιρετικό ημερολογιακό κανόνα, επιλέγω τον κατάλληλο κανόνα από τη drop-down λίστα που παρέχεται.
9. Όταν ολοκληρώσω τη φάση αυτή, επιλέγω **Save** από το **File** menu ώστε να σώσω το οργανόγραμμα που μόλις έφτιαξα.


Πώς δημιουργώ Ημερολόγιο

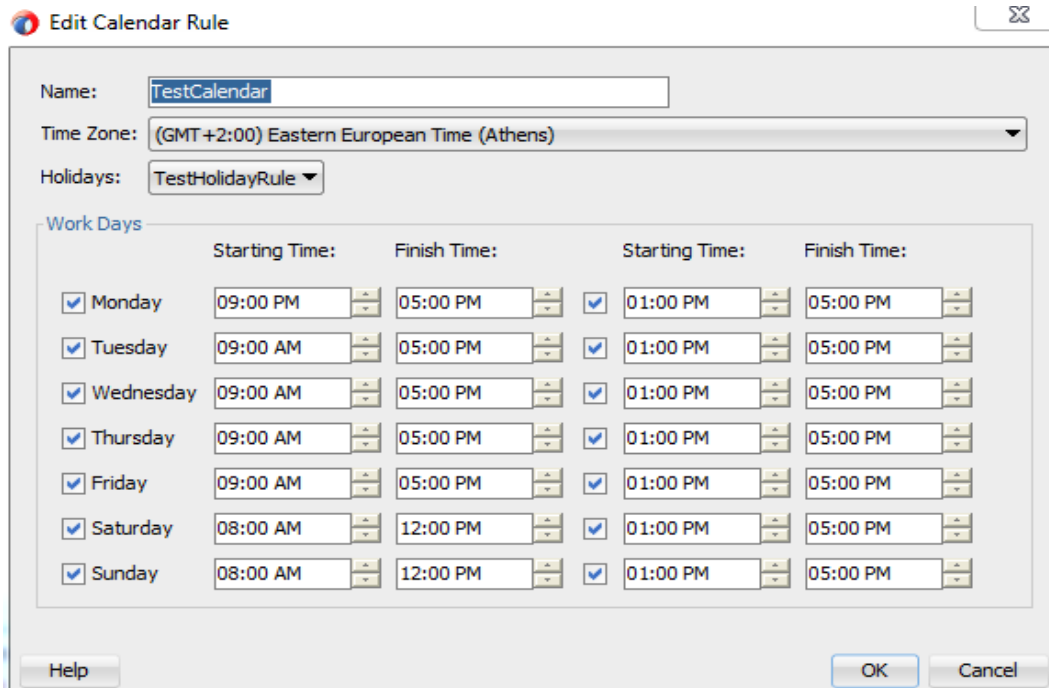
Τα ημερολόγια προσδιορίζουν πότε οι πόροι του οργανισμού είναι διαθέσιμοι για εργασία, πότε λείπουν σε άδεια, κ.λ.π. Τα ημερολόγια περιλαμβάνουν:

- Τις εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας
- Τις ώρες έναρξης και λήξης κάθε ημέρας
- Το time zone
- Προαιρετικούς κανόνες διακοπών

Μπορούμε να προσδιορίσουμε έναν κανόνα διακοπών για κάθε επιχειρησιακή μονάδα. Αυτό σημαίνει πως μπορούμε να δομήσουμε τον οργανισμό σε διαφορετικά time zones και γεωγραφικές περιοχές.

Μπορώ να δημιουργήσω ημερολόγια τα οποία θα συνδέονται με μια επιχειρησιακή μονάδα.

1. Στον Project Navigator, επιλέγω το έργο για το οποίο θέλω να δημιουργήσω ένα νέο ρόλο.
2. Κάνω δεξί κλικ στο Organization και έπειτα επιλέγω **Open**.
3. Στο παράθυρο Organization Editor, επιλέγω το Calendar tab και μετά το  εικονίδιο.
4. Δίδω ένα όνομα και πατώ **OK**.
5. Επιλέγω τον ημερολογιακό κανόνα μέσα από τη λίστα.
6. Επιλέγω το check box δίπλα σε κάθε ημέρα που θέλω να συμπεριλάβω.
7. Καθορίσω την ώρα έναρξης και τερματισμού για κάθε ημέρα.
8. Αν θέλω να συμπεριλάβω ένα προαιρετικό κανόνα διακοπών, επιλέγω τον κατάλληλο κανόνα διακοπών από τη drop-down λίστα.
9. Όταν ολοκληρώσω τη φάση αυτή, επιλέγω **Save** από το **File** menu για να σώσω τις αλλαγές μου.





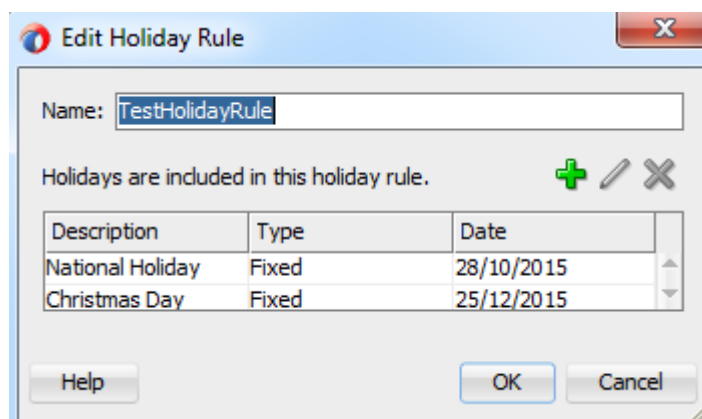
	Starting Time:	Finish Time:	Starting Time:	Finish Time:
<input checked="" type="checkbox"/> Monday	09:00 PM	05:00 PM	<input checked="" type="checkbox"/> 01:00 PM	05:00 PM
<input checked="" type="checkbox"/> Tuesday	09:00 AM	05:00 PM	<input checked="" type="checkbox"/> 01:00 PM	05:00 PM
<input checked="" type="checkbox"/> Wednesday	09:00 AM	05:00 PM	<input checked="" type="checkbox"/> 01:00 PM	05:00 PM
<input checked="" type="checkbox"/> Thursday	09:00 AM	05:00 PM	<input checked="" type="checkbox"/> 01:00 PM	05:00 PM
<input checked="" type="checkbox"/> Friday	09:00 AM	05:00 PM	<input checked="" type="checkbox"/> 01:00 PM	05:00 PM
<input checked="" type="checkbox"/> Saturday	08:00 AM	12:00 PM	<input checked="" type="checkbox"/> 01:00 PM	05:00 PM
<input checked="" type="checkbox"/> Sunday	08:00 AM	12:00 PM	<input checked="" type="checkbox"/> 01:00 PM	05:00 PM

Σχήμα 31. Ημερολόγιο

Πώς δημιουργώ Άδειες

Οι διακοπές προσδιορίζουν τις μη εργάσιμες ημέρες ενός ημερολογιακού κανόνα. Μπορώ να δημιουργήσω κανόνες διακοπών οι οποίοι θα συνδέονται με ένα ημερολόγιο.

1. Στον Project Navigator, επιλέγω το έργο για το οποίο θέλω να δημιουργήσω ένα νέο ρόλο.
2. Κάνω δεξί κλικ στο **Organization** και έπειτα επιλέγω **Open**.
3. Στο παράθυρο Organization Editor, επιλέγω το **Holiday** tab και μετά το  εικονίδιο.
4. Δίδω ένα όνομα και πατώ **OK**.
5. Επιλέγω τον κανόνα διακοπών μέσα από τη λίστα και μετά το  εικονίδιο.
6. Προσδιορίζω τα ακόλουθα που αφορούν στον κανόνα διακοπών και πατώ **OK**
 - ο *Περιγραφή*: μια περιγραφή για τον κανόνα διακοπών
 - ο *Είδος*: επιλέγω το είδος των διακοπών που θέλω να δημιουργήσω.
 - ο *Ημερομηνία*: την ημερομηνία για αυτόν τον κανόνα διακοπών. Προκειμένου να ορίσω ένα εύρος, πρέπει να δημιουργήσω μια εγγραφή για κάθε μέρα.
7. Πατώ **OK**.



Σχήμα 32. Δημιουργία κανόνα διακοπών

Υπάρχουν δύο είδη διακοπών:


- Σταθερές (**fixed**): διακοπές που επαναλαμβάνονται την ίδια ημέρα κάθε χρόνο (π.χ. εθνικές επέτειοι)
- Κοινές (**common**): διακοπές που δεν επαναλαμβάνονται την ίδια ημέρα κάθε χρόνο (π.χ. Πάσχα)

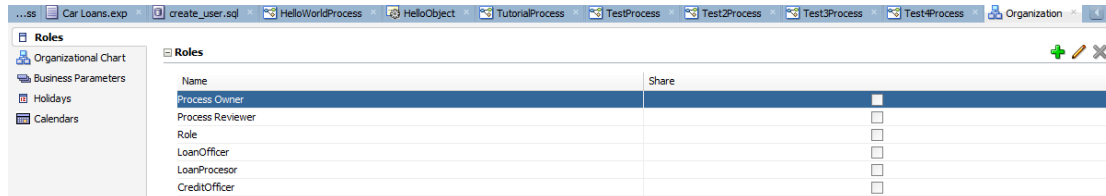
Πώς δημιουργώ νέο Ρόλο

Οι ρόλοι μάς επιτρέπουν να ορίζουμε τομείς αρμοδιοτήτων που αναπαριστούν λειτουργίες εργασίας αρμοδιότητες μέσα σε έναν οργανισμό. Εάν η εφαρμογή που βασίζεται στις διεργασίες απαιτεί ανθρώπινη αλληλεπίδραση, πρέπει να ορίσουμε τουλάχιστον έναν ρόλο μες στο έργο.

Οι ρόλοι είναι αφηρημένοι και μας βοηθούν να ορίζουμε και να μιμούμαστε τις ευθύνες ενός ατόμου στην Επιχείρηση. Πρέπει να αντιστοιχίζονται με τους συμμετέχοντες.

Μπορούμε να ορίζουμε ρόλους για να ορίσουμε ποιος είναι υπεύθυνος να εκτελέσει ενέργειες και εργασίες εντός της διεργασίας. Οι εργασίες χρήστη απαιτούν να ορίσουμε ρόλους πριν τους εισάγουμε στο μοντέλο διεργασιών.

1. Στον Project Navigator, επιλέγω το έργο για το οποίο θέλω να δημιουργήσω ένα νέο ρόλο.
2. Κάνω δεξί κλικ στο **Organization** και έπειτα επιλέγω **Open**.
3. Στο παράθυρο Organization Editor, επιλέγω το Roles tab και μετά το  εικονίδιο.
4. Προσθέτω ονομασία για κάθε ρόλο και έπειτα πατώ **OK**.




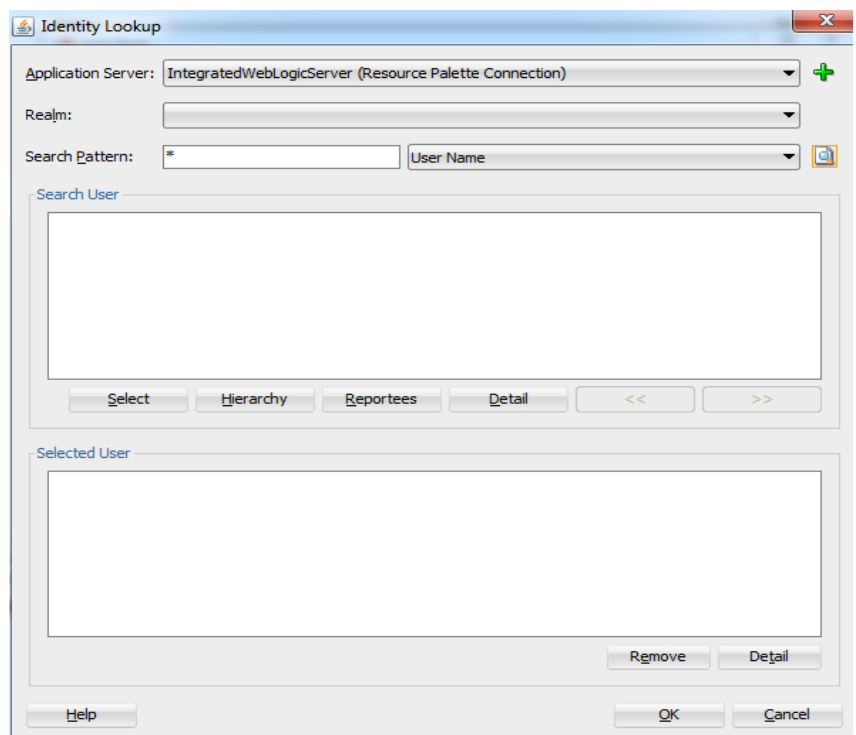
Σχήμα 33. Εισαγωγή ρόλων

Πώς προσθέτω Μέλη σε Ρόλο

Με το να προσθέτω μέλη σε έναν ρόλο, μπορώ να ορίζω ποια άτομα του πραγματικού οργανισμού θα είναι υπεύθυνα για την τέλεση συγκεκριμένων εργασιών εντός της διεργασίας μου.

Προτού γίνει η εργασία αυτή, πρέπει να έχουμε δημιουργήσει μια σύνδεση με την Identity Service.

1. Στον Project Navigator, επιλέγω το έργο για το οποίο θέλω να δημιουργήσω ένα νέο ρόλο.
2. Κάνω δεξί κλικ στο **Organization** και έπειτα επιλέγω **Open**.
3. Στο παράθυρο Organization Editor, επιλέγω το Roles tab και μετά το  εικονίδιο.
4. Επιλέγω το είδος του application server και το realm.
5. Εισάγω ένα και πατώ στο εικονίδιο
6. Επιλέγω τον κατάλληλο χρήστη από τα αποτελέσματα αναζήτησης και πατώ Select
7. Πατώ **OK**.



Σχήμα 34. Προσθήκη μελών σε ρόλο

Τα ακόλουθα είδη μελών μπορούν να οριστούν:

- *Χρήστες (users)*: οι μεμονωμένοι συμμετέχοντες ή χρήστες
- *Ομάδες (groups)*: σύνολα συμμετεχόντων
- *Ρόλοι εφαρμογής (application roles)*

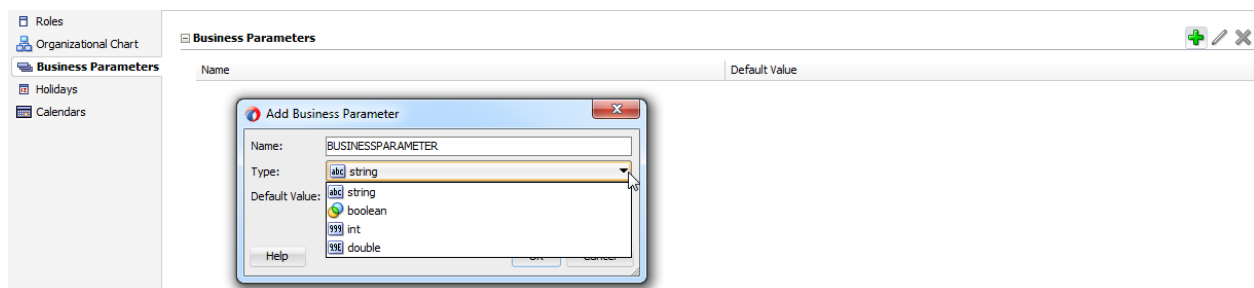
Πώς προσθέτω μια Επιχειρησιακή Παράμετρο

Οι επιχειρησιακές παράμετροι είναι global μεταβλητές που ορίζουν λεπτομέρεια. Οποιαδήποτε διεργασία ενός BPM έργου μπορεί να χρησιμοποιήσει global μεταβλητές.

Οι επιχειρησιακές παράμετροι μπορούν να τροποποιηθούν όσο ένα έργο τρέχει ή εγκαθίσταται χωρίς να αλλάζουν το σχεδιασμό της διεργασίας. Η αλλαγή της τιμής μιας επιχειρησιακής παραμέτρου επηρεάζει τη συμπεριφορά της διεργασίας χωρίς να αλλάζει τον ορισμό της ή να πρέπει να ξαναγίνει εγκατάσταση αυτής.

Παραδείγματος χάριν, ένας οργανισμός έχει μια επιχειρησιακή διεργασία που απαιτεί έγκριση προκειμένου ένας υπάλληλος να δουλέψει πάνω από 40 ώρες την εβδομάδα. Ορίζεται μια παράμετρος MAX_WORKED_HOURS με τιμή 40 που εκκινεί την ροή της διεργασίας. Υποθετίσθω ότι λόγω απρόσμενης αύξησης του φόρτου εργασίας, όλοι οι υπάλληλοι μπορούν να δουλέψουν 45 ώρες χωρίς έγκριση. Ο process owner που ελέγχει τη διεργασία αυτή απλά αλλάζει τη τιμή σε 45 χωρίς να χρειάζεται αλλαγή ή ξαναχτίσιμο της διεργασίας.

1. Στο παράθυρο των Εφαρμογών, κάνω διπλό κλικ στον **Organization** κόμβο
2. Πατώ στο **Business Parameters** tab και αυτό ανοίγει
3. Πατώ το **+** εικονίδιο και το αντίστοιχο παράθυρο εμφανίζεται
4. Εισάγω ένα όνομα για την επιχειρησιακή παράμετρο (το όνομα πρέπει να είναι σε κεφαλαία)
5. Από την Type λίστα (string, boolean, int και double) επιλέγω τον τύπο της επιχειρησιακής παραμέτρου
6. Δίδω μια προεπιλεγμένη τιμή (αυτή θα είναι η τιμή που θα έχει η παράμετρος κατά την εγκατάσταση του BPM έργου) και πατώ **OK**.



Σχήμα 35. Δημιουργία Επιχειρησιακής Παραμέτρου

Πώς δίδω τιμή σε μια Επιχειρησιακή Παράμετρο

Μπορώ να δώσω τιμή σε μια επιχειρησιακή παράμετρο με δύο τρόπους:

- Με χρήση *data associations*

Η επιχειρησιακή παράμετρος εμφανίζεται σαν μεταβλητή εισόδου και εξόδου του data association.

- Με χρήση *BPM Scripts*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο – Διαχείριση της Πληροφορίας κατά το Σχεδιασμό Διεργασιών

Οι διεργασίες κάνουν χρήση της πληροφορίας καθώς επίσης παράγουν πληροφορίας μέσω των ενεργειών που περιγράφουν.

Η Oracle BPM υποστηρίζει τις ακόλουθες δομές δεδομένων για να παρακολουθεί την πληροφορία:

- *Process Data Objects* (Αντικείμενα Δεδομένων Διεργασιών)
- *Subprocess Data Objects* (Αντικείμενα Δεδομένων Υπο-διεργασιών)
- *Project Data Objects* (Αντικείμενα Δεδομένων Έργων)
- *Arguments* (Μεταβλητές)

Process Data Objects

Τα κύρια συστατικά μιας επιχειρησιακής διεργασίας είναι τα tasks και οι πληροφορίες που σχετίζονται με αυτές τις εργασίες. Η πληροφορία αλλάζει όσο η διεργασία εκτελείται και ορίζει την κατάσταση της τη δεδομένη στιγμή.

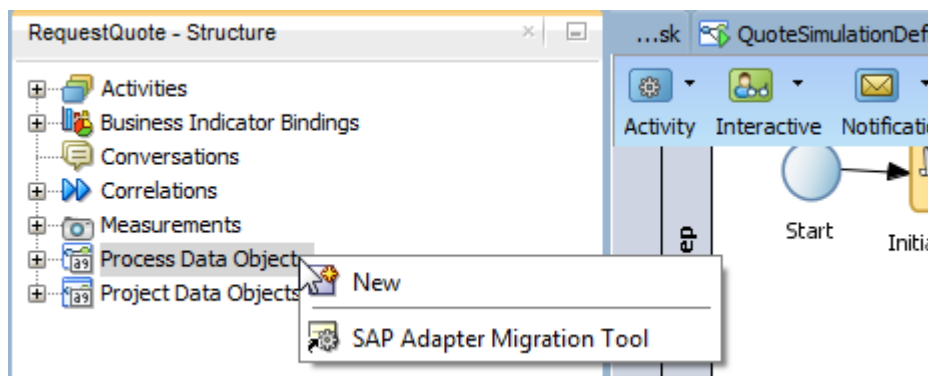
Το παράδειγμα διεργασίας Sales Quote χρησιμοποιεί την ακόλουθη πληροφορία:

- Approval flow
- Approval terms outcome
- Quote

Υποστηριζόμενοι τύποι δεδομένων για αντικείμενα δεδομένων	Προεπιλεγμένες τιμές
string	""
int	'0'
boolean	False
double	'0'
decimal	'0'
time	'now'
duration	'0'
base64Binary	
Component	

Πώς προσθέτω ένα Process Data Object

1. Στο παράθυρο των Εφαρμογών, επιλέγω τη διεργασία για την οποία θέλω να προσθέσω data object
2. Στο παράθυρο Structure, κάνω δεξί κλικ στον κόμβο **Process Data Objects**
3. Επιλέγω **New**



4. Εισάγω ένα όνομα για να προσδιορίσω το data object
5. Επιλέγω έναν τύπο από τη λίστα **Type**
Για να χρησιμοποιήσω ένα complex type, επιλέγω **<Component>**
6. Εάν επιλέξω Component, διαλέγω ένα complex type:
 - I. Επιλέγω το κουμπί **Browse Types**
 - II. Επιλέγω έναν τύπο από τη λίστα για να δημιουργήσω ένα Business Object πατώντας το **New** κουμπί δίπλα στη λίστα αναζήτησης
Για να εντοπίσω έναν τύπο, εισάγω το όνομα στο πεδίο της Αναζήτησης. Εάν ο τύπος δεν υπάρχει, τότε το όνομα κοκκινίζει
 - III. Πατώ **OK**
7. Προαιρετικά, πατώ **Auto Initialize** για να αρχικοποιήσω το data object με μια προεπιλεγμένη τιμή
8. Πατώ **OK**

Πώς τροποποιώ ένα Process Data Object

1. Στο παράθυρο των Εφαρμογών, επιλέγω τη διεργασία η οποία περιέχει το data object που θέλω να τροποποιήσω
2. Στο παράθυρο Structure, επεκτείνω τον κόμβο **Process Data Objects**
3. Κάνω δεξί κλικ στο data object που θέλω να τροποποιήσω
4. Επιλέγω **Edit**
Ένα παράθυρο διαλόγου εμφανίζεται για να τροποποιήσω το όνομα και τον τύπο του data object
5. Κάνω τις αλλαγές που επιθυμώ
6. Πατώ **OK**

Πώς διαγράφω ένα Process Data Object

1. Στο παράθυρο των Εφαρμογών, επιλέγω τη διεργασία η οποία περιέχει το data object που θέλω να σβήσω
2. Στο παράθυρο Structure, επεκτείνω τον κόμβο **Process Data Objects**
3. Κάνω δεξί κλικ στο data object που θέλω να τροποποιήσω
4. Επιλέγω **Delete**

Πώς δίδω τιμή σε ένα Process Data Object

1. Στον Process Editor, προσθέτω ένα script task στη διεργασία
2. Τροποποιώ τις ιδιότητες εφαρμογής του script task
3. Ορίζω το data association ή transformation για να δώσω τιμή στο process data object

Subprocess Data Objects

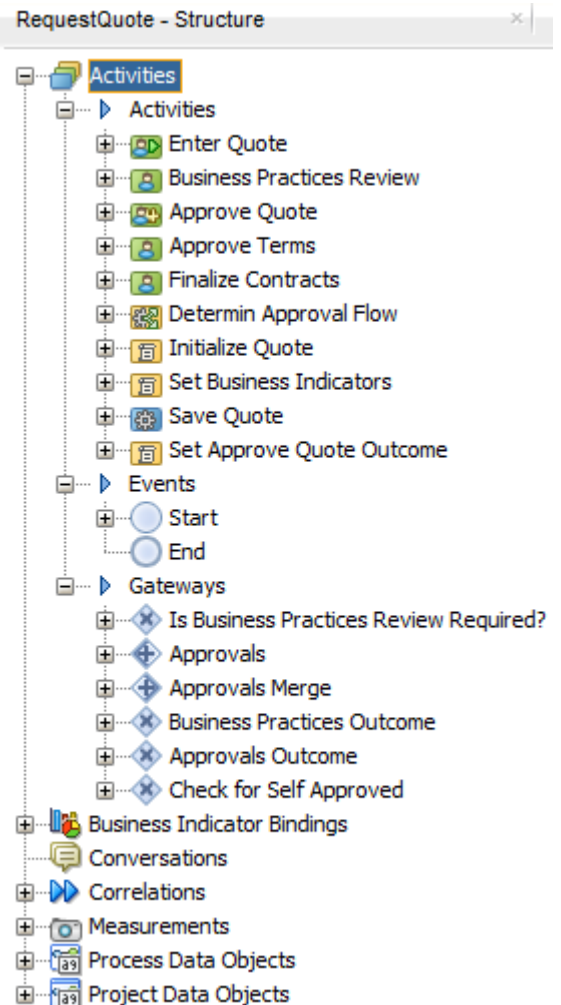
Μπορώ να ορίσω αντικείμενα δεδομένων σε κάποια υπο-διεργασία. Αυτά τα αντικείμενα δεδομένων είναι διαθέσιμα μόνο όταν η υπο-διεργασία τρέχει. Όταν πάψει να τρέχει, τότε η τιμή του data object χάνεται. Η χρήση data objects σε υπο-διεργασίες είναι μια καλή πρακτική διότι:

- Μειώνει το πλήθος των μη χρειαζόμενων data objects στην κύρια διεργασία, κάνοντάς την απλούστερη και ευκολότερη στην ανάγνωση
- Με το να μειώνουμε το πλήθος των process data objects, μειώνεται το ποσό της μνήμης που καταλαμβάνει κάθε διεργασία
- Κάνει την υπο-διεργασία ευκολότερη στην κατανόηση

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών

Πώς προσθέτω ένα Data Object σε μια Υπο-Διεργασία

1. Στο παράθυρο των Εφαρμογών, επιλέγω τη διεργασία που περιέχει την υπο-διεργασία όπου θέλω να προσθέσω data object
2. Στο παράθυρο Structure, επεκτείνω τον κόμβο Activities (τότε φαίνεται οι υπο-κόμβοι Activities, Events, Gateways)
3. Επιλέγω τον **Activities** υπο-κόμβο και επεκτείνω τον κόμβο που αντιστοιχεί στην υπο-διεργασία
4. Κάνω δεξί κλικ στον κόμβο **Data Objects** και επιλέγω **New**
5. Εισάγω ένα όνομα για να προσδιορίσω το νέο data object
6. Επιλέγω έναν τύπο από τη λίστα **Type**
Για να χρησιμοποιήσω ένα complex type, επιλέγω **<Component>**
7. Εάν επιλέξω Component, διαλέγω ένα complex type:
 - I. Επιλέγω το κουμπί **Browse Types**
 - II. Επιλέγω έναν τύπο από τη λίστα για να δημιουργήσω ένα Business Object πατώντας το **New** κουμπί δίπλα στη λίστα αναζήτησης
Για να εντοπίσω έναν τύπο, εισάγω το όνομα στο πεδίο της Αναζήτησης. Εάν ο τύπος δεν υπάρχει, τότε το όνομα κοκκινίζει
 - III. Πατώ **OK**
8. Προαιρετικά, πατώ **Auto Initialize** για να αρχικοποιήσω το data object με μια προεπιλεγμένη τιμή
9. Πατώ OK



Πώς τροποποιώ ένα Data Object σε μια Υπο-Διεργασία

Εργάζομαι όμοια με την ενότητα «Πώς τροποποιώ ένα Process Data Object» με τη διαφορά ότι στο βήμα 2 δουλεύω στον κόμβο Activities.

Πώς διαγράψω ένα Data Object σε μια Υπο-Διεργασία

Διαγράψω ένα αντικείμενο δεδομένων μιας υπο-διεργασίας όταν δε μου χρειάζεται πλέον. Εάν υπάρχουν αντικείμενα ροής της υπο-διεργασίας που χρησιμοποιούν το διαγραμμένο αντικείμενο, τότε πρέπει να διαγράψω χειροκίνητα όλες τις αναφορές.

Εργάζομαι όμοια με την ενότητα «Πώς διαγράψω ένα Process Data Object» με τη διαφορά ότι στο βήμα 2 δουλεύω στον κόμβο Activities.

Project Data Objects

Οι διεργασίες ενός BPM έργου έχουν συχνά ένα σύνολο δεδομένων που μοιράζονται. Για παράδειγμα, οι Purchase Order και Request Approval διεργασίες μπορούν και οι δύο να κρατούν τη τιμή του υπαλλήλου που δημιούργησε την αίτηση ή την προτεραιότητα αυτής.

Τα project data objects μας επιτρέπουν να διασφαλίζουμε ότι όλες οι διεργασίες σε ένα συγκεκριμένο έργο καταγράφουν το σύνολο των δεδομένων. Έπειτα κάθε διεργασία πρέπει να αναθέσει και να ενημερώσει τη τιμή αυτού του δεδομένου.

Το κύριο πλεονέκτημα των project data objects είναι ότι αφού δημοσιεύσουμε το έργο, μπορούμε να διαμορφώσουμε τις Process Workspace views ώστε να δείχνουν τις τιμές αυτών των μεταβλητών.

Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι ότι αν αλλάξουμε τον ορισμό ενός αντικειμένου δεδομένων, τότε αυτό πρέπει να το κάνουμε μόνο μια φορά κι όχι σε κάθε διεργασία του έργου που ορίζει το ίδιο data object.

Business Indicators

Όταν μαρκάρουμε ένα project data object ως business indicator τότε η Process Engine συγκρατεί τη τιμή του στη βάση δεδομένων των Process Analytics. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αυτή την πληροφορία για να παρακολουθήσουμε την απόδοση των επιχειρησιακών διεργασιών.

Υποστηριζόμενοι τύποι δεδομένων για Project Data Objects

Κοινοί με ενότητα «Process Data Objects».

Πώς προσθέτω ένα Project Data Object

Εργάζομαι όμοια με την ενότητα «Πώς προσθέτω ένα Process Data Object» με τη διαφορά ότι δουλεύω στον κόμβο **Project Data Objects**.

Πώς τροποποιώ ένα Project Data Object

Όμοια με ενότητα «Πώς τροποποιώ ένα Process Data Object» αλλά δουλεύω στον κόμβο **Project Data Objects**.

Πώς διαγράφω ένα Project Data Object

Όμοια με ενότητα «Πώς διαγράφω ένα Process Data Object» αλλά δουλεύω στον κόμβο **Project Data Objects**.

Πώς δίδω τιμή σε ένα Project Data Object

Όμοια με ενότητα «Πώς δίδω τιμή σε ένα Process Data Object» αλλά δίδω τιμή στο project data object.

Μεταβλητές (Arguments)

Μπορούμε να χρησιμοποιούμε τις μεταβλητές για να περνούμε δεδομένα μεταξύ διαφορετικών μερών μιας διεργασίας. Ένα συστατικό μέρος μπορεί να απαιτεί να του δίδουμε δεδομένα όταν το καλούμε. Δίδουμε δεδομένα μέσω των μεταβλητών εισόδου. Αντίθετα, όταν τρέχουμε ένα μέρος τότε αυτό παρέχει τα αποτελέσματά του μέσω των μεταβλητών εξόδου.

Τα συστατικά μέρη των διεργασιών που μπορούν να έχουν μεταβλητές είναι:

- **Service Operations/ Human Tasks:** μπορεί να απαιτούν δεδομένα (εισόδου) προκειμένου να τα επεξεργαστούν καθώς επίσης μπορούν να παρέχουν δεδομένα (εξόδου) τα οποία περιέχουν τα αποτελέσματα της κλήσης τους
- **Business Rules:** απαιτούν πληροφορία εισόδου που χρησιμοποιούν για να αξιολογήσουν τους κανόνες που περιέχουν και επιστρέφουν τα αποτελέσματα της αξιολόγησης μέσω των μεταβλητών εξόδου.

- **Message Start Events:** μας επιτρέπουν να ορίσουμε τις μεταβλητές εισόδου. Μπορούμε να προσθέσουμε μεταβλητές εισόδου σε ένα γεγονός έναρξης όταν μια διεργασία χρησιμοποιείται ως υπο-διεργασία και περνά δεδομένα προς την διεργασία που την κάλεσε.
- **Message End Events:** μας επιτρέπουν να ορίσουμε τις μεταβλητές εξόδου. Μπορούμε να προσθέσουμε μεταβλητές εισόδου σε ένα γεγονός τερματισμού όταν μια διεργασία χρησιμοποιείται ως υπο-διεργασία και λαμβάνει δεδομένα από την διεργασία που καλείται.
- **Catch Events/ Throw Events:** μας επιτρέπουν να ορίσουμε μεταβλητές εισόδου/ εξόδου που ορίζουν την διεπαφή των διεργασιών. Εάν αναφέρονται σε ασύγχρονες λειτουργίες, τότε μπορούμε να ορίσουμε μόνο δεδομένα εισόδου. Αλλιώς, αν αναφέρονται σε σύγχρονες λειτουργίες, τότε μπορούμε να ορίσουμε δεδομένα εισόδου/ εξόδου.

Data Associations

Τα data associations χρησιμοποιούνται για να περνούν την πληροφορία που βρίσκεται στα αντικείμενα δεδομένων:

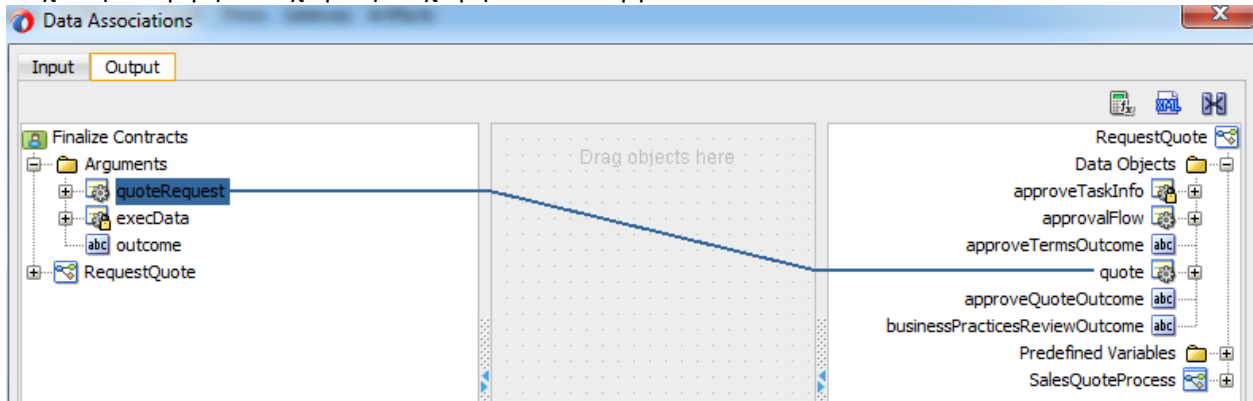
- Από και προς μια άλλη διεργασία ή υπηρεσία που καλείται από μια BPMN διεργασία
- Από και προς μια Human Task υπηρεσία
- Από και προς έναν Oracle BPM κανόνα
- Από και προς ένα script task. Το BPMN αντικείμενο ροής χρησιμοποιείται για να περνά τα αντικείμενα δεδομένων διαμέσου των data associations

Αντικείμενα Ροής	Υλοποίηση
Message start & end events	Services & άλλες BPMN διεργασίες
Message throw & catch events	Services & άλλες BPMN διεργασίες
Send & receive tasks	Services & άλλες BPMN διεργασίες
Script tasks	Χωρίς υλοποίηση, χρησιμοποιούνται για να περνούν data objects μέσω data associations
User tasks	Oracle Human Tasks
Business rule tasks	Oracle Business Rules
Service tasks	Services & BPMN διεργασίες
Error events	Exception
Signal events	Event

Σχήμα 36. Αντικείμενα Ροής τα οποία αποδέχονται Data Associations

Για να ελέγξω τα data associations κάνω δεξί κλικ > **Properties**, στον υπο-κόμβο των **Activities** που με ενδιαφέρει, **Implementation tab** > **Data Associations**. Στην οθόνη διακρίνονται:

- *Input Tab:* περιέχει τα αντικείμενα δεδομένων που έχουν οριστεί σαν είσοδος στην υπηρεσία ή διεργασία που υλοποιείται στο αντικείμενο ροής.
- *Output Tab:* περιέχει τα αντικείμενα δεδομένων που έχουν οριστεί σαν έξοδος της υπηρεσίας ή διεργασίας που υλοποιείται στο αντικείμενο ροής.
- *Flow Object Tree:* περιέχει έναν κόμβο Arguments με όλες τις μεταβλητές εισόδου/ εξόδου (ανάλογα με ποιο tab έχει επιλεγεί).
- *Data Objects Tree:* περιέχει όλα τα αντικείμενα δεδομένων (process data objects, predefined data objects και project data objects).



Σχήμα 37. Data Associations

Transformations

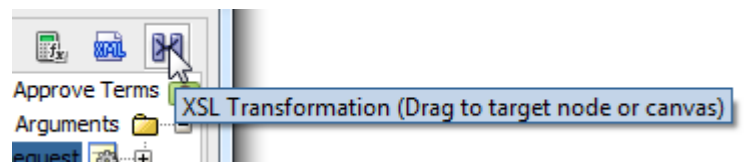
Χρησιμοποιώ XSL transformation για να μετατρέψω:

- Τις τιμές των αντικειμένων δεδομένων στη διεργασία, πριν τις περάσουμε στην υλοποίηση ενός αντικειμένου ροής ως μεταβλητή εισόδου
- Τις τιμές των μεταβλητών εξόδου, πριν τις ορίσουμε στα αντικείμενα δεδομένων της διεργασίας μας

Η BPMN Service Engine χρησιμοποιεί την διατυπωμένη XSL transformation για να δώσει τιμές στις μεταβλητές εισόδου/ εξόδου. Η XSL transformation τροποποιεί τις τιμές πριν τις αναθέσει.

Πώς ορίζω ένα Transformation

1. Κάνω δεξί κλικ στο αντικείμενο ροής > **Properties**
2. Επιλέγω **Data Associations**
3. Επιλέγω το **Transformations** κουμπί που βρίσκεται στο δεξί πάνω μέρος της οθόνης και το σύρω στον κόμβο – στόχο
4. Αφήνω το transformation στον κόμβο – στόχο και εμφανίζεται το αντίστοιχο παράθυρο διαλόγου.
5. Από την Sources List, επιλέγω μια πηγή και κάνω **Add**
6. Από την Target list, επιλέγω έναν στόχο για να του δώσω το αποτέλεσμα της μετατροπής
7. Στην Transformation ενότητα, επιλέγω έναν τρόπο να την ορίσω:
 - *Create*: δημιουργεί μια νέα μετατροπή ανοίγοντας τον SOA transformation editor
 - *Use Existing*: μου επιτρέπει να επιλέξω μια ήδη υπάρχουσα μετατροπή

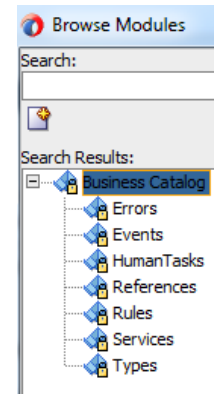


ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10ο – Χρήση Επιχειρησιακού Καταλόγου

Ο επιχειρησιακός κατάλογος είναι ένας φάκελος μέσα στο BPM έργο που αποθηκεύει τα συστατικά που χρησιμοποιούμε για να υλοποιήσουμε τα αντικείμενα ροής των BPMN διεργασιών. Μπορούμε να μοιραστούμε και να επαναχρησιμοποιήσουμε τα στοιχεία του επιχειρησιακού καταλόγου σε όλες τις διεργασίες του BPM έργου.

Ο επιχειρησιακός κατάλογος αποθηκεύει τα ακόλουθα είδη συστατικών μερών:

- *Λάθη* (Errors)
- *Γεγονότα* (Events)
- *Ανθρώπινες εργασίες* (Human Tasks)
- *Επιχειρησιακούς κανόνες* (Business Rules)
- *Service adapters*
- *Synthesized types*
- *BPEL Processes και Mediators*
- *Επιχειρησιακά αντικείμενα* (Business Objects)
- *Επιχειρησιακές εξαιρέσεις* (Business Exceptions)
- *Enumerations*



Χρήση Modules για την οργάνωση Επιχειρησιακών Συστατικών

Μπορούμε να οργανώσουμε τα επιχειρησιακά μας αντικείμενα μες στον επιχειρησιακό κατάλογο σε διαφορετικές ομάδες που καλούνται modules. Για παράδειγμα, στο Sales Quote demo, ένα module με την ονομασία Quotes περιέχει όλα τα συστατικά που χρησιμοποιούνται για να διαχειρίζονται της πληροφορία που αφορά στα quotes της διεργασίας. Και στη συνέχεια να δημιουργήσουμε εμφωλευμένα modules.

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης modules είναι τα εξής:

- Κάνει το έργο ευανάγνωστο (ιδανικά, το όνομα του module παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα συστατικά που περιέχει)
- Κάνει ευκολότερο τον εντοπισμό των αντικειμένων
- Εάν κρίνεται απαραίτητο, μπορούν να οριστούν διαφορετικά συστατικά, με το ίδιο όνομα, να ανήκουν σε διαφορετικά modules

Προκαθορισμένα Modules

Τα modules αυτά είναι ένα μόνιμο μέρος του επιχειρησιακού καταλόγου και δε μπορούν να διαγραφούν, να μετονομαστούν ή να ορίσουμε νέα modules εντός αυτών. Επίσης, το Studio, δε μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε νέα υψηλού επιπέδου modules με αυτά τα ονόματα.

Errors	Αποθηκεύει τα λάθη που δημιουργούνται από τις λειτουργίες των services και references
Events	Αποθηκεύει τα events που προστίθενται στο SOA Composite
Human Tasks	Αποθηκεύει τα Human Tasks που ορίζονται στο έργο
References	Αποθηκεύει τις διεπαφές που χρησιμοποιούμε για να ορίσουμε τη διεπαφή της BPMN διεργασίας
Rules	Αποθηκεύει τους επιχειρησιακούς κανόνες που προσθέτουμε στο έργο

Services	Αποθηκεύει τα components που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να υλοποιήσουν το αντικείμενο ροής της BPMN διεργασίας
Types	Αποθηκεύει τους τύπους που το Studio δημιουργεί όταν προσθέτουμε ένα service ή ένα reference που χρειάζονται μεταβλητές τύπων που δεν υπάρχουν στον επιχειρησιακό κατάλογο

Πώς προσθέτω ένα νέο Module

1. Στο παράθυρο των εφαρμογών, κάνω δεξί κλικ στον κόμβο των **Components** ή σε ένα ήδη υπάρχον module που έχει οριστεί για κάποιον χρήστη
2. Επιλέγω **New > Module**
3. Εισάγω όνομα για να αναγνωρίσω το Module και πατώ **OK**

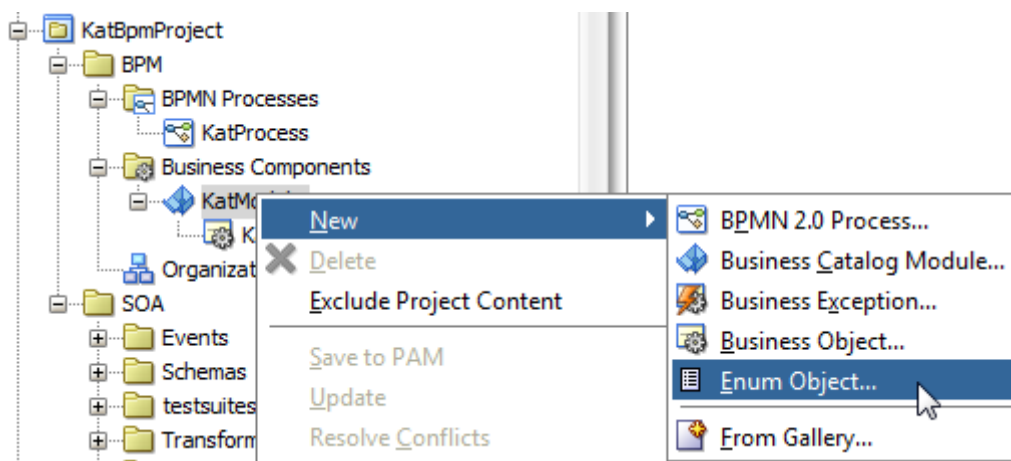
Πώς διαγράφω ένα Module

1. Στο παράθυρο των εφαρμογών, κάνω δεξί κλικ στο Module που θέλω να σβήσω
2. Επιλέγω **Delete > OK**

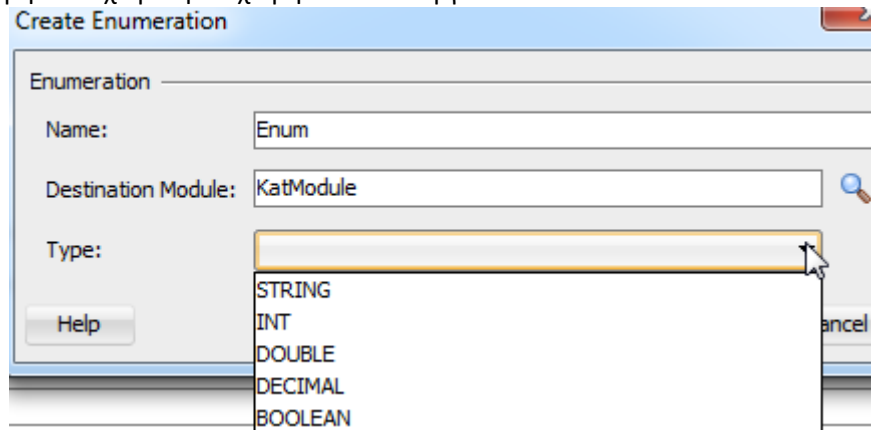
Πώς δημιουργώ ένα Enumeration

Χρησιμοποιώ enumerations για να μοντελοποιήσω μια συλλογή τιμών του ίδιο τύπου. Μας επιτρέπουν να ελέγχουμε και να περιορίζουμε τις τιμές μιας συγκεκριμένης παραμέτρου κατά τον χρόνο του compilation, αποφεύγοντας λάθη κατά το runtime.

1. Στο **Project Navigator Tree** κάνω δεξί κλικ στον **Business Catalog** κόμβο
2. Επιλέγω **New > Enumeration**
3. Εισάγω όνομα enumeration
4. Πατώ το **Search** κουμπί για να επιλέξω το module όπου θα αποθηκεύσω το enumeration
5. Από την **Type** λίστα, επιλέγω το enumeration (διαθέσιμοι τύποι: string, int, double, decimal, boolean)
6. Πατώ **OK** και εισάγω μεταβλητές στο enumeration.



Σχήμα 38. Δημιουργία enumeration



Σχήμα 39. Επιλογή τοποθεσίας module & τύπου enumeration

Πώς εισάγω μεταβλητές σε ένα Enumeration

1. Κάνω **edit** στο enumeration
2. Επεκτείνω το **Items** module στον **Enumeration** editor
3. Πατώ το **Add** κουμπί
4. Εισάγω όνομα μεταβλητής και πατώ **OK**
5. Προαιρετικά, πατώ το Edit κουμπί δίπλα στην ένδειξη **Documentation** για να προσθέσω τεκμηρίωση που θα περιγράφει τη μεταβλητή



Σχήμα 40. Προσθήκη Items σε enumeration

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11ο – Μοντελοποίηση Business Objects

Τα επιχειρησιακά αντικείμενα μας επιτρέπουν να μοντελοποιήσουμε και να αναπτύξουμε επιχειρησιακές οντότητες που είναι μέρος της διεργασίας. Με τη χρήση αυτών απλοποιείται η διαχείριση των δεδομένων της διεργασίας με την ενθυλάκωση των δεδομένων και της επιχειρησιακής συμπεριφοράς που σχετίζεται με την επιχειρησιακή οντότητα που αναπαριστά.

Ένα επιχειρησιακό αντικείμενο απαρτίζεται από ένα σύνολο μεταβλητών και μεθόδων. Οι μεταβλητές αποθηκεύουν τα δεδομένα που σχετίζονται με την οντότητα που μοντελοποιούμε. Οι μέθοδοι χειρίζονται τη τιμή αυτών των μεταβλητών ή πραγματοποιούν υπολογισμούς με βάση την αξία αυτή.

Τυπικά, τα επιχειρησιακά αντικείμενα παριστούν οντότητες της πραγματικής επιχείρησης, αλλά μπορούμε να ενσωματώσουμε επιχειρησιακή λογική που δε σχετίζεται με κάποια συγκεκριμένη οντότητα.

Γενικά όταν η διεργασία περιέχει ένα μεγάλο αριθμό αντικειμένων δεδομένων, μπορούμε να ομαδοποιήσουμε εκείνα που περιγράφουν την ίδια ιδιότητα το αντικειμένου. Έτσι, στο παράδειγμα του Sales Quote μπορούμε να ομαδοποιήσουμε τα ακόλουθα δεδομένα στο αντικείμενο Quote:

The screenshot shows the 'Business Object' editor for a 'Quote' object. The 'Attributes' section is expanded, showing a table with the following data:

Name	Type	Not Null	Value
summary	QuoteSummaryType	<input checked="" type="checkbox"/>	
productItem	ProductItemType[]	<input checked="" type="checkbox"/>	
licenseTerm	LicenseTermType[]	<input checked="" type="checkbox"/>	
quoteRequestStatus	string	<input checked="" type="checkbox"/>	
recommendedDiscount	DiscountRecommendationType	<input checked="" type="checkbox"/>	

Σχήμα 41. Μοντελοποίηση Quote αντικειμένου – Business Quote Editor

- Quote Summary
- Quote Request Status
- Recommended Discount

Ποικίλα είναι τα πλεονεκτήματα από την χρήση επιχειρησιακών αντικειμένων όπως απλούστερες διεργασίες, μείωση συνδέσεων, επαναχρησιμοποίηση, εύκολη διατήρηση, παράλληλη ανάπτυξη, unit testing.

Πώς προσθέτω ένα Επιχειρησιακό Αντικείμενο

1. Κάνω δεξί κλικ στο module που έχει οριστεί από τον χρήστη κάτω από τον business catalog
2. Επιλέγω **New > Business Object**
3. Εισάγω ένα όνομα για το επιχειρησιακό αντικείμενο και πατώ OK
4. Το αντικείμενο εισάγεται τότε στον business catalog. Μπορώ να το χρησιμοποιήσω έπειτα για να ορίσω μεταβλητές σε data associations, process & project data objects.

Πώς διαγράψω ένα Επιχειρησιακό Αντικείμενο

1. Στο παράθυρο των Εφαρμογών, κάνω δεξί κλικ στο επιχειρησιακό αντικείμενο που θέλω να σβήσω
2. Επιλέγω **Delete > OK**

Μεταβλητές Επιχειρησιακών Αντικειμένων

Για να μοντελοποιήσω ένα επιχειρησιακό αντικείμενο πρέπει να του προσθέσω μεταβλητές οι οποίες αποθηκεύουν τα δεδομένα τα σχετικά με τη διεργασία.

Για να εισάγω μια μεταβλητή σε ένα ήδη υπάρχον επιχειρησιακό αντικείμενο:

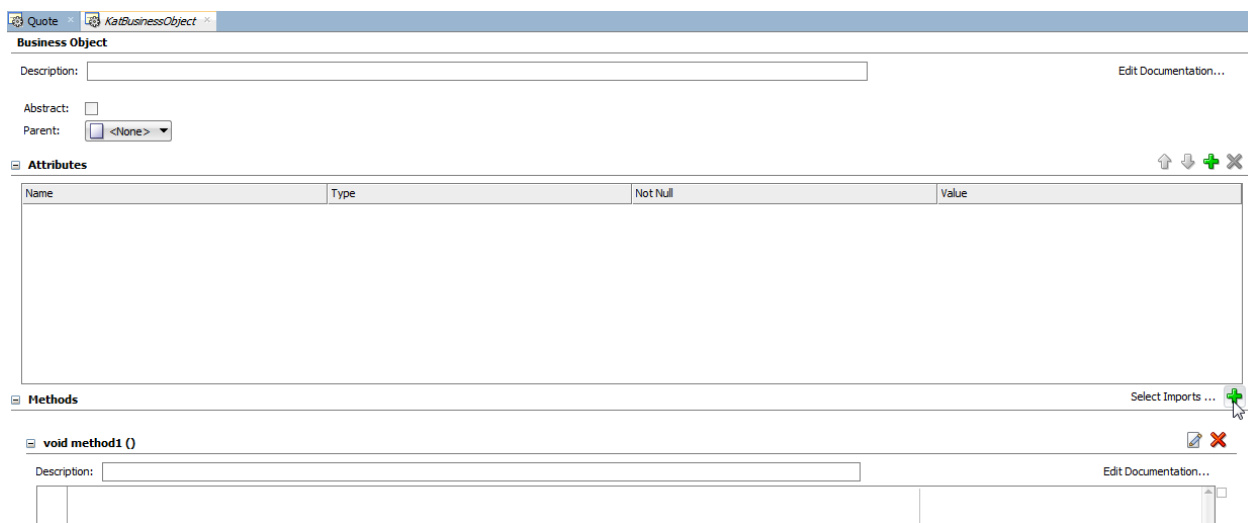
1. Στο παράθυρο των Εφαρμογών, κάνω δεξί κλικ στο επιχειρησιακό αντικείμενο στο οποίο θέλω να προσθέσω μεταβλητές
2. Επιλέγω **New > Attribute** και εισάγω όνομα
3. Επιλέγω τον τύπο από την type λίστα ή από το Browse More Types κουμπί και πατώ **OK**

Αντίστοιχα, για να διαγράψω μια μεταβλητή, επιλέγω το Remove κουμπί.

Πώς προσθέτω μία Μέθοδο ενός Επιχειρησιακού Αντικειμένου

Ένα επιχειρησιακό αντικείμενο μπορεί να περιέχει μεθόδους που εκτελούν λειτουργίες με τα δεδομένα που περιέχουν και αντιπροσωπεύουν τη συμπεριφορά του.

1. Ανοίγω το επιχειρησιακό αντικείμενο
2. Στην ενότητα των Methods, επιλέγω το Add Method κουμπί
3. Εισάγω ένα όνομα και πατώ **OK**
4. Επεκτείνω τη μέθοδο και προσθέτω script κώδικα στην text περιοχή που εμφανίζεται



Σχήμα 42. Προσθήκη Μεθόδου σε επιχειρησιακό αντικείμενο

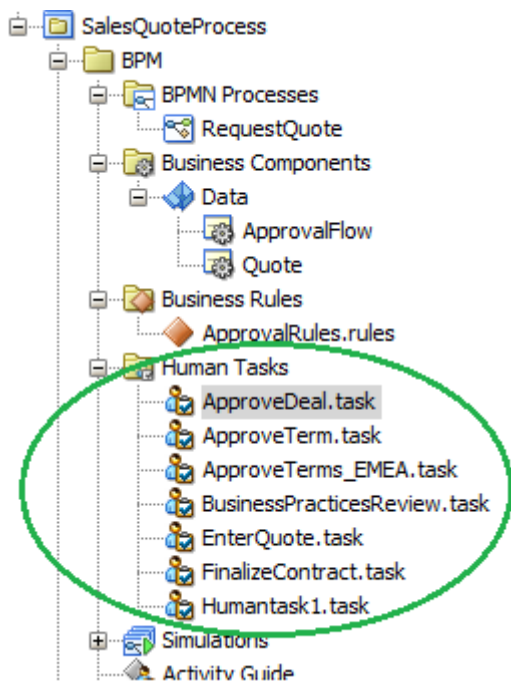
Αντίστοιχα, για να διαγράψω μια μέθοδο, επιλέγω το Remove κουμπί.

Εισαγωγή/ εξαγωγή Επιχειρησιακών Αντικειμένων

1. Στο παράθυρο των Εφαρμογών, κάνω δεξί κλικ στο επιχειρησιακό αντικείμενο το οποίο θέλω να εισάγω/ εξάγω
2. Επιλέγω **Import Business Objects** ή **Export**
3. Επιλέγω το αρχείο και πατώ **Open** ή επιλέγω τον φάκελο όπου θα αποθηκευτεί το εξαχθέν αντικείμενο, στο **File Name** πεδίο εισάγω το όνομα του εξαχθέντος αντικειμένου και πατώ **Save**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12ο – Χρήση Human Tasks

Η υλοποίηση των ενεργειών χρήστη απαιτούν τον ορισμό Human Tasks. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα ήδη υπάρχον ή να φτιάξουμε ένα νέο από την αρχή. Εάν το έργο μας περιέχει Human Tasks τότε αυτά φαίνονται κάτω από τον business catalog > HumanTasks Module.



Όταν κάνουμε διπλό κλικ σε ένα Human Task συστατικό, τότε εμφανίζεται ο SOA Human Task editor.

Τα Human Tasks είναι αλληλεπιδραστικά βήματα που γίνονται από το τελικό χρήστη και χρησιμοποιούνται για να υλοποιήσουν τα user tasks.

Μπορούμε να ορίσουμε τους συμμετέχοντες στα Human Tasks με χρήση swimlanes ή δυναμικά βάσει των δεδομένων της διεργασίας.

Η Oracle BPM υποστηρίζει τους ακόλουθους τύπους Human Tasks:

- *Complex*: συνδυάζει μοτίβα διαδρομών όπου το καθένα αποτελεί διαφορετικό στάδιο
- *FYI*: ενημερώνει τους συμμετέχοντες, η διεργασία δεν περιμένει την ολοκλήρωση αυτής της ενέργειας για να προχωρήσει σε επόμενη
- *Group*
- *Initiator*: η διεργασία ξεκινά όταν ο τελικός χρήστης συμπληρώσει μια φόρμα

- *Management*: οι assignees κάνουν τη δουλειά σύμφωνα με μια ακολουθία βάσει της αλυσίδας διαχείρισης
- *User*: ένας assignee κάνει τη δουλειά
- *Parallel*: assignees κάνουν τη δουλειά παράλληλα
- *Manual*: αυτές είναι ενέργειες που γίνονται από ανθρώπους

Ενημέρωση User Tasks με χρήση Update Tasks

Με τα update tasks μπορούμε να ενημερώσουμε συγκεκριμένες ιδιότητες κάποιων χρηστών της διεργασίας μας. Οι ακόλουθες λειτουργίες υποστηρίζονται:

- *Update Outcome*: ενημερώνει το αποτέλεσμα της ανθρώπινης εργασίας που χρησιμοποιήθηκε για να υλοποιήσει τη δεδομένη εργασία χρήστη. Η νέα έξοδος ενημερώνεται με μια expression.
- *Update Priority*: ενημερώνει την προτεραιότητα της ανθρώπινης εργασίας που χρησιμοποιήθηκε για να υλοποιήσει τη δεδομένη εργασία χρήστη. Η νέα προτεραιότητα με μια expression.
- *Withdraw*: αποσύρει την εργασία από τη λίστα των εργασιών που φαίνεται στους άλλους assignees
- *Suspend*: αναστέλλει την εργασία
- *Resume*: ξαναρχίζει την εργασία
- *Escalate*: κλιμακώνει την εργασία κάνοντας χρήση ιεραρχίας κλιμάκωσης που έχει οριστεί στην ανθρώπινη εργασία που υλοποίησε τη δεδομένη εργασία χρήστη
- *Reassign*: αναθέτει την ανθρώπινη εργασία που χρησιμοποιήθηκε για να υλοποιηθεί η δεδομένη εργασία χρήστη σε έναν νέο χρήστη. Ο νέος χρήστης ορίζεται με μια expression.

- *Suspend Timers*: αναστέλλει τους μετρητές που τρέχουν πάνω στις ανθρώπινες εργασίες που υλοποιούν τη δεδομένη εργασία χρήστη με αποτέλεσμα να αναστέλλονται οι πολιτικές λήξης που έχουν οριστεί για την ανθρώπινη εργασία.

Η ενημέρωση των user tasks με χρήση update tasks γίνεται ως εξής:

1. Ανοίγω την επιχειρησιακή διεργασία που περιέχει το user task
2. Προσθέτω ένα update task και το διαμορφώνω
3. Κάνω δεξί κλικ στο update task
4. Επιλέγω **Properties > Implementation** tab
5. Από την target λίστα επιλέγω πώς θα ορίσω την target εργασία χρήστη
Οι διαθέσιμες επιλογές είναι:
 - Επιλέγω μία συγκεκριμένη user task: στη λίστα αυτή εμφανίζονται οι εργασίες χρήστη της διεργασίας μου, μπορώ να επιλέξω όποια επιθυμώ και να την ενημερώσω με χρήση της update task
 - All User Tasks: με την επιλογή αυτή μπορώ να ενημερώσω όλες τις ενέργειες χρήστη στη διεργασία
 - Task Id: με τον τρόπο αυτό ορίζω ένα task Id το οποίο προσδιορίζει την εργασία χρήστη, με μια expression. Με την επιλογή αυτή, το Task Id πεδίο εμφανίζεται.
6. Από την Operation λίστα, επιλέγω μια λειτουργία

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13ο – Χρήση Επιχειρησιακών Κανόνων

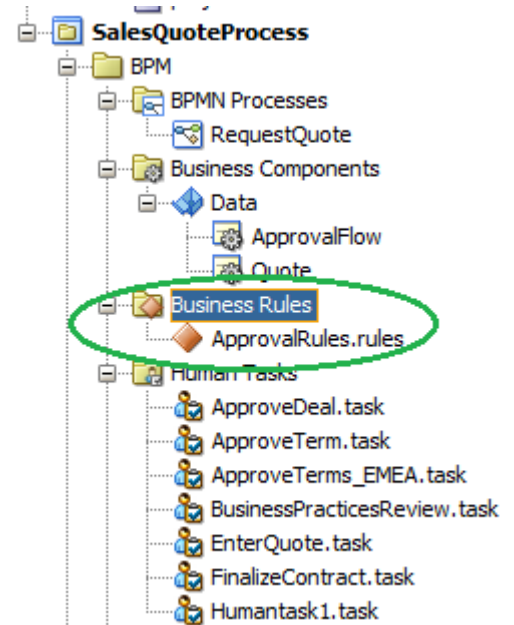
Οι επιχειρησιακοί κανόνες μας επιτρέπουν να ορίσουμε τη ροή των διεργασιών μας σύμφωνα με ένα σύνολο κανόνων που εμείς ορίζουμε.

Ο επιχειρησιακός κατάλογος περιέχει τους κανόνες του έργου κάτω από τον φάκελο Rules.

Κάνοντας διπλό κλικ πάνω σε έναν κανόνα, το Oracle BPM Studio ανοίγει τον SOA Business Rules Editor.


Οι επιχειρησιακοί κανόνες μας επιτρέπουν να συνδέουμε τα ακόλουθα:

- Τιμές αντικειμένων δεδομένων με μεταβλητές εισόδου ενός επιχειρησιακού κανόνα
- Τις μεταβλητές εξόδου ενός συστατικού επιχειρησιακού κανόνα σε αντικείμενα δεδομένων



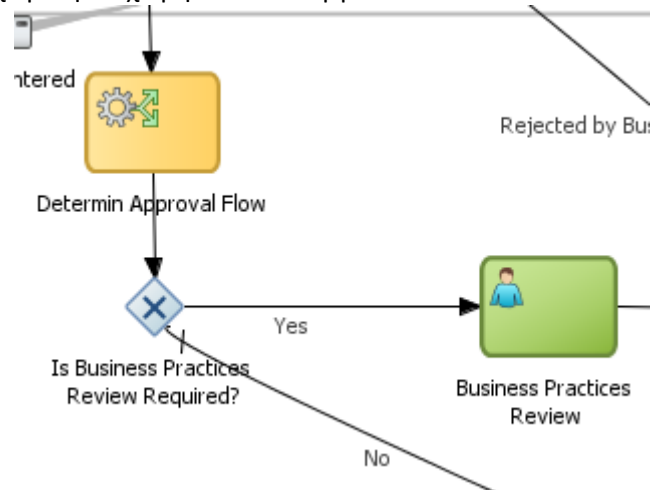
Όταν ενεργοποιείται ένας επιχειρησιακός κανόνας, η BPMN Service Engine καλεί την Oracle Business Rules Engine χρησιμοποιώντας τα ορίσματα εισόδου που ορίζονται στο data association της εργασίας του επιχειρησιακού κανόνα. Η μηχανή των επιχειρησιακών κανόνων εκτιμά τους ορισμένους κανόνες και επιστρέφει έξοδο που περιλαμβάνει το αποτέλεσμα. Η μηχανή BPMN Service αντιστοιχίζει το αποτέλεσμα της μηχανής

κανόνων στα αντικείμενα δεδομένων της διεργασίας χρησιμοποιώντας data association που έχουν οριστεί στην εργασία του επιχειρησιακού κανόνα.

Μετά την εργασία ενός επιχειρησιακού κανόνα, μπορούμε να προσθέσουμε ένα exclusive gateway  που θα αποφασίζει τη ροή της διεργασίας βάσει της τιμής του αντικειμένου δεδομένων που περιλαμβάνει το αποτέλεσμα της εργασίας του επιχειρησιακού κανόνα.

Στην περίπτωση του Sales Quote παραδείγματος, η εργασία του επιχειρησιακού κανόνα καθορίζει τη ροή έγκρισης για κάθε sales quote με τον ακόλουθο τρόπο:

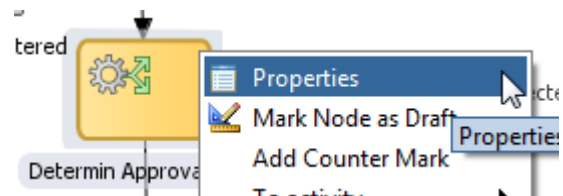
- Η εργασία του επιχειρησιακού κανόνα καλεί το συστατικό του επιχειρησιακού κανόνα δίδοντας ένα Quote επιχειρησιακό αντικείμενο ως μεταβλητή εισόδου.
- Το συστατικό του επιχειρησιακού κανόνα εκτιμά τους ορισμένους κανόνες με χρήση δοθείσης εισόδου
- Το συστατικό του επιχειρησιακού κανόνα επιστρέφει ένα ApprovalFlow επιχειρησιακό αντικείμενο που περιλαμβάνει το αποτέλεσμα της εκτίμησης των ορισμένων κανόνων
- Το data association της εργασίας του επιχειρησιακού κανόνα αντιστοιχίζει το αποτέλεσμα της εκτέλεσης του επιχειρησιακού κανόνα στο αντικείμενο δεδομένων της ApprovalFlow διεργασίας
- Η exclusive gateway «Is Business Practices Review Required» αποφασίζει τη ροή βάσει της τιμής του αντικειμένου δεδομένων της ApprovalFlow διεργασίας



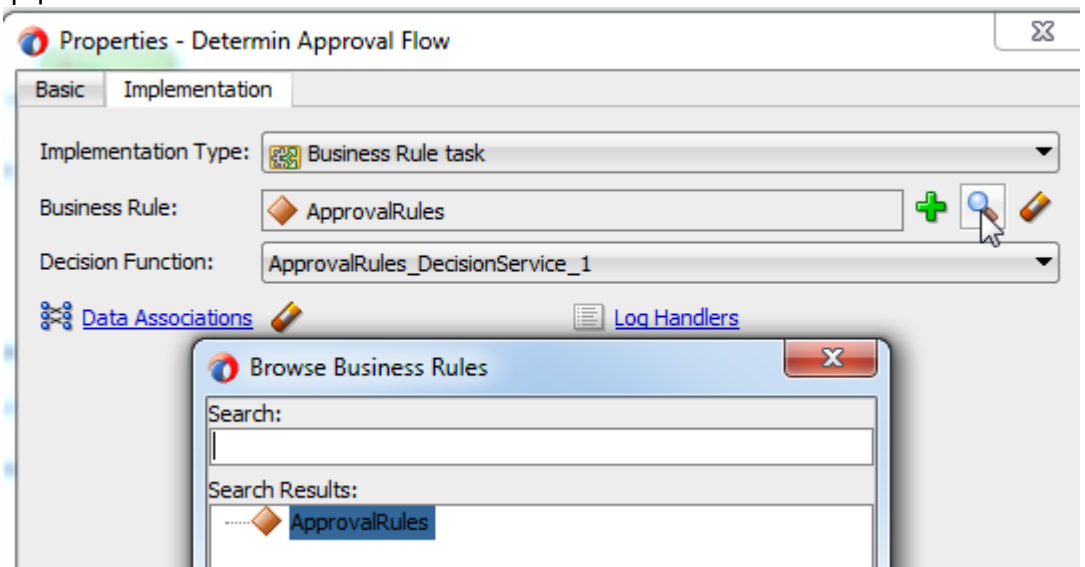
Σχήμα 43. Εργασία Επιχειρησιακού Κανόνα στο παράδειγμα Sales Quote

Πώς αναθέτω έναν υπάρχοντα Επιχειρησιακό Κανόνα σε μια Εργασία Επιχειρησιακού Κανόνα
Μπορούμε να αναθέτουμε ήδη υπάρχοντες επιχειρησιακούς κανόνες σε εργασίες επιχειρησιακών κανόνων.

1. Κάνω δεξί κλικ στο business rule task
2. Επιλέγω **Properties** και πατώ το **Implementation** tab
3. Πατώ το Browse κουμπί που είναι δίπλα στο πεδίο Business Rule
Εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου Type
4. Επιλέγω τον επιχειρησιακό κανόνα από τη λίστα ή εισάγω το όνομα ή μέρος του ονόματος στο πεδίο Search προκειμένου να βρω τον επιχειρησιακό κανόνα



5. Πατώ **OK**
Κλείνει το παράθυρο διαλόγου Type και εμφανίζεται το Business Rule πεδίο του επιχειρησιακού κανόνα που επέλεξα
6. Από τη λίστα Decision Function, επιλέγω μια συνάρτηση απόφασης

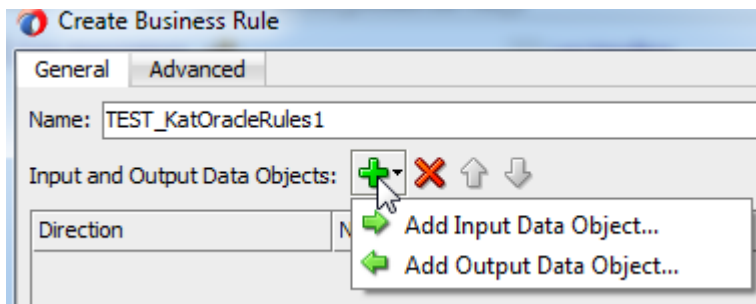


7. Πατώ **OK**
Κλείνει το παράθυρο διαλόγου Business Rule Task Properties και σώζει την υλοποίηση που επέλεξα στην εργασία επιχειρησιακού κανόνα

Πώς δημιουργώ έναν Επιχειρησιακό Κανόνα μέσω Oracle BPM Studio

Μπορώ να ορίσω έναν επιχειρησιακό κανόνα χρησιμοποιώντας την απλοποιημένη διεπαφή που προσφέρει το Oracle Studio.

1. Κάνω δεξί κλικ στο business rule task
2. Επιλέγω **Properties** και πατώ το **Implementation** tab
3. Πατώ το **+** κουμπί δίπλα στο πεδίο Business Rule
Εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου Create Business Rule

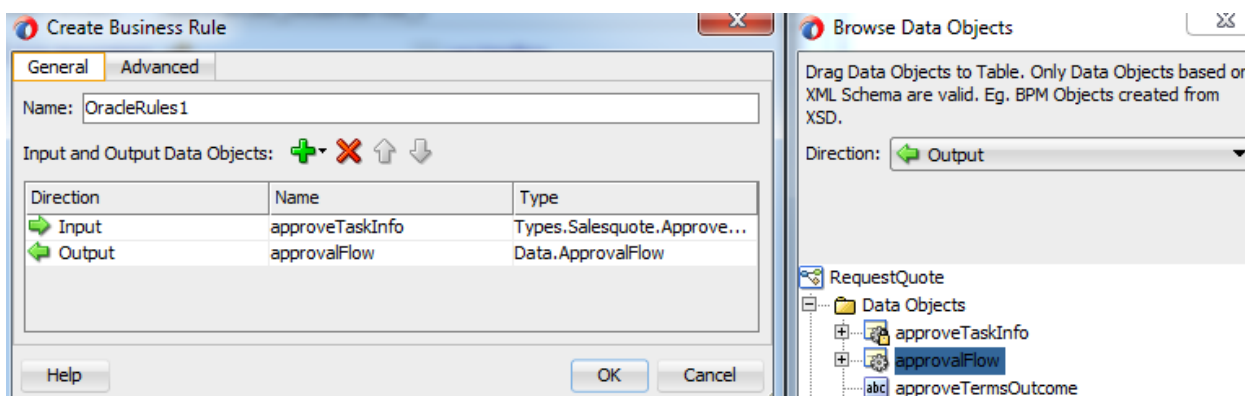


4. Στο πεδίο **Name**, εισάγω ένα όνομα για να αναγνωρίζω τον επιχειρησιακό κανόνα
Ορίζω την είσοδο και έξοδο του επιχειρησιακού κανόνα
5. Προαιρετικά, ορίζω τις προχωρημένες ιδιότητες του επιχειρησιακού κανόνα
6. Πατώ **OK**
Το παράθυρο Create Business Rule κλείνει και δημιουργείται ο επιχειρησιακός κανόνας. Το πεδίο **Business Rule**, στο παράθυρο διαλόγου Business Rules Task Properties δείχνει τον επιχειρησιακό κανόνα που δημιούργησα
7. Από την Decision Function λίστα, επιλέγω τη λειτουργία απόφασης και πατώ **OK**
Το παράθυρο διαλόγου Business Rules Task Properties κλείνει και σώζει την υλοποίηση που δημιούργησα για την εργασία του επιχειρησιακού κανόνα

Πώς εισάγω μεταβλητές Εισόδου/ Εξόδου κατά τη δημιουργία συστατικού Επιχειρησιακού Κανόνα

Τα αντικείμενα δεδομένων που εισάγω ως μεταβλητές εισόδου ή εξόδου πρέπει να χρησιμοποιούν επιχειρησιακά αντικείμενα βάσει εξωτερικών τύπων όπως οι δικοί τους.

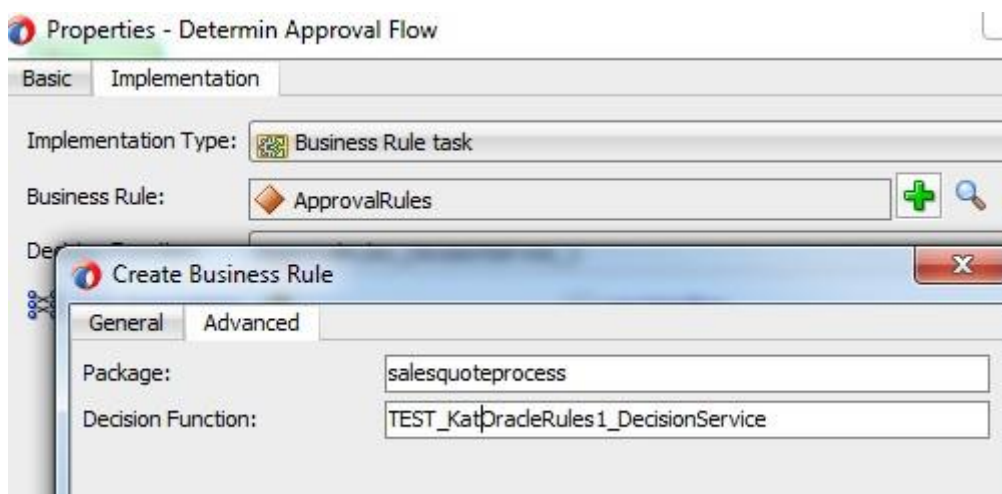
1. Στην ενότητα «Input and Output Data Objects», πατώ το **+** κουμπί
2. Επιλέγω τον τύπο της μεταβλητής που θέλω να προσθέσω
Εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου Data Object
3. Επιλέγω ένα αντικείμενο δεδομένων από το παράθυρο διαλόγου Data Object και το σύρω στον πίνακα. Οι μεταβλητές εισόδου/ εξόδου φαίνονται στον πίνακα.
Τα data associations δημιουργούνται αυτόματα και αντιστοιχίζουν τα υπάρχοντα αντικείμενα δεδομένων στις μεταβλητές



Σχήμα 44. Εισαγωγή δεδομένων εισόδου/ εξόδου

Πώς ορίζω τις Προχωρημένες Ιδιότητες κατά τη δημιουργία συστατικού Επιχειρησιακού Κανόνα

1. Πατώ το **Advanced** tab
2. Στο **Package** πεδίο, εισάγω το όνομα του πακέτου που θα αποθηκεύει το λεξικό των κανόνων
3. Στο πεδίο **Decision Function**, εισάγω ένα όνομα για τη λειτουργία απόφασης ώστε που δημιουργεί η διεπαφή στο συστατικό του επιχειρησιακού κανόνα



Σχήμα 45. Ορισμός προχωρημένων ιδιοτήτων επιχειρησιακού κανόνα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14ο – Αποστολή Ειδοποιήσεων

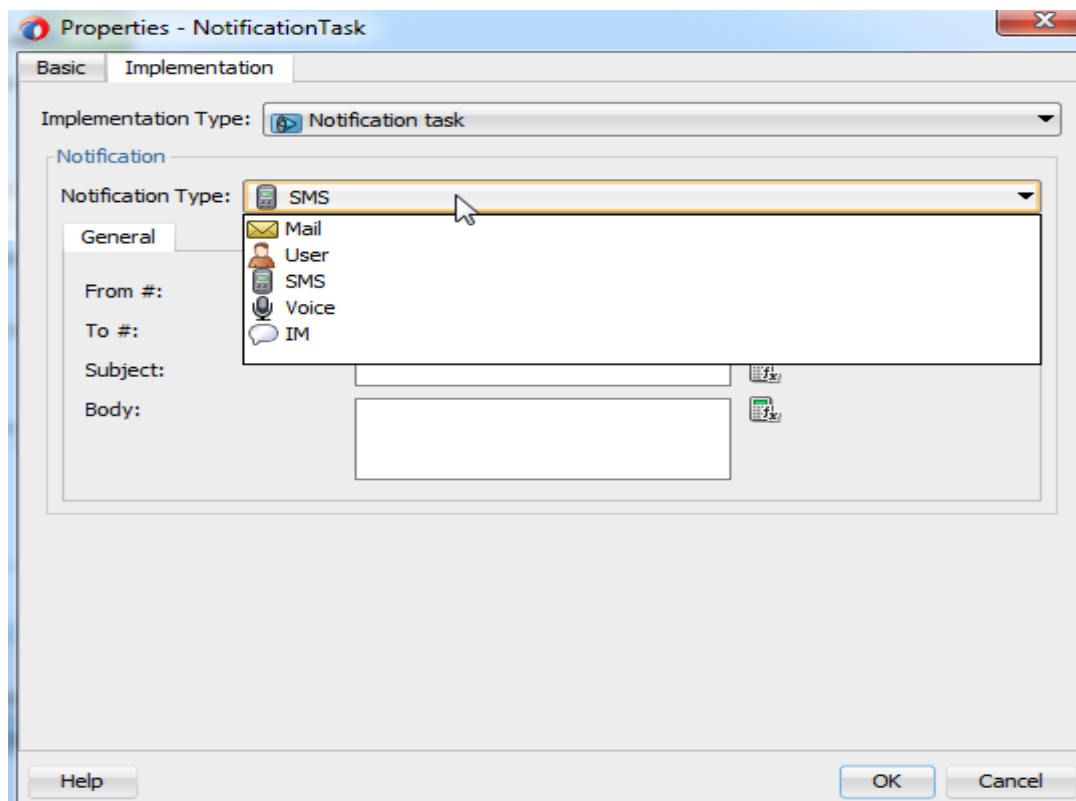
Η εργασία ειδοποιήσεων (notification) μας επιτρέπει να στέλνουμε διάφορα είδη ενημερώσεων σε χρήστες της εφαρμογής. Τα ακόλουθα είδη υποστηρίζονται:

- Email
- User
- SMS
- Voice
- IM

Αυτή η εργασία χρησιμοποιεί την Oracle Notification Service.

Πώς στέλνω ειδοποίηση μέσω email

1. Ανοίγω την BPMN επιχειρησιακή διεργασία
2. Προσθέτω μια **Mail Notification** εργασία
3. Κάνω δεξί κλικ στην Mail Notification εργασία > επιλέγω **Properties**
4. Πατώ στο **Implementation** tab
5. Εισάγω τις ιδιότητες σε **General**, **Content**, **Attachments** και **Headers** tabs
6. Πατώ **OK**



Σχήμα 46. Είδη Ειδοποιήσεων

Πώς ορίζω τις Γενικές Ιδιότητες της Ειδοποίησης μέσω email

Χρησιμοποιώ τον ακόλουθο πίνακα για να ορίσω τις γενικές ιδιότητες της ειδοποίησης μέσω email. Να σημειωθεί πως κάποιες από τις ιδιότητες είναι προαιρετικές.

Ιδιότητα	Τύπος Δεδομένων	Προαιρετική;	Περιγραφή
From	string	Όχι	Προσδιορίζει τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου από όπου θα σταλθεί η ειδοποίηση μέσω email.
To	string	Όχι	Προσδιορίζει τις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου όπου θα σταλθεί η ειδοποίηση μέσω email. (*)
Bc	string	Ναι	Προσδιορίζει τις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου των επιπλέον παραληπτών όπου θα σταλθεί η ειδοποίηση μέσω email. (*)
Bcc	string	Ναι	Προσδιορίζει τις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου των κρυφών επιπλέον παραληπτών όπου θα σταλθεί η ειδοποίηση μέσω email. (*)
Reply	string	Ναι	Προσδιορίζει τις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που χρησιμοποιούνται κατά την απάντηση στην ειδοποίηση μέσω email. (*)

(*) Οι διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μπορούν να προσδιοριστούν χρησιμοποιώντας εκφράσεις ή τον Identity Lookup φυλλομετρητή.

Πώς ορίζω τις Ιδιότητες Περιεχομένου της Ειδοποίησης μέσω email

Ιδιότητα	Τύπος Δεδομένων	Προαιρετική;	Περιγραφή
Subject	string	Όχι	Προσδιορίζει το θέμα της ειδοποίησης μέσω email. (*) Εάν δημιουργούμε ένα actionable email καλό είναι να αποφεύγουμε να χρησιμοποιούμε '&' στο θέμα. Μπορεί να καταλήξει σε κομμένες γραμμές θέματος σε ορισμένους email clients συμπεριλαμβανομένων κάποιων Outlook εκδόσεων.
Body	string	Όχι	Προσδιορίζει το περιεχόμενο της ειδοποίησης μέσω email. (*)


(*) Η τιμή πρέπει να προσδιοριστεί χρησιμοποιώντας εκφράσεις.

Πώς ορίζω τις Ιδιότητες Συνημμένων Αρχείων της Ειδοποίησης μέσω email

Ιδιότητα	Τύπος Δεδομένων	Προαιρετική;	Περιγραφή
Name	string	Όχι	Προσδιορίζει το όνομα του συνημμένου αρχείου. (*) Η προεπιλεγμένη τιμή είναι «attachment» ακολουθούμενο από αριθμό.
Mime Type	string	Όχι	Προσδιορίζει το περιεχόμενο του συνημμένου αρχείου. (*) Η προεπιλεγμένη τιμή είναι «text/html».
Encoding	string	Ναι	Προσδιορίζει την κρυπτογράφηση της ειδοποίησης μέσω email. (*)
Value	Any	Όχι	Προσδιορίζει το συνημμένο αρχείο. (*)

(*) Η τιμή πρέπει να προσδιοριστεί χρησιμοποιώντας εκφράσεις.

Πώς ορίζω τις Ιδιότητες Επικεφαλίδας της Ειδοποίησης μέσω email

1. Πατώ το  κουμπί
Εμφανίζεται το **Create Header** παράθυρο διαλόγου.
2. Παρέχω το όνομα και τη τιμή της επικεφαλίδας
3. Πατώ **OK**.

Ιδιότητα	Τύπος Δεδομένων	Περιγραφή
Name	string	Προσδιορίζει το όνομα της επικεφαλίδας. (*)
Value	string	Προσδιορίζει τη τιμή της επικεφαλίδας. (*)

(*)Η τιμή πρέπει να προσδιοριστεί χρησιμοποιώντας εκφράσεις.

Πώς στέλνω ειδοποίηση χρήστη

1. Ανοίγω την BPMN επιχειρησιακή διεργασία
2. Προσθέτω μια **User Notification** εργασία
3. Κάνω δεξί κλικ στην Mail Notification εργασία > επιλέγω **Properties**
4. Πατώ στο **Implementation** tab
5. Εισάγω τις ιδιότητες σε **General, Properties** tabs
6. Πατώ **OK**

Πώς ορίζω τις Γενικές Ιδιότητες της Ειδοποίησης χρήστη

Ιδιότητα	Τύπος Δεδομένων	Προαιρετική;	Περιγραφή
To	string	Όχι	Προσδιορίζει τις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου των ληπτών της ειδοποίησης χρήστη. Οι διευθύνσεις αυτές μπορούν να οριστούν με χρήση εκφράσεων ή χρησιμοποιώντας τον Identity Lookup φυλλομετρητή.
Subject	string	Ναι	Προσδιορίζει το θέμα της ειδοποίησης χρήστη. (*)
Message	string	Ναι	Προσδιορίζει το μήνυμα που θα σταλθεί μέσω της ειδοποίησης χρήστη. (*)

(*)Η τιμή πρέπει να προσδιοριστεί χρησιμοποιώντας εκφράσεις.

Πώς ορίζω τις Ιδιότητες της Ειδοποίησης χρήστη

Ιδιότητα	Τύπος Δεδομένων	Περιγραφή
Name	string	Προσδιορίζει το όνομα της ιδιότητας. (*)
Value	string	Προσδιορίζει τη τιμή της ιδιότητας. (*)

(*) Η τιμή πρέπει να προσδιοριστεί χρησιμοποιώντας εκφράσεις.

Πώς στέλνω SMS ειδοποίηση

1. Ανοίγω την BPMN επιχειρησιακή διεργασία
2. Προσθέτω μια **SMS Notification** εργασία
3. Κάνω δεξί κλικ στην **Mail Notification** εργασία > επιλέγω **Properties**
4. Πατώ στο **Implementation** tab
5. Εισάγω τις ιδιότητες στο **General** tab
6. Πατώ **OK**

Πώς ορίζω τις Γενικές Ιδιότητες της SMS Ειδοποίησης

Ιδιότητα	Τύπος Δεδομένων	Προαιρετική;	Περιγραφή
From #	string	Όχι	Προσδιορίζει τον αριθμό κινητού τηλεφώνου από όπου θα σταλθεί η SMS ειδοποίηση.

To #	string	Όχι	Προσδιορίζει τους αριθμούς των κινητών τηλεφώνων όπου θα σταλθεί η SMS ειδοποίηση. Μπορούμε να προσδιορίσουμε αυτούς τους αριθμούς χρησιμοποιώντας εκφράσεις ή τον Identity Lookup φυλλομετρητή.
Subject	string	Ναι	Προσδιορίζει το θέμα της SMS ειδοποίησης. (*)
Body	string	Ναι	Προσδιορίζει το περιεχόμενο της SMS ειδοποίησης. (*)

(*) Η τιμή πρέπει να προσδιοριστεί χρησιμοποιώντας εκφράσεις.

Πώς στέλνω Voice ειδοποίηση

1. Ανοίγω την BPMN επιχειρησιακή διεργασία
2. Προσθέτω μια **Voice Notification** εργασία
3. Κάνω δεξί κλικ στην Mail Notification εργασία > επιλέγω **Properties**
4. Πατώ στο **Implementation** tab
5. Εισάγω τις ιδιότητες στο **General** tab
6. Πατώ **OK**

Πώς ορίζω τις Γενικές Ιδιότητες της Voice Ειδοποίησης

Ιδιότητα	Τύπος Δεδομένων	Προαιρετική;	Περιγραφή
To #	string	Όχι	Προσδιορίζει τους τηλεφωνικούς αριθμούς των ληπτών ειδοποίησης φωνής. Μπορούμε να προσδιορίσουμε αυτούς τους τηλεφωνικούς αριθμούς χρησιμοποιώντας εκφράσεις ή τον Identity Lookup φυλλομετρητή.
Mime Type	string	Ναι	Προσδιορίζει τον τύπο του περιεχομένου. (*) Η προεπιλεγμένη τιμή είναι «text/html»
Body	string	Ναι	Προσδιορίζει το περιεχόμενο της ειδοποίησης φωνής. (*)

(*) Η τιμή πρέπει να προσδιοριστεί χρησιμοποιώντας εκφράσεις.

Πώς στέλνω IM ειδοποίηση

1. Ανοίγω την BPMN επιχειρησιακή διεργασία
2. Προσθέτω μια **IM Notification** εργασία
3. Κάνω δεξί κλικ στην Mail Notification εργασία > επιλέγω **Properties**
4. Πατώ στο **Implementation** tab
5. Εισάγω τις ιδιότητες στο **General** tab
6. Πατώ **OK**

Πώς ορίζω τις Γενικές Ιδιότητες της IM Ειδοποίησης

Ιδιότητα	Τύπος Δεδομένων	Προαιρετική;	Περιγραφή
To	string	Όχι	Προσδιορίζει τα user IDs των ληπτών της IM ειδοποίησης. Μπορούμε να προσδιορίσουμε αυτά τα user IDs μέσω εκφράσεων ή χρησιμοποιώντας τον Identity Lookup φυλλομετρητή.
Body	string	Ναι	Προσδιορίζει το περιεχόμενο της IM ειδοποίησης. Πρέπει να προσδιοριστεί χρησιμοποιώντας εκφράσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15ο – Έλεγχος της Ροής των Διεργασιών

Η Oracle BPM μας παρέχει διάφορες δομές για να ελέγξουμε τη ροή μιας διεργασίας. Αυτές οι δομές μας δίνουν τη δυνατότητα να αποφασίσουμε ποια διαδρομή της διεργασίας θα επιλεγεί λαμβάνοντας υπόψη τις εκάστοτε συνθήκες.

Οι δομές που μας επιτρέπουν να ελέγχουμε τη ροή μιας διεργασίας είναι:

Gateways	Τα gateways είναι αντικείμενα ροής που μας επιτρέπουν να διακλαδώσουμε τη ροή μιας διεργασίας. Σύμφωνα με το είδος του gateway, η διεργασία ακολουθεί μία ή περισσότερες εξερχόμενες ροές διεργασιών που εξέρχονται από το gateway, ή πολλαπλά αντίγραφα δημιουργούνται για να τρέχουν παράλληλα αυτές τις διακλαδώσεις.
Timer Events	Μας επιτρέπουν να ορίσουμε τη διαδρομή που θα ακολουθήσει μια διεργασία βάσει μιας συνθήκης χρόνου.
Errors	Μας επιτρέπουν να ορίσουμε πώς θα διαχειριστεί η διεργασία μια κατάσταση μη φυσιολογική. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα γεγονότα λάθους για να ορίσουμε διαφορετικές ροές διεργασίας για κάθε λάθος που μπορεί να συμβεί κατά την επιχειρησιακή διεργασία.
Message Events	Μας επιτρέπουν να ορίσουμε τη ροή μιας διεργασίας βάσει της εμφάνισης ενός συγκεκριμένου γεγονότος. Τα γεγονότα μηνυμάτων συχνά χρησιμοποιούνται για να καλέσουν ασύγχρονα μια BPMN διεργασία (ασύγχρονη δια-διεργασιακή επικοινωνία) ή μια εξωτερική υπηρεσία όπως μια BPEL διεργασία.
Send και Receive Tasks	Είναι παρόμοια με τα message events. Η μόνη διαφορά τους είναι ότι υποστηρίζουν boundary γεγονότα. Μας επιτρέπουν να καλούμε ασύγχρονες υπηρεσίες ή ασύγχρονες BPMN διεργασίες.
Loop Markers	Μας επιτρέπουν να τρέξουμε μια υποδιεργασία πολλές φορές βάσει της εμφάνισης ενός συγκεκριμένου γεγονότος.
Multi-Instance Markers	Μας επιτρέπουν να τρέξουμε μια υποδιεργασία για κάθε ένα από τα στοιχεία ενός συνόλου δεδομένων.

Μπορούμε να αναστείλουμε ένα αντικείμενο ροής, μια υποδιεργασία ή μια διεργασία.

Εισαγωγή σε Loop και Multi-Instance Markers των υποδιεργασιών

Μπορούμε να ορίσουμε υποδιεργασίες να τρέχουν πολλές φορές χρησιμοποιώντας loop και multi-instance markers. Προκειμένου να ορίσουμε loop και multi-instance markers πρέπει να ορίσουμε εκφράσεις και συνθήκες που προσδιορίζουν πώς να επαναλάβουμε την υποδιεργασία.

- Loop Markers

Τα loop markers μας επιτρέπουν να τρέξουμε μια υποδιεργασία πολλές φορές βάσει μιας συνθήκης. Μπορούμε να ορίσουμε η ένδειξη βρόγχου να εκτιμά τη συνθήκη πριν ή μετά το τρέξιμο της υποδιεργασίας. Μπορούμε επίσης να ορίσουμε η ένδειξη βρόγχου να σταματά μετά από έναν αριθμό επαναλήψεων. Για να προσδιορίσουμε την ένδειξη βρόγχου, πρέπει να γράψουμε μια Loop Condition που θα αποφασίζει αν η BPMN Service Engine πρέπει να συνεχίσει να επαναλαμβάνει την υποδιεργασία.

- Multi-Instance Markers

Τα multi-instance markers μας επιτρέπουν να τρέξουμε μια υποδιεργασία για κάθε στοιχείο του συνόλου δεδομένων. Όταν η BPMN Service Engine τρέχει μια υποδιεργασία με μια multi-instance

ένδειξη, δημιουργεί ένα σύνολο από instances, ένα για κάθε στοιχείο του συνόλου δεδομένων. Μπορούμε να ορίσουμε αυτή η multi-instance ένδειξη να επεξεργάζεται αυτά τα instances είτε παράλληλα είτε διαδοχικά.

Τα επόμενα πεδία μιας multi-instance loop ένδειξης απαιτούν να γράψουμε μία έκφραση:

- *Loop Cardinality (πλήθος βρόγχων)*

Αυτή η έκφραση ορίζει το πλήθος των tokens προκειμένου να δημιουργηθεί μια υποδιεργασία.

- *Completion Condition (συνθήκη ολοκλήρωσης)*

Αυτή η έκφραση προσδιορίζει πότε να σταματήσει η επανάληψη της υποδιεργασίας. Η BPM Service Engine αποτιμά τη συνθήκη κάθε φορά που ένα token ολοκληρώνει τη διεργασία. Εάν η συνθήκη καταλήξει σε ΑΛΗΘΕΣ, τότε θεωρεί τη συνθήκη ολοκληρωμένη και το instance προχωρά στο επόμενο αντικείμενο ροής της διεργασίας.

Πώς ορίζουμε Loop Markers

1. Κάνω δεξί κλικ στην υποδιεργασία
2. Επιλέγω **Properties > Loop Characteristics** tab
3. Επιλέγω **Loop**
4. Προσδιορίζω την Loop Condition
 - i. Επιλέγω την γλώσσα της έκφρασης
Πιθανές επιλογές είναι η Simple ή η XPath
 - ii. Στην περιοχή κειμένου που εμφανίζεται παρακάτω, γράφω τη συνθήκη που θα οδηγήσει στο βρόγχο.
Προαιρετικά, μπορώ να γράψω τη συνθήκη χρησιμοποιώντας τον Expression Builder. Για να εκκινήσω τον Expression Builder πατώ το **Expression Builder** κουμπί δίπλα στην περιοχή κειμένου.
5. Προαιρετικά μπορώ να προσδιορίσω ένα μέγιστο πλήθος φορών που μπορεί να τρέξει ο βρόγχος:
 - i. Επιλέγω **Loop Maximum**
 - ii. Προσδιορίζω το πλήθος
6. Επιλέγω **before** για να αποτιμήσω τη συνθήκη πριν να τρέξει το αντικείμενο ροής ή **den** το επιλέγω για να αποτιμήσω τη συνθήκη αφού τρέξει το αντικείμενο ροής.
7. Πατώ **OK**

Πώς ορίζουμε Multi-Instance Markers

1. Κάνω δεξί κλικ στην υποδιεργασία
2. Επιλέγω **Properties > Loop Characteristics** tab
3. Επιλέγω **MultiInstance**
4. Προσδιορίζω τον τρόπο:
 - **Sequential** (διαδοχικά): κάθε token πρέπει να ολοκληρώσει την υποδιεργασία προτού το επόμενο token αρχίσει να τρέχει την υποδιεργασία
 - **Parallel** (παράλληλα): τα tokens τρέχουν παράλληλα
5. Προσδιορίζω την Loop Cardinality:
 - i. Επιλέγω την γλώσσα της έκφρασης
Πιθανές επιλογές είναι η Simple ή η XPath

- ii. Στην περιοχή κειμένου που εμφανίζεται παρακάτω, γράφω τη συνθήκη που προσδιορίζει το πλήθος των βρόγχων.
Προαιρετικά, μπορώ να γράψω τη συνθήκη χρησιμοποιώντας τον Expression Builder. Για να εκκινήσω τον Expression Builder πατώ το **Expression Builder** κουμπί δίπλα στην περιοχή κειμένου.
6. Προαιρετικά μπορώ να προσδιορίσω την Completion Condition (συνθήκη ολοκλήρωσης):
 - i. Επιλέγω την γλώσσα της έκφρασης
Πιθανές επιλογές είναι η Simple ή η XPath
 - ii. Στην περιοχή κειμένου που εμφανίζεται παρακάτω, γράφω τη συνθήκη που προσδιορίζει εάν ολοκληρώθηκε ο βρόγχος.
Προαιρετικά, μπορώ να γράψω τη συνθήκη χρησιμοποιώντας τον Expression Builder. Για να εκκινήσω τον Expression Builder πατώ το **Expression Builder** κουμπί δίπλα στην περιοχή κειμένου.
7. Επιλέγω το **Browse** κουμπί δίπλα στο Loop Data Output πεδίο για να προσδιορίσω τα δεδομένα εξόδου.
Μπορώ να επιλέξω ένα αντικείμενο δεδομένων ή μια μεταβλητή σε ένα complex αντικείμενο δεδομένων για να περάσω στην υποδιεργασία. Γενικά το επιλεγμένο αντικείμενο δεδομένων είναι μια συλλογή από αντικείμενα.
8. Επιλέγω το **Browse** κουμπί δίπλα στο Loop Data Input πεδίο για να προσδιορίσω τα δεδομένα εισόδου.
Μπορώ να επιλέξω ένα αντικείμενο δεδομένων ή μια μεταβλητή σε ένα complex αντικείμενο δεδομένων για να δώσω το αποτέλεσμα της υποδιεργασίας.
9. Πατώ OK.

Πώς ορίζουμε ένα Αντικείμενο Δεδομένων να αναστείλει την Τρέχουσα Ροή Εργασίας

Μπορούμε να αναστείλουμε ένα αντικείμενο ροής, μια διεργασία ή μια υποδιεργασία.

Για να αναστείλουμε ένα αντικείμενο ροής ή μια υποδιεργασία πρέπει να ορίσουμε ένα υπάρχον boundary γεγονός ή να προσθέσουμε ένα καινούριο. Το boundary γεγονός μπορεί να είναι ένα γεγονός μηνύματος (message event), ένα γεγονός χρονομέτρου(timer event) ή ένα γεγονός σήματος (signal event). Όταν το instance της διεργασίας φτάσει στο αντικείμενο ροής με το boundary γεγονός, η κύρια ροή της διεργασίας αναστέλλεται και το BPM runtime τρέχει τον χειριστή του γεγονότος της διαδοχικής ροής, η εναλλακτική ροής ακολουθίας.

Για να αναστείλουμε μία διεργασία πρέπει να προσδιορίσουμε ένα υπάρχον γεγονός έναρξης της υποδιεργασίας ή να προσθέσουμε ένα νέο. Όταν το instance της διεργασίας φτάσει στο γεγονός έναρξης του γεγονότος της υποδιεργασίας, η κύρια ροή διεργασίας αναστέλλεται και το BPM runtime τρέχει τη ροή της διεργασίας σε ολόκληρη την υποδιεργασία.

1. Ανοίγω την BPMN διεργασία
2. Κάνω δεξί κλικ στο boundary γεγονός ή υποδιεργασία όπου θέλω να σταματήσω τη ροή της διεργασίας
3. Επιλέγω **Properties > Implementation** tab
4. Επιλέγω την **Suspending Event** επιλογή

Πώς ξαναρχίζουμε τη Σταματημένη Ροή Διεργασίας

Για να ξαναρχίσουμε τη ροή μίας διεργασίας πρέπει να ορίσουμε τη τιμή της προεπιλεγμένης μεταβλητής ενέργειας στις ακόλουθες τιμές:

- RESUME
Ξαναρχίζει τη σταματημένη ροή διεργασίας.
- SEND
Πηγαίνει το instance της διεργασίας στο επόμενο αντικείμενο ροής στην ροή της διεργασίας που υπέστη τη διακοπή. Η δράση της αναστολής ακυρώνεται.

Μπορούμε να ορίσουμε τη τιμή της προεπιλεγμένης μεταβλητής ενέργειας με τους ακόλουθους τρόπους:

- Με χρήση data associations
- Με χρήση BPM scripts

Αφού τρέξουμε την ενέργεια σε μια εναλλακτική διαδοχική ροή, το BPM runtime ελέγχει τη τιμή της προεπιλεγμένης μεταβλητής ενέργειας. Εάν η τιμή της προεπιλεγμένης μεταβλητής ενέργειας είναι RESUME ή SEND, τότε ξαναρχίζει την κύρια διεργασία και ακυρώνει τον χειριστή γεγονόςτος της διαδοχικής ροής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16ο – Προσθήκη Καθυστερήσεων, Προθεσμιών και Κύκλων που βασίζονται στο Χρόνο

Τα γεγονότα χρονομέτρου (timer events) μας επιτρέπουν να ελέγχουμε τη ροή της διεργασίας μας χρησιμοποιώντας μια χρονική συνθήκη.

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε χρονικά γεγονότα για:

- Δημιουργία καθυστέρησης πριν να τρέξει μια δραστηριότητα
- Ορισμός μιας καταληκτικής ημερομηνίας μιας δραστηριότητας
- Ορισμός μιας καταληκτικής ημερομηνίας μιας διεργασίας
- Ενεργοποίηση πρόσθετων δραστηριοτήτων μετά από ένα χρονικό διάστημα
- Εκκίνηση μιας διεργασίας
- Κλήση μιας διεργασίας περιοδικά

Τα χρονικά γεγονότα δεν βασίζονται σε επιχειρησιακούς ημερολογιακούς ορισμούς.

Η Oracle BPM μας επιτρέπει να ορίσουμε χρονόμετρα με χρήση:

- *Μιας συγκεκριμένης ημερομηνίας και ώρας*
Μπορούμε να ορίσουμε ένα χρονικό γεγονός να λάβει χώρα συγκεκριμένη ημερομηνία και ώρα. Μπορούμε να προσδιορίσουμε συγκεκριμένη ημερομηνία ή να χρησιμοποιήσουμε μια συνάρτηση για να την υπολογίσουμε.
- *Ενός σχετικού χρόνου*
Μπορούμε να ορίσουμε ένα χρονικό γεγονός να λάβει χώρα έπειτα από ένα χρονικό διάστημα. Μπορούμε να προσδιορίσουμε το διάστημα αυτό επακριβώς ή να το υπολογίσουμε με χρήση συνάρτησης. Εάν το χρονικό γεγονός είναι ένα γεγονός εκκίνησης ή ένα non-interrupting boundary γεγονός, τότε εκκινείται πολλές φορές.

Όταν ορίζουμε ένα χρονικό γεγονός ως boundary γεγονός μπορούμε να επιλέξουμε να το ορίσουμε ως interrupting ή non-interrupting.

Όταν ένα interrupting χρονικό γεγονός εκκινείται, το token εξέρχεται από την κύρια ροή της διεργασίας προκειμένου να ακολουθήσει τη ροή που ορίζει το χρονόμετρο. Η ροή που ορίζει ένα interrupting γεγονός μπορεί να ξαναρχίσει την κύρια ροή διεργασίας.

Όταν ένα non-interrupting χρονικό γεγονός εκκινείται, η BPMN Service Engine δημιουργεί ένα αντίγραφο του token που τρέχει τη ροή της κύριας διεργασίας και δρομολογεί το αντίγραφο κατά μήκος της ροής που ορίζει το χρονικό γεγονός. Η ροή που ορίζει ένα non-interrupting γεγονός δε μπορεί να ξεκινήσει τη ροή της κύριας διεργασίας.

Πώς εισάγω καθυστέρηση στη Ροή της Διεργασίας

Μπορώ να προσθέσω μια καθυστέρηση στη ροή της διεργασίας προσθέτοντας ένα intermediate timer catch event. Όταν το token φτάσει στο χρονικό γεγονός περιμένει τον χρόνο που ορίζεται στο χρονικό γεγονός προτού να μετακινηθεί στην επόμενη δραστηριότητα της διεργασίας.

Για παράδειγμα, σε μια διεργασία που ενημερώνει πολλές βάσεις δεδομένων μπορεί να θέλουμε να προσθέσουμε μια χρονική δραστηριότητα που καθυστερεί τη διεργασία κάποια λίγα λεπτά, προκειμένου να βεβαιώσουμε ότι όλες οι βάσεις δεδομένων είναι ενημερωμένες προτού η διεργασία να συνεχιστεί.

Μπορούμε να προσδιορίσουμε το intermediate timer catch γεγονός να περιμένει μέχρι μια συγκεκριμένη ημερομηνία ή για μια συγκεκριμένη περίοδο. Και στις δυο περιπτώσεις μπορούμε να επιλέξουμε να χρησιμοποιήσουμε μια σταθερή τιμή να χρησιμοποιήσουμε μια έκφραση που θα ορίζει την αντίστοιχη ημερομηνία ή διάστημα.

Όταν ορίζουμε το ενδιάμεσο χρονικό γεγονός ως κύκλο, το χρονικό γεγονός τρέχει μόνο μια φορά. Περιμένει μέχρις ότου να περάσει το ορισμένο διάστημα και έπειτα το token συνεχίζει να κινείται κατά μήκος της υπόλοιπης διεργασίας ροής.



Σχήμα 47. Καθυστερώντας τη Ροή της Διεργασίας

Μπορούμε να προσθέσουμε μία καθυστέρηση μεταξύ δύο αντικειμένων ροής.

1. Προσδιορίζω το σημείο της διεργασίας όπου θέλω να προσθέσω την καθυστέρηση
2. Από την Component Palette, από την ενότητα των Catch Events, επιλέγω Timer
3. Αφήνω το χρονικό γεγονός στο σημείο όπου θέλω να προστεθεί η καθυστέρηση.
4. Εάν θέλω η διεργασία να καθυστερήσει μέχρι μια συγκεκριμένη ημερομηνία, τότε πρέπει να ορίσω το χρονικό γεγονός ως ώρα/ ημερομηνία.

Εάν θέλω να καθυστερήσω τη διεργασία για μια συγκεκριμένη περίοδο, τότε πρέπει να ορίσω το χρονικό γεγονός εκκίνησης ως κύκλο.

Εάν θέλω το χρονόμετρο να τρέχει χρησιμοποιώντας ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα, τότε πρέπει να το προσδιορίσω ως πρόγραμμα.

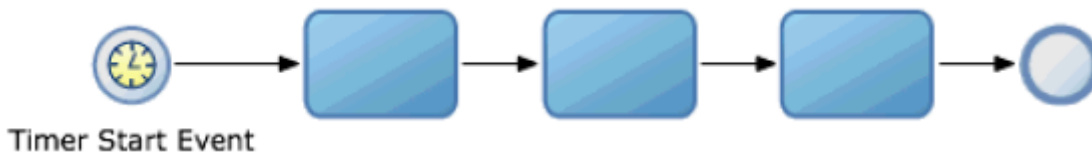
Ένα token που φτάνει στο ενδιάμεσο χρονικό γεγονός παραμένει εκεί έως ότου φτάσει η ώρα που ορίζεται από το χρονικό γεγονός. Εάν ορίσω το χρονικό γεγονός να χρησιμοποιήσει μια ημερομηνία, τότε το token παραμένει στο χρονικό γεγονός μέχρι να φτάσει αυτή η ημέρα. Εάν ορίσω το χρονικό γεγονός να χρησιμοποιεί έναν κύκλο, τότε το token παραμένει στο χρονικό γεγονός μέχρι να περάσει ο καθορισμένος χρόνος.

Πώς ορίζω μια Διεργασία να ξεκινά βάσει μιας Χρονικής Συνθήκης

Μπορώ να ορίσω ένα χρονικό γεγονός εκκίνησης να ενεργοποιείται βάσει μιας χρονικής συνθήκης. Όταν η χρονική συνθήκη που έχει οριστεί στο χρονικό γεγονός εκκίνησης πάρει τη τιμή ΑΛΗΘΕΣ, τότε η BPMN Service Engine δημιουργεί αν νέο instance στη διεργασία.

Για παράδειγμα, σε μια διεργασία όπου αναφέρονται οι ώρες εργασίας, μπορούμε να προσθέσουμε ένα χρονικό γεγονός εκκίνησης που δημιουργεί ένα instance μια φορά την ημέρα.

Μπορώ να ορίσω η διεργασία μου να ξεκινά μια συγκεκριμένη ημέρα λη περιοδικά να δημιουργεί ένα instance. Και στις δυο περιπτώσεις μπορώ να επιλέξω να χρησιμοποιήσω μια σταθερή τιμή ή μια έκφραση που ορίζει την αντίστοιχη ημερομηνία ή διάστημα.



Σχήμα 48. Ξεκινώντας μια Διεργασία με βάση μια Χρονική Συνθήκη

1. Ανοίγω την BPMN διεργασία
2. Εάν θέλω η διεργασία μου να έχει ένα μόνο γεγονός εκκίνησης, τότε πρέπει να κάνω δεξί κλικ στο γεγονός εκκίνησης και να επιλέξω **Change Trigger Type > Timer**.
Εάν θέλω η διεργασία μου να έχει πολλαπλά γεγονότα εκκίνησης, τότε πρέπει να επιλέξω ένα χρονικό γεγονός εκκίνησης από την ενότητα **Start Events** της **Component Palette**. Σύρω το χρονικό γεγονός εκκίνησης στη διεργασία μου, κάνω δεξί κλικ και επιλέγω Properties.
3. Εάν θέλω η διεργασία μου να ξεκινά μια συγκεκριμένη μέρα, τότε πρέπει να ορίσω το χρονικό γεγονός ως ώρα/ ημερομηνία (**time date**).
Εάν θέλω η διεργασία μου να ξεκινά μετά από μια συγκεκριμένη περίοδο, τότε πρέπει να ορίσω το χρονικό γεγονός εκκίνησης ως κύκλο (**cycle**).
Εάν θέλω η διεργασία μου να ξεκινά βάσει συγκεκριμένου προγράμματος, τότε πρέπει να ορίσω το χρονικό γεγονός εκκίνησης ως πρόγραμμα (**schedule**).

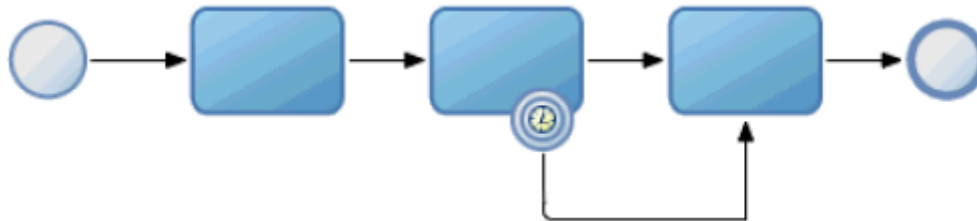
Η BPMN Service Engine δημιουργεί ένα instance στη διεργασία κάθε φορά που η χρονική συνθήκη στο χρονικό γεγονός εκκίνησης παίρνει τη τιμή ΑΛΗΘΕΣ. Εάν ορίσω το χρονικό γεγονός εκκίνησης να χρησιμοποιεί συγκεκριμένη ημερομηνία, τότε η BPMN Service Engine δημιουργεί ένα instance όταν η συγκεκριμένη ημερομηνία φτάσει. Εάν ορίσω το χρονικό γεγονός εκκίνησης να χρησιμοποιεί κύκλο, τότε η BPMN Service Engine δημιουργεί περιοδικά ένα instance στη διεργασία.

Πώς ορίζω μια Προθεσμία για μια Δραστηριότητα

Μπορώ να ορίσω μια προθεσμία σε μια δραστηριότητα χρησιμοποιώντας ένα interrupting timer catch γεγονός ορισμένο ως boundary interrupting γεγονός το οποίο οδηγεί σε ένα άλλο σημείο της διεργασίας. Εάν το token παραμένει στη δραστηριότητα περισσότερο από το αναμενόμενο ή πέρα από μια συγκεκριμένη ημερομηνία, τότε το timer catch γεγονός ενεργοποιείται και διακόπτει τη ροή της διεργασίας.

Μπορώ να ορίσω την προθεσμία να συμβεί σε μια συγκεκριμένη ημερομηνία, ή αφού το token ξοδέψει ένα συγκεκριμένο χρόνο στη διεργασία. Και στις δυο περιπτώσεις μπορώ να ορίσω μια σταθερή ημερομηνία ή διάστημα ή μια έκφραση που υπολογίζει την αντίστοιχη ημερομηνία ή διάστημα.

Για παράδειγμα, σε μια διεργασία αγοράς – παραγγελίας, μπορεί να θέλω να ορίσω την δραστηριότητα που δέχεται την έγκριση της πιστωτικής κάρτας να περιμένει την έγκριση για μία ημέρα. Και αν η έγκριση πάρει περισσότερο χρόνο, τότε να οδηγήσει το token σε μια δραστηριότητα που στέλνει ένα μήνυμα στον πελάτη.



Σχήμα 49. Προθεσμία Δραστηριότητας

1. Εντοπίζω τη δραστηριότητα στην διεργασία μου για την οποία θέλω να ορίσω την προθεσμία
2. Από την ενότητα **Catch Events** της **Component Palette** επιλέγω **Timer**.
3. Σύρω το χρονικό γεγονός πάνω στη δραστηριότητα.
Το χρονικό γεγονός γίνεται ένα boundary γεγονός. Εμφανίζεται τότε μια ακολουθιακή ροής που εξέρχεται από το boundary χρονικό catch γεγονός.
4. Τοποθετώ το ποντίκι πάνω από ένα γεγονός τερματισμού και κάνω κλικ για να αφήσω εκεί την ακολουθιακή ροή.
5. Εάν θέλω η προθεσμία μου να συμβεί μια συγκεκριμένη μέρα, τότε πρέπει να ορίσω το boundary timer catch γεγονός ως ώρα/ ημερομηνία (**time date**).
Εάν θέλω η προθεσμία μου να συμβεί μετά από μια συγκεκριμένη περίοδο, τότε πρέπει να ορίσω το boundary timer catch γεγονός ως κύκλο (**cycle**).
Εάν θέλω να ορίσω την προθεσμία μου βάσει συγκεκριμένου προγράμματος, τότε πρέπει να ορίσω το χρονόμετρο ως πρόγραμμα (**schedule**).
6. Στο Implementation tab, στο Timer Properties παράθυρο διαλόγου, επιλέγω Interrupting Event.

Εάν η δραστηριότητα τρέχει ακόμη όταν το χρονικό γεγονός πυροδοτηθεί, τότε το token εγκαταλείπει τη δραστηριότητα και πηγαίνει σε ένα διαφορετικό σημείο στη διεργασία. Το χρονικό γεγονός πυροδοτείται επειδή μια συγκεκριμένη ημερομηνία φτάνει ή επειδή μια συγκεκριμένη περίοδος περνά, εξαρτάται από τον ορισμό του χρονικού γεγονότος.

Πώς ορίζω μια Προθεσμία σε μια BPMN Διεργασία

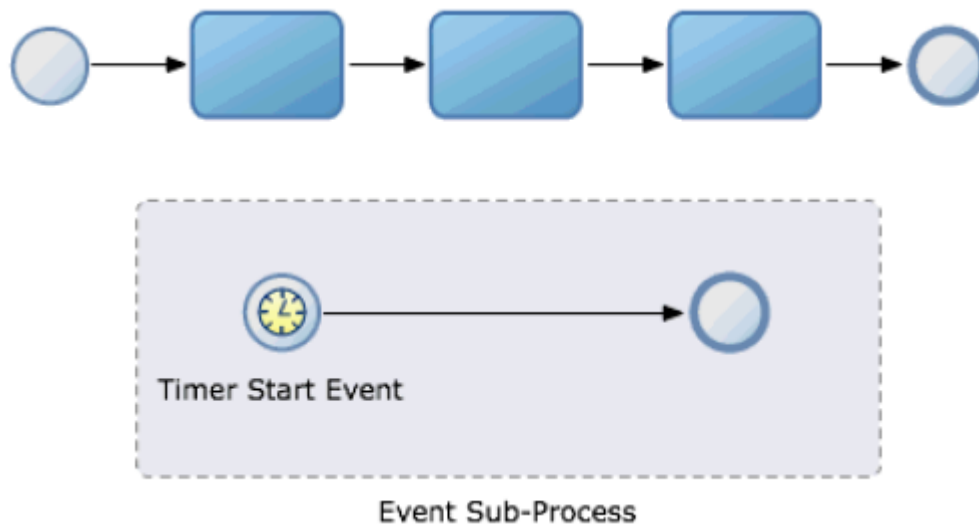
Μπορώ να ορίσω μια προθεσμία για τη διεργασία μου χρησιμοποιώντας μια υποδιεργασία γεγονότος η οποία ξεκινά με ένα interrupting χρονόμετρο εκκίνησης. Το χρονικό γεγονός πυροδοτείται αφότου περάσει κάποιο διάστημα ή φτάσει μια συγκεκριμένη ημερομηνία. Εάν το token είναι ακόμη στη διεργασία, τότε μετακινείται στην υποδιεργασία του γεγονότος.

Το χρονικό γεγονός είναι ενεργό μόνο όσο το token παραμένει στη διεργασία.

Μπορώ να ορίσω η προθεσμία να συμβεί σε μια συγκεκριμένη ημερομηνία ή αφού το token ξοδέψει ένα συγκεκριμένο χρόνο στη δραστηριότητα. Και στις δυο περιπτώσεις μπορώ να ορίσω μια σταθερή ημερομηνία ή μια έκφραση που υπολογίζει την αντίστοιχη ημερομηνία ή διάστημα.

Για παράδειγμα, σε μια διεργασία αγοράς – παραγγελίας, μπορώ να ορίσω τη διεργασία ως εξής: ένα το token παραμένει στη διεργασία για πάνω από τρεις μήνες, τότε αυτόματα τερματίζει τη διεργασία.

Μπορεί να θέλω να χρησιμοποιήσω ένα γεγονός τερματισμού λάθους στην υποδιεργασία του γεγονότος, έτσι ώστε η διεργασία να μη σταματήσει να τρέχει επιτυχώς.



Σχήμα 50. Προθεσμία Διεργασίας

1. Ανοίγω την BPMN διεργασία
2. Από την ενότητα **Activities** της **Component Palette**, επιλέγω **Event Subprocess**.
3. Σύρω το γεγονός υποδιεργασίας στη διεργασία μου.
4. Ορίζω το γεγονός εκκίνησης στην υποδιεργασία του γεγονότος να είναι ένα χρονικό γεγονός:
 - i. Κάνω δεξί κλικ στο γεγονός εκκίνησης στην υποδιεργασία του γεγονότος
 - ii. Επιλέγω **Properties** > από την **Implementation Type** λίστα, επιλέγω **Timer** > **Interrupting Event**
 - iii. Εάν θέλω η προθεσμία μου να ξεκινά μια συγκεκριμένη μέρα, τότε πρέπει να ορίσω το χρονικό γεγονός ως ώρα/ ημερομηνία (**time date**).
Εάν θέλω η προθεσμία μου να ξεκινά μετά από μια συγκεκριμένη περίοδο, τότε πρέπει να ορίσω το χρονικό γεγονός εκκίνησης ως κύκλο (**cycle**).
Εάν θέλω να ορίσω την προθεσμία μου βάσει συγκεκριμένου προγράμματος, τότε πρέπει να ορίσω το χρονόμετρο ως πρόγραμμα (**schedule**).

Αν το token παραμείνει στη διεργασία περισσότερο από ότι έχει καθοριστεί από το interrupting χρονικό γεγονός, τότε το χρονικό γεγονός πυροδοτείται. Όταν πυροδοτείται το χρονικό γεγονός εκκίνησης στην υποδιεργασία του γεγονότος, το token εγκαταλείπει τη διεργασία και μετακινείται στην υποδιεργασία του γεγονότος.

Πώς τρέχω Πρόσθετες Δραστηριότητες όσο μια Δραστηριότητα ήδη τρέχει

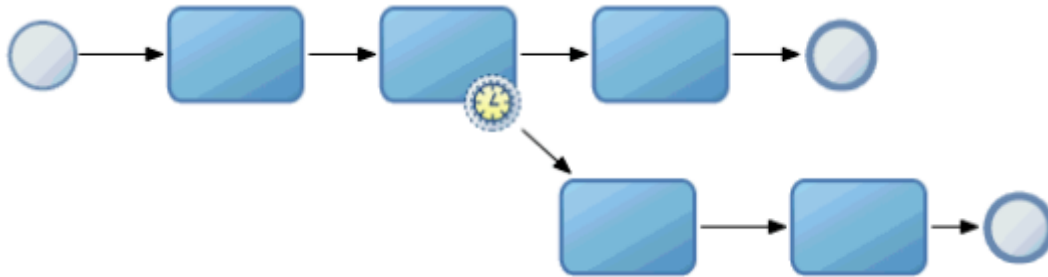
Όσο τρέχει μια δραστηριότητα ή μια διεργασία μπορώ να προσθέσω επιπλέον δραστηριότητες βάσει μιας χρονικής συνθήκης. Μπορώ να επιλέξω να τρέξω τις επιπλέον αυτές δραστηριότητες περιοδικά ή σε μια συγκεκριμένη ημερομηνία.

Τυπικά τρέχουμε επιπλέον δραστηριότητες όταν η δραστηριότητα που τρέχει επί του παρόντος πάρει πολλή ώρα για να ολοκληρωθεί.

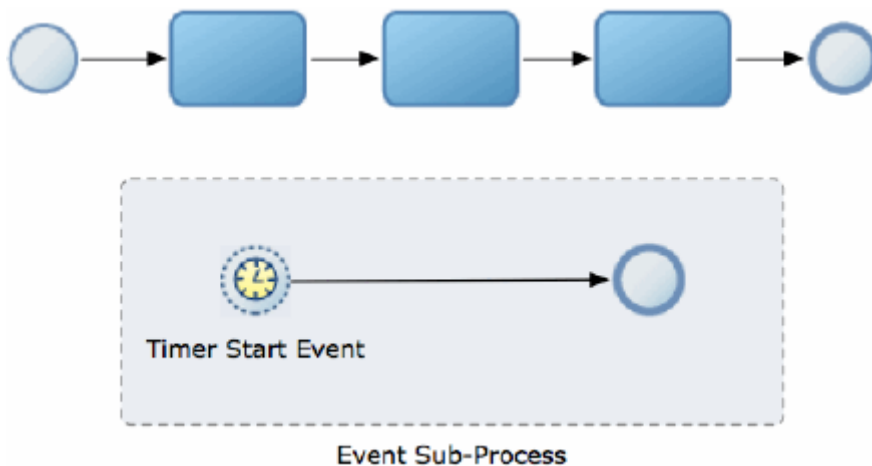
Για παράδειγμα, αν τρέχω μια υπηρεσία που παίρνει είκοσι ώρες να ενημερώσει τη βάση δεδομένων, τότε ίσως να θέλω να στείλω ένα email για να πληροφορήσω τα ενδιαφερόμενα μέρη σχετικά με την πρόοδο της ενημέρωσης.

Το χρονικό γεγονός είναι ενεργό μόνο όσο το token παραμένει στη δραστηριότητα.

Μπορώ επίσης να τρέξω πρόσθετες δραστηριότητες όσο η διεργασία τρέχει. Αυτές οι δραστηριότητες τρέχουν παράλληλα με την κύρια ροή της διεργασίας.



Σχήμα 51. Τρέχοντας επιπλέον δραστηριότητες όσο μια δραστηριότητα τρέχει



Σχήμα 52. Τρέχοντας επιπλέον δραστηριότητες παράλληλα με την κύρια ροή διεργασίας

Εάν το token είναι ακόμη στη δραστηριότητα όταν το non-interrupting γεγονός ενεργοποιηθεί, τότε η BPMN Service Engine δημιουργεί ένα αντίγραφο του token και το δρομολογεί κατά μήκος της ροής που ορίζει το χρονικό γεγονός. Το χρονόμετρο μπορεί να ενεργοποιηθεί πολλές φορές όσο η δραστηριότητα στην κύρια ροή της διεργασίας τρέχει.

Πώς τρέχω Πρόσθετες Δραστηριότητες όσο μια Διεργασία ήδη τρέχει

Μπορώ να τρέξω πρόσθετες δραστηριότητες όσο η κύρια ροή διεργασίας τρέχει. Γενικά σχεδιάζω μια παράλληλη ροή διεργασίας προκειμένου να ενεργοποιηθεί μετά από ένα συγκεκριμένο χρόνο όταν ξέρουμε ότι η κύρια δραστηριότητα μπορεί να πάρει ώρα μέχρι να ολοκληρωθεί.

1. Προσθέτω μια υποδιεργασία στη διεργασία μου
2. Κάνω δεξί κλικ στο γεγονός εκκίνησης του γεγονότος της υποδιεργασίας
3. Από την **Implementation Type** λίστα, επιλέγω **Timer**
4. Βεβαιώνω ότι η επιλογή **Interrupting Event** δεν έχει επιλεγεί

5. Εάν θέλω οι πρόσθετες δραστηριότητες να τρέξουν μια συγκεκριμένη ημερομηνία, τότε πρέπει να ορίσω το χρονικό γεγονός ως ώρα/ ημερομηνία (**time date**).
Εάν θέλω οι πρόσθετες δραστηριότητες να τρέξουν περιοδικά, τότε πρέπει να ορίσω το χρονικό γεγονός ως κύκλο (**cycle**).
Εάν θέλω να τρέξω επιπλέον δραστηριότητες βάσει συγκεκριμένου προγράμματος, τότε πρέπει να ορίσω το χρονόμετρο ως πρόγραμμα (**schedule**).
6. Προσθέτω τις επιπλέον δραστηριότητες στο γεγονός της υποδιεργασίας.

Όταν το χρονικό γεγονός εκκίνησης στην υποδιεργασία γεγονότος ενεργοποιείται, η BPMN Service Engine δημιουργεί ένα αντίγραφο του token στη ροή της κύριας διεργασίας. Το αντίγραφο του token στην κύρια ροή της διεργασίας ακολουθεί την επιπλέον ροή που ορίζει το γεγονός της υποδιεργασίας. Το χρονικό γεγονός εκκίνησης μπορεί να ενεργοποιηθεί πολλές φορές όσο τρέχει η κύρια διεργασία.

Πώς ορίζω ένα Χρονικό Γεγονός να χρησιμοποιήσει συγκεκριμένη Ημερομηνία και Ώρα

Μπορώ να ορίσω τα χρονικά γεγονότα να ενεργοποιούνται μια συγκεκριμένη μέρα και ώρα ή να ενεργοποιούνται όταν περάσει κάποιος χρόνος. Και στις δυο περιπτώσεις μπορώ να επιλέξω να παρέχω μια σταθερή χρονική τιμή ή μια έκφραση που την υπολογίζει.

Μπορώ να ορίσω ένα χρονικό γεγονός να τρέχει περιοδικά. Τα διαφορετικά επίπεδα που υποστηρίζονται είναι: καθημερινά, εβδομαδιαία και μηνιαία. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις μπορώ να ορίσω το χρονικό γεγονός να υπολογίζει τις ημερομηνίες χρησιμοποιώντας ημερολογιακούς κανόνες που έχουν οριστεί στο έργο προκειμένου να επαναπρογραμματίζουν ένα οποιοδήποτε γεγονός ταυτίζεται με μια εργία.

1. Κάνω δεξί κλικ στο χρονικό γεγονός
2. Επιλέγω Properties > Implementation tab > Time Date
3. Δίδω μια ημερομηνία

Οι ακόλουθες επιλογές είναι διαθέσιμες προκειμένου να δώσουμε μια ημερομηνία:

- Πατώ το κουμπί ημερολογίου δίπλα στο πεδίο Date. Επιλέγω μια ημερομηνία, εισάγω μια ώρα και κλείνω το αντίστοιχο παράθυρο διαλόγου
- Εισάγω την ημερομηνία στο πεδίο Date. Για παράδειγμα Nov. 11, 2015 11:40:19 AM
- Επιλέγω Use Expression Και παρέχω μια έκφραση που επιστρέφει μια ημερομηνία

Η ημέρα και ώρα που ορίζω αντιστοιχίζονται στη χρονική ζώνη που χρησιμοποιεί η BPMN Service Engine.

4. Πατώ OK

Το χρονικό γεγονός πυροδοτείται στη δεδομένη ημέρα και ώρα. Εάν χρησιμοποιήσουμε μια έκφραση για να ορίσουμε αυτή την ημέρα και ώρα, τότε η μηχανή αποτιμά αυτή την έκφραση για να αποφασίσει πότε να ενεργοποιήσει το χρονικό γεγονός.

Πώς ορίζω ένα Χρονικό Γεγονός να χρησιμοποιήσει συγκεκριμένη ένα Διάστημα

1. Κάνω δεξί κλικ στο χρονικό γεγονός
2. Επιλέγω **Properties > Implementation tab > Time Cycle**
3. Παρέχω ένα χρονικό διάστημα ή επιλέγω **Use Expression** και γράφω μία έκφραση που επιστρέφει ένα Διάστημα
4. Πατώ **OK**

Ένα χρονικό γεγονός πυροδοτείται περιοδικά, περιμένοντας τον χρόνο που ορίζει το διάστημα. Εάν το χρονικό γεγονός είναι ένα γεγονός εκκίνησης ή ένα non-interrupting boundary γεγονός, τότε ενεργοποιείται πολλές φορές. Αν το χρονικό γεγονός είναι ένα ενδιάμεσο χρονικό γεγονός ή ένα interrupting boundary γεγονός, τότε περιμένει για το καθορισμένο χρονικό διάστημα προτού να ενεργοποιηθεί, αλλά ενεργοποιείται μόνο μια φορά.

Πώς ορίζω ένα Χρονικό Γεγονός να τρέχει περιοδικά

1. Κάνω δεξί κλικ στο χρονικό γεγονός
2. Επιλέγω **Properties > Implementation tab > Time Schedule**
3. Επιλέγω το tab που αντιστοιχεί στην περίοδο που θέλω να ορίσω.
Οι διαθέσιμες επιλογές είναι:
 - Ημερήσια
 - Εβδομαδιαία
 - Μηνιαία
4. Πατώ το Add κουμπί για να ορίσω την ακριβή ώρα που το γεγονός μπορεί να λάβει χώρα
Μπορώ να ορίσω το γεγονός να τρέξει πολλές φορές μες στην ημέρα, εβδομάδα ή μήνα

Επιλεγμένη Περίοδος	Χρονικός Ορισμός
Ημερήσια	Πρέπει να ορίσω την ώρα της ημέρας.
Εβδομαδιαία	Πρέπει να ορίσω τις ημέρες της εβδομάδας και την ώρα.
Μηνιαία	Πρέπει να ορίσω το μήνα, την εβδομάδα, την ημέρα και την ώρα. Προκειμένου να ορίσω ένα γεγονός να τρέχει μια συγκεκριμένη μέρα του μήνα, επιλέγω Day of Month στη Week στήλη και η Day στήλη μας επιτρέπει να ορίσουμε την ημέρα του μήνα. Προκειμένου να ορίσω ένα γεγονός να τρέχει κάθε μήνα, επιλέγω All στη στήλη Month .

5. Επιπρόσθετα μπορώ να ορίσω τις ακόλουθες προαιρετικές επιλογές:
 - **Run from:** μας επιτρέπει να ορίσουμε την ημέρα και ώρα του γεγονότος που θα αρχίσει να τρέχει το γεγονός
 - **Run to:** μας επιτρέπει να ορίσουμε την ημέρα και ώρα που θα σταματήσει να τρέχει το γεγονός
 - **Repetitions:** μας επιτρέπει να ορίσουμε το πλήθος των φορών που θα τρέξει το γεγονός. Αφού τρέξει το γεγονός το πλήθος των φορών που έχει οριστεί, τότε η διεργασία σταματά.
 - **Use Calendar Rules:** ορίζει πως το γεγονός τρέχει βάσει ημερολογιακών κανόνων που έχουν οριστεί στον οργανισμό.
Εάν επιλέξω αυτή την επιλογή, τότε πρέπει να ορίσω πώς θα επαναπρογραμματίσω το γεγονός σε περίπτωση που οριστεί να τρέξει σε αργίες ή έξω από το εργασιακό πρόγραμμα. Οι διαθέσιμες επιλογές επαναπρογραμματισμού είναι:

Επιλογή	Περιγραφή
Επαναπρογραμματισμού	
No Reschedule	Το γεγονός δεν τρέχει και δεν επαναπρογραμματίζεται
As soon as possible	Το γεγονός επαναπρογραμματίζεται για την επόμενη διαθέσιμη εργάσιμη ώρα

As soon as possible but at the same hour Το γεγονός επαναπρογραμματίζεται για την επόμενη διαθέσιμη εργάσιμη μέρα και την ίδια ώρα

6. Πατώ OK

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17ο – Διαχείριση Λαθών

Μπορεί να υπάρχουν καταστάσεις όπου ένα απρόσμενο πρόβλημα εμφανίζεται προκαλώντας την αποτυχία της διεργασίας. Υπάρχουν δύο τύποι λαθών: *system errors* (συστημικά λάθη) και *process errors* (λάθη διεργασιών).

Τα συστημικά λάθη είναι η συνέπεια ενός σφάλματος στη δομή του λογισμικού ή του υλικού όπου τρέχει η *BPMN Service Engine*. Ένα συστημικό λάθος μπορεί να οφείλεται σε πολλές αιτίες. Τα ακόλουθα είναι παραδείγματα προβλημάτων που μπορούν να προκαλέσουν ένα συστημικό λάθος:

- Αποτυχία στη σύνδεση της βάσης δεδομένων
- Απώλεια σύνδεσης
- Πρόβλημα με το σκληρό δίσκο

Προκειμένου να ξεπεράσουμε τα συστημικά λάθη μέσα στη ροή της διεργασίας, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε συστημικές εξαιρέσεις. Εάν δεν διαχειριστούμε μια συστημική εξαίρεση μέσα στη διεργασία μας, μπορούμε να τις ξεπεράσουμε χρησιμοποιώντας το σύστημα επαναφοράς από λάθη που παρέχεται από τον *Oracle Enterprise Manager*.

Τα λάθη διεργασιών είναι προβλήματα που παρεμποδίζουν την ομαλή ανάπτυξη της διεργασίας μας. Για παράδειγμα, σε μια διεργασία αγοράς – παραγγελίας, αν δεν υπάρχει στοκ για το ζητούμενο αντικείμενο, τότε δε μπορούμε να συνεχίσουμε με την κανονική ροή της διεργασίας. Μπορούμε να χειριστούμε αυτές τις απρόσμενες καταστάσεις μέσα στη ροή μιας διεργασίας. Ένας τρόπος να χειριστούμε την κατάσταση σε αυτό το παράδειγμα είναι με το να επιτρέπουμε στον πελάτη να ακυρώσει την παραγγελία ή να την φυλάξει για αργότερα.

Ακολούθως παρουσιάζονται συνήθη παραδείγματα απρόσμενων καταστάσεων μέσα σε μια διεργασία:

- Έλλειψη εμπορεύματος
- Υπέρβαση του ορίου φόρτου εργασίας
- Υπέρβαση του ορίου εξόδων
- Προβλήματα αυθεντικοποίησης πιστωτικών καρτών

Όταν προκύψει μια εξαίρεση σε μια διεργασία, επηρεάζει την κατάσταση του *SOA composite* που περιέχει αυτή την *BPMN* διεργασία.

Μπορώ να ορίσω δραστηριότητες και γεγονότα για να εξαναγκάσουμε το *BPM runtime* να προσθέσει ένα σημείο ελέγχου αφού τα ολοκληρώσει. Για να γίνει αυτό, πρέπει να επιλέξουμε την *Force Commit After Execution* επιλογή. Αυτή είναι παρόμοια με την *Dehydrate* ενέργεια της *BPEL*.

Η *Oracle BPM* χρησιμοποιεί επιχειρησιακές εξαιρέσεις για να παραστήσει απρόσμενες καταστάσεις που μπορούν να συμβούν όσο τρέχουμε την επιχειρησιακή διεργασία.

Μπορώ να σχεδιάσω πώς να χειριστώ μια εξαίρεση ως μέρος της επιχειρησιακής διεργασίας αλλά είναι κάτι που συμβαίνει έξω από τη συνήθη ροή της διεργασίας. Η χρήση επιχειρησιακών εξαιρέσεων μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε λιγότερο περίπλοκες διεργασίες όπου η κύρια ροή ακολουθεί τις τυπικές περιπτώσεις χρήσης και υπάρχει μια ξεχωριστή ροή για να διαχειριστεί την εξαίρεση της διεργασίας.

Διαχείριση λαθών με χρήση Επιχειρησιακών Εξαιρέσεων

Οι επιχειρησιακές εξαιρέσεις λογίζονται ως φυσιολογικό τμήμα του σχεδιασμού της διεργασίας παρά ως λάθος.

Όταν προσθέτουμε ένα συστατικό στον επιχειρησιακό κατάλογο, αν οι υπηρεσίες του συστατικού προσδιορίζουν πως μπορούν να προκύψουν λάθη, τότε αυτά τα λάθη εμφανίζονται σαν επιχειρησιακές εξαιρέσεις στον επιχειρησιακό κατάλογο, στο προκαθορισμένο Errors module.

Μια εξαίρεση μπορεί να προκύψει όταν καλείται μια υπηρεσία. Μπορούμε να χειριστούμε τις εξαιρέσεις αυτές χρησιμοποιώντας boundary error catch γεγονός ή μια υποδιεργασία γεγονόςτος.

Μπορούμε επίσης να ορίσουμε επιχειρησιακές εξαιρέσεις στον επιχειρησιακό κατάλογο. Τότε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αυτές τις επιχειρησιακές εξαιρέσεις σε ένα γεγονός τερματισμού λάθους που ενεργοποιείται κάτω από συγκεκριμένη συνθήκη. Το γεγονός τερματισμού λάθους γεννά την εξαίρεση και η διεργασία – πατέρας μπορεί να την χειριστεί.

Διαχείριση λαθών με χρήση Συστημικών Εξαιρέσεων

Οι συστημικές εξαιρέσεις παριστάνουν λάθη χαμηλού επιπέδου που μπορεί να συμβούν όσο τρέχει μια διεργασία. Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να απαιτείται να χειριζόμαστε τις εξαιρέσεις αυτές σε επίπεδο διεργασιών.

Για να χειριστούμε τη συστημική εξαίρεση μέσα στη ροή της διεργασίας πρέπει να πιάσουμε την εξαίρεση και να ορίσουμε το error catch γεγονός να χρησιμοποιεί συστημικές εξαιρέσεις.

Οι συστημικές εξαιρέσεις μπορεί να συμβούν όσο τρέχουμε μια υπηρεσία ή μια άλλη BPMN διεργασία. Μπορούμε επίσης να σχεδιάσουμε τη διεργασία μας να εμφανίζει συγκεκριμένες συστημικές εξαιρέσεις. Η μόνη εξαίρεση που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε σε ένα throw ή end γεγονός είναι το Rollback. Όλες οι άλλες υποστηριζόμενες εξαιρέσεις είναι διαθέσιμες μόνο για τα start και catch error γεγονότα.

Οι συστημικές εξαιρέσεις περιέχουν μια errorInfo μεταβλητή τύπου Any. Μπορούμε να δώσουμε οποιαδήποτε τιμή σε αυτή τη μεταβλητή. Επειδή ο τύπος της είναι Any αυτή η τιμή μπορεί να ανήκει σε οποιονδήποτε τύπο. Γενικά χρησιμοποιούμε τη μεταβλητή αυτή για να αποθηκεύσουμε την αιτία της εξαίρεσης ή σημαντική πληροφορία που αφορά στην αντιμετώπιση προβλημάτων της εφαρμογής.

Μπορούμε να δούμε τη λίστα των διαθέσιμων συστημικών εξαιρέσεων από τις Implementation Properties ενός γεγονότος λάθους.

Συστημική Εξαίρεση	Module	Περιγραφή	Γεγονός Λάθους
AssertFailure	Bpel	Δείχνει πως ο συγκεκριμένος ισχυρισμός έχει αποτύχει.	Catch, Start
BindingFault	Bpel	Δείχνει πως η προετοιμασία της λειτουργίας που κλήθηκε στο αντικείμενο ροής έχει αποτύχει. Π.χ., απέτυχε η WSD φόρτω-ση. Δε μπορεί να επαναληφθεί η κλήση με-τά από ένα BindingFault, η διόρθωση του λάθους αυτού απαιτεί γενικά ανθρώπινη παρέμβαση.	Catch, Start

InvalidVariables	Bpel	Δείχνει πως οι μεταβλητές που έχουν χρησιμοποιηθεί δεν είναι έγκυρες.	Catch, Start
RemoteFault	Bpel	Δείχνει πως υπήρχε πρόβλημα να κληθεί μια υπηρεσία στο αντικείμενο ροής. Π.χ., η απομακρυσμένη υπηρεσία γυρνά SOAP λάθος.	Catch, Start
Timeout	Soap	Δείχνει πως η υπηρεσία υπερέβη την χρονική περίοδο απόκρισης.	Catch, Start
ConflictingReceive	Soap	Δείχνει πως υπάρχουν πολλαπλές δραστηριότητες λήψης για να απαντήσουν στη λειτουργία που έχει κληθεί.	Catch, Start
ConflictingRequest	Soap	Δείχνει πως υπάρχουν πολλαπλά αιτήματα στο ίδιο partner link της λειτουργίας που έχει κληθεί.	Catch, Start
CorrelationViolation	Soap	Δείχνει πως το μήνυμα δεν παρέχει την απαιτούμενη πληροφορία συσχέτισης.	Catch, Start
ForcedTermination	Soap	Δείχνει πως η υπηρεσία τερματίστηκε εξαιτίας ενός SOAP λάθους.	Catch, End
InvalidReply	Soap	Δείχνει πως η απάντηση δεν περιέχει την πληροφορία συσχέτισης που απαιτείται από την αντίστοιχη receive.	Catch, Start
MismatchedAssignmentFailure	Soap	Δείχνει πως οι δοσμένοι τύποι είναι ασυμβίβαστοι.	Catch, Start
RepeatedCompensation	Soap	Δείχνει πως ένας χειριστής συμβιβασμού καλείται πολλές φορές.	Catch, Start
SelectionFailure	Soap	Δείχνει πως υπήρχε ένα λάθος που έτρεχε στη λειτουργία επιλογής.	Catch, Start
UnitializedVariable	Soap	Δείχνει πως η μεταβλητή στην οποία ζητώ πρόσβαση δεν είναι αρχικοποιημένη.	Catch, Start
Rollback	Soap	Επιτρέπει στο λήπτη της εξαίρεσης να επαναφέρει τη τρέχουσα JTA συναλλαγή μέσα στη διεργασία ροής.	Throw, End

Τυπική Ροή μιας Εξαίρεσης που εμφανίζεται σε μια Εργασία

Η ροή μιας συστημικής ή επιχειρησιακής εξαίρεσης εξαρτάται από το πού συνέβη η εξαίρεση.

Εξαιρέσεις μπορεί να προκύψουν όσο τρέχουμε:

- Μια εργασία
- Μια υποδιεργασία
- Μια επαναχρησιμοποιούμενη διεργασία

Ακολούθως περιγράφεται τι συμβαίνει όταν η BPMN Service Engine τρέχει μια εργασία που προκαλεί εξαίρεση.

- Η BPMN Service Engine τρέχει μια εργασία που ξεκινά μια υπηρεσία που μπορεί να οδηγήσει σε μια εξαίρεση
- Η εργασία αποτυγχάνει με ένα SOAP λάθος που η BPMN Service Engine μετατρέπει σε εξαίρεση

- Αν η εργασία έχει συνημμένο ένα boundary catch γεγονός λάθους, τότε το instance ακολουθεί τη ροή που ορίζεται από το boundary catch γεγονός λάθους το οποίο χειρίζεται την εξαίρεση. Η ροή χειρισμού εξαιρέσεων μπορεί να ξαναρχίσει την κύρια ροή διεργασίας. Αν δεν ξαναξεκινήσει την κύρια ροή διεργασίας, τότε η διεργασία σταματά στο boundary catch γεγονός λάθους. Αν η εργασία δε σχετίζεται με κάποιο boundary catch γεγονός λάθους, τότε η εξαίρεση διαδίδεται στο επίπεδο διεργασίας.
- Στο επίπεδο διεργασίας, οι ακόλουθες επιλογές είναι πιθανές:
 - Αν η διεργασία δεν περιλαμβάνει μια υποδιεργασία γεγονότος που μπορεί να πιάσει αυτή την εξαίρεση και δεν έχουμε ορίσει μια πολιτική σφαλμάτων, τότε η BPMN Service Engine καταχωρεί το λάθος αυτό στο σύστημα επαναφοράς από λάθη, Oracle Enterprise Manager.
 - Αν η διεργασία περιλαμβάνει μια υποδιεργασία γεγονότος με ένα γεγονός αφητηρίας τύπου λάθους ορισμένου να πιάσει την εξαίρεση, τότε το instance συνεχίζει κατά μήκος της ροής χειρισμού εξαιρέσεων. Όταν το instance ολοκληρώσει τη ροή αυτή, τότε η διεργασία τελειώνει.

Τυπική Ροή μιας Εξαίρεσης που εμφανίζεται σε μια Υποδιεργασία

Ακολούθως περιγράφεται τι συμβαίνει όταν η BPMN Service Engine τρέχει μια υποδιεργασία που προκαλεί εξαίρεση.

- Η BPMN Service Engine τρέχει μια υποδιεργασία που ξεκινά μια εργασία που καλεί μια υπηρεσία που μπορεί να οδηγήσει σε μια εξαίρεση, ή σε ένα γεγονός τερματισμού λάθους
- Ένα από τα ακόλουθα γεγονότα συμβαίνει:
 - Η εργασία πετά μια εξαίρεση
 - Η υποδιεργασία τελειώνει με ένα γεγονός λάθους
- Αν η εξαίρεση συμβεί σε μια εργασία και η εργασία έχει ένα boundary catch γεγονός λάθους ή η υποδιεργασία περιέχει ένα γεγονός υποδιεργασίας που μπορεί να χειριστεί την εξαίρεση, τότε η εξαίρεση δεν διαδίδεται στην διεργασία – πατέρας.
Αν η υποδιεργασία τελειώσει με ένα γεγονός λάθους, ή η εξαίρεση συμβεί σε μια εργασία και δεν τύχει χειρισμού, τότε η εξαίρεση διαδίδεται στην διεργασία – πατέρας.
- Η parent διεργασία μπορεί να χειριστεί την εξαίρεση αν:
 - Η υποδιεργασία έχει συνημμένο ένα boundary catch γεγονός λάθους
 - Περιλαμβάνει μια υποδιεργασία γεγονότος ορισμένου να πιάσει την εξαίρεση

Αν η διεργασία – πατέρας δε μπορεί να χειριστεί την εξαίρεση τη μεταβιβάζει στην δική του διεργασία – πατέρα. Αν δεν υπάρχει διεργασία – πατέρας, τότε η εξαίρεση καταχωρείται στο σύστημα επαναφοράς από λάθη, Oracle Enterprise Manager.

Τυπική Ροή μιας Εξαίρεσης που εμφανίζεται σε μια Επαναχρησιμοποιούμενη Υποδιεργασία

Ακολούθως περιγράφεται τι συμβαίνει όταν η BPMN Service Engine τρέχει μια δραστηριότητα κλήσης που καλεί μια επαναχρησιμοποιούμενη υποδιεργασία που προκαλεί εξαίρεση.

- Η BPMN Service Engine τρέχει μια επαναχρησιμοποιούμενη διεργασία που περιλαμβάνει μια εργασία που καλεί μια υπηρεσία η οποία μπορεί να οδηγήσει σε μια εξαίρεση, ή σε ένα γεγονός τερματισμού λάθους
- Ένα από τα ακόλουθα γεγονότα συμβαίνει:

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών

- Η εργασία πετά μια εξαίρεση
- Η επαναχρησιμοποιούμενη διεργασία τελειώνει με ένα γεγονός λάθους
- Αν η εξαίρεση συμβεί σε μια εργασία και η εργασία έχει ένα boundary catch γεγονός λάθους ή η επαναχρησιμοποιούμενη διεργασία περιέχει ένα γεγονός υποδιεργασίας που μπορεί να χειριστεί την εξαίρεση, τότε η εξαίρεση δεν διαδίδεται στην διεργασία – πατέρας.
Αν η υποδιεργασία τελειώσει με ένα γεγονός λάθους, ή η εξαίρεση συμβεί σε μια εργασία και δεν τύχει χειρισμού, τότε η εξαίρεση διαδίδεται στην διεργασία – πατέρα.
- Η διεργασία πατέρας μπορεί να χειριστεί την εξαίρεση αν:
 - Η δραστηριότητα κλήσης έχει συνημμένο ένα boundary catch γεγονός λάθους
 - Περιλαμβάνει μια υποδιεργασία γεγονότος που έχει οριστεί να πιάσει την εξαίρεση

Αν η διεργασία – πατέρας δε μπορεί να χειριστεί την εξαίρεση τη μεταβιβάζει στην δική του διεργασία – πατέρα. Αν δεν υπάρχει διεργασία – πατέρας, τότε η εξαίρεση καταχωρείται στο σύστημα επαναφοράς από λάθη, Oracle Enterprise Manager.

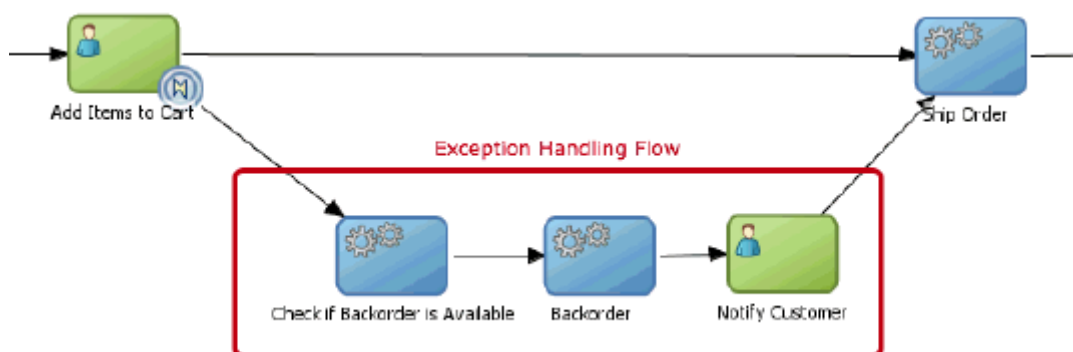
Πώς διαχειριζόμαστε μια Εξαίρεση με χρήση ενός Boundary Error Catch Γεγονότος

Μπορώ να χειριστώ τις εξαιρέσεις που εμφανίζονται σε μια δραστηριότητα χρησιμοποιώντας τα ακόλουθα:

- Ένα boundary catch γεγονός λάθους
- Μια υποδιεργασία γεγονότος

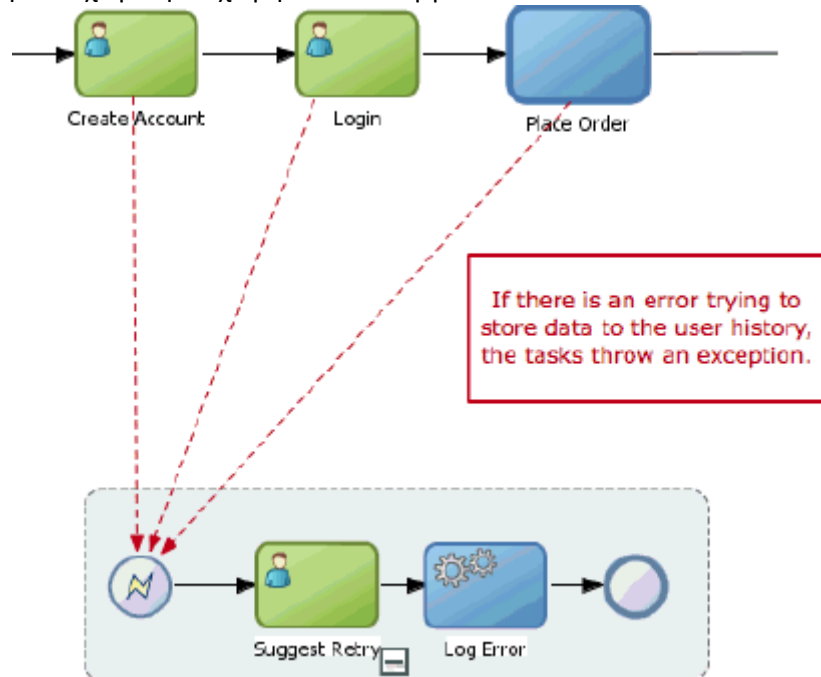
Τα boundary catch γεγονότα λάθους μας επιτρέπουν να ξαναχρησιμοποιήσουμε την κύρια ροή διεργασίας μετά το χειρισμό της εξαίρεσης.

Αν θέλουμε να επαναχρησιμοποιήσουμε τη ροή χειρισμού λαθών για πολλές ενέργειες μες στη διεργασία μας, τότε οι υποδιεργασίες γεγονότος είναι πιο αποδοτικές σε σύγκριση με τα boundary catch γεγονότα. Οι υποδιεργασίες γεγονότος μας επιτρέπουν να ορίσουμε μια καθαρότερη διεργασία με λιγότερη προσπάθεια καθώς το catch γεγονός λάθους βρίσκεται εντός της υποδιεργασίας γεγονότος. Προκειμένου να επαναχρησιμοποιήσουμε μια ροή χειρισμού σφαλμάτων με χρήση boundary catch γεγονότων, πρέπει να ορίσουμε ένα boundary catch γεγονός για κάθε εργασία και μετά να συνδέσουμε τα boundary catch γεγονότα με τη ροή χειρισμού εξαιρέσεων.



Σχήμα 53. Ένα boundary catch γεγονός λάθους

Οι υποδιεργασίες γεγονότος μας επιτρέπουν επίσης να ορίσουμε αντικείμενα δεδομένων για τα οποία μπορούμε να έχουμε πρόσβαση μέσα στην υποδιεργασία του γεγονότος, με τον ίδιο τρόπο που οι υποδιεργασίες μας επιτρέπουν να ορίσουμε τα δικά τους αντικείμενα δεδομένων.



Σχήμα 54. Υποδιεργασία γεγονότος με ένα γεγονός εκκίνησης λάθους

Αν γνωρίζω πως αν τρέξω ένα αντικείμενο ροής μπορεί να προκληθεί μια εξαίρεση, τότε μπορώ να σχεδιάσω την διεργασία μου να χειριστεί την εξαίρεση με χρήση boundary catch γεγονός λάθους.

1. Δημιουργώ μια ροή χειρισμού εξαιρέσεων.
Μετά το χειρισμό της εξαίρεσης, η ροή αυτή μπορεί να ξαναξεκινήσει την κύρια διεργασία ή να την τερματίσει.
2. Από το παράθυρο των **Component > Catch Events** επιλέγω **Error Event**
3. Αφήνω το γεγονός λάθους πάνω από την εργασία που πετά την εξαίρεση.
Μπορώ να τοποθετήσω το γεγονός σε οποιοδήποτε μέρος του ορίου της εργασίας.
Όταν αφήνω το γεγονός λάθους, μια ακολουθιακή ροή εμφανίζεται που μπορώ να συνδέσω με τη ροή χειρισμού λαθών.
4. Συνδέω τη ροή διεργασίας με την ροή χειρισμού εξαιρέσεων.
5. Κάνω δεξί κλικ στο boundary catch γεγονός λάθους
6. Επιλέγω **Properties > Implementation** tab.
7. Ορίζω τις ιδιότητες υλοποίησης προκειμένου να πιάσουν μια επιχειρησιακή ή συστημική εξαίρεση

Αν η BPMN Service Engine αντιμετωπίσει κάποιο πρόβλημα καθώς τρέχει μια εργασία που έχει συνημμένο ένα boundary catch γεγονός λάθους, τότε ακολουθεί τη ροή που έχει οριστεί από το boundary catch γεγονός λάθους. Αυτή η ροή χειρισμού εξαιρέσεων μπορεί να επανασυνδέσει τη ροή της διεργασίας ή να την τερματίσει.

Πώς διαχειρίζομαι μια Εξαίρεση με χρήση ενός Γεγονότος Υποδιεργασίας

Μπορώ να χρησιμοποιήσω μια υποδιεργασία γεγονότος για να χειριστώ μια εξαίρεση που μπορεί να προκληθεί όσο τρέχω ένα από τα αντικείμενα ροής της BPMN διεργασίας.

1. Από το παράθυρο των **Component > Activities** ενότητα > επιλέγω **Event Subprocess**
2. Αφήνω το γεγονός της υποδιεργασίας στη διεργασία

3. Κάνω δεξί κλικ στο γεγονός εκκίνησης στις υποδιεργασίας γεγονόςτος
4. Επιλέγω **Properties > Implementation** tab.
5. Από τη λίστα **Implementation Type**, επιλέγω **Error**.
6. Ορίζω τις ιδιότητες υλοποίησης προκειμένου να πιάσουν μια επιχειρησιακή ή συστημική εξαίρεση

Αν η εξαίρεση αντιμετωπιστεί στην υποδιεργασία γεγονόςτος όπου και συνέβη όσο τρέχει μία από τις εργασίες της διεργασίας, τότε η BPMN Service Engine συνεχίζει να τρέχει τη ροή χειρισμού σφαλμάτων που έχει προσδιοριστεί στην υποδιεργασία γεγονόςτος.

Πώς ορίζω ένα Γεγονός Λάθους προκειμένου να πιάσω Επιχειρησιακές Εξαιρέσεις

Μπορώ να ορίσω ένα γεγονός λάθους προκειμένου να πιάσω τις επιχειρησιακές εξαιρέσεις. Για να το ορίσω πρέπει να τροποποιήσω τις ιδιότητες υλοποίησης του γεγονότος λάθους.

Αν θέλω να χειριστώ όλες τις επιχειρησιακές εξαιρέσεις που μπορούν να εμφανιστούν όσο τρέχει μια διεργασία, τότε επιλέγω **Catch All Business Exceptions**.

Αν θέλω να πιάσω μια συγκεκριμένη επιχειρησιακή εξαίρεση:

1. Στην ενότητα **Type**, επιλέγω **By Error**
2. Από την **By Error** λίστα, επιλέγω **Browse**
3. Δεν επιλέγω την επιλογή **Show System Faults**
4. Εισάγω το όνομα της εξαίρεσης ή την επιλέγω από το δέντρο
5. Προαιρετικά, μπορώ να ορίσω το γεγονός λάθους να επανέλθει από την εξαίρεση, για να το κάνω αυτό επιλέγω την Recoverable Error επιλογή.
Για να επανέλθω από ένα λάθος, πρέπει να ορίσω μια τιμή στην προκαθορισμένη μεταβλητή ενέργεια.
6. Πατώ **OK**.

Πώς ορίζω ένα Catch Γεγονός Λάθους προκειμένου να πιάσω Συστημικές Εξαιρέσεις

Μπορώ να ορίσω ένα γεγονός λάθους για να πιάσω συστημικές εξαιρέσεις. Για να το ορίσω πρέπει να τροποποιήσω τις ιδιότητες υλοποίησης του γεγονότος λάθους.

Αν θέλω να χειριστώ όλες τις συστημικές εξαιρέσεις που μπορούν να εμφανιστούν όσο τρέχει μια διεργασία, τότε επιλέγω **Catch All System Exceptions**.

Αν θέλω να πιάσω μια συγκεκριμένη συστημική εξαίρεση:

1. Στην ενότητα **Type**, επιλέγω **By Error**
2. Από την **By Error** λίστα, επιλέγω **Browse**
3. Επιλέγω την επιλογή **Show System Faults**.
Το δέντρο δείχνει όλα τα διαθέσιμα συστημικά λάθη.
4. Εισάγω το όνομα της εξαίρεσης ή την επιλέγω από το δέντρο
5. Προαιρετικά, μπορώ να ορίσω το γεγονός λάθους να επανέλθει από την εξαίρεση, για να το κάνω αυτό επιλέγω την Recoverable Error επιλογή.
Για να επανέλθω από ένα λάθος, πρέπει να ορίσω μια τιμή στην προκαθορισμένη μεταβλητή ενέργεια.

6. Πατώ OK.

Αν η εξαίρεση που αντιμετωπιστεί στην υποδιεργασία γεγονότος όπου και συνέβη όσο τρέχει μία από τις εργασίες της διεργασίας, τότε η BPMN Service Engine συνεχίζει να τρέχει τη ροή χειρισμού σφαλμάτων που έχει προσδιοριστεί στην υποδιεργασία γεγονότος.

Πώς ορίζω ένα Catch Γεγονός Λάθους προκειμένου να πιάσω Συστημικές Εξαιρέσεις

Όταν προκύψει μια εξαίρεση όσο τρέχουμε μια ροή διεργασίας μπορούμε να επιλέξουμε να ξαναπροσπαθήσουμε να τρέξουμε το αντικείμενο ροής που προκάλεσε αυτή τη ροή διεργασίας ή να μετακινήσουμε το instance της διεργασίας στο επόμενο αντικείμενο ροής στην κύρια ροή διεργασίας.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με το να θέσουμε μια συγκεκριμένη τιμή στην προκαθορισμένη μεταβλητή ενέργεια με τους ακόλουθους τρόπους:

- Χρησιμοποιώντας data associations
- Χρησιμοποιώντας BPM scripts

Οι διαθέσιμες τιμές για την προκαθορισμένη μεταβλητή ενέργειας είναι:

- **OK**

Αυτή είναι η προκαθορισμένη τιμή για τη μεταβλητή ενέργειας. Όταν η μεταβλητή ενέργειας έχει τη τιμή αυτή, εάν προκύψει μια εξαίρεση τότε το instance της διεργασίας μετακινείται στο επόμενο αντικείμενο ροής στη ροή διαχείρισης εξαιρέσεων. Η ροή διεργασίας που έτρεχε όταν συνέβη η εξαίρεση ακυρώνεται.

Για να δώσουμε τη τιμή στην προκαθορισμένη μεταβλητή ενέργειας χρησιμοποιώ το string «send»

- **BACK**

Όταν η μεταβλητή ενέργειας έχει τη τιμή αυτή, εάν προκύψει μια εξαίρεση τότε το instance της διεργασίας μετακινείται πίσω στο αντικείμενο ροής όπου προέκυψε η εξαίρεση ώστε να ξανατρέξει το αποτυχημένο αντικείμενο ροής. Σε κάποιες περιπτώσεις οι αιτίες που οδήγησαν στην εξαίρεση μπορεί να αλλάξουν έτσι αν ξαναπροσπαθήσω να τρέξω το αντικείμενο ροής αυτό επιτυγχάνει. Π.χ. προσπαθώ να πραγματοποιήσω μια κλήση και η γραμμή είναι κατειλημμένη οπότε προσπαθώ ξανά μετά από λίγα λεπτά.

Για να δώσουμε τη τιμή στην προκαθορισμένη μεταβλητή ενέργειας χρησιμοποιώ το string «back»

- **SKIP**

Όταν η μεταβλητή ενέργειας έχει τη τιμή αυτή, εάν προκύψει μια εξαίρεση τότε το instance της διεργασίας μετακινείται στην επόμενη δραστηριότητα της κύριας ροής διεργασίας.

Για να δώσουμε τη τιμή στην προκαθορισμένη μεταβλητή ενέργειας χρησιμοποιώ το string «skip»

Πώς προκύπτει μια Εξαίρεση

Μπορώ να εμφανίσω επιχειρησιακές εξαιρέσεις χρησιμοποιώντας ένα γεγονός λάθους τερματισμού μόνο, έτσι μόνο οι διεργασίες – πατέρας μπορούν να πιάσουν αυτές τις εξαιρέσεις.

Μπορώ να ορίσω η διεργασία να πετά εξατομικευμένες εξαιρέσεις υψηλού επιπέδου αντί να πετά χαμηλού επιπέδου εξαιρέσεις που συμβαίνουν όσο τρέχει η εργασία. Για να πετάξω μια εξαίρεση υψηλού επιπέδου, συνδέω τα boundary γεγονότα στις δραστηριότητες στο γεγονός τέλους που πετά το λάθος, ή τερματίζω το γεγονός της υποδιεργασίας με ένα γεγονός τερματισμού λάθους.

1. Αν θέλω να πετάξω μια εξαίρεση, δημιουργώ μια επιχειρησιακή εξαίρεση.
Μπορώ επίσης να πετάξω υπάρχοντες επιχειρησιακές εξαιρέσεις ή συστημικές εξαιρέσεις.
2. Προσδιορίζω το σημείο στη διεργασία μου όπου θέλω να πετάξω την εξαίρεση.
3. Διακλαδώνω τη ροή της διεργασίας χρησιμοποιώντας μία από τις ακόλουθες επιλογές:
 - Προσθέτω ένα gateway για να δημιουργήσω μια διακλάδωση στη ροή της διεργασίας
 - Προσθέτω ένα boundary γεγονός
4. Από το παράθυρο των **Component**, σύρω ένα **Error End Event** και το αφήνω στη διεργασία
5. Προσθέτω μια ακολουθιακή ροή για να συνδέσω το gateway ή το boundary γεγονός, με το γεγονός τερματισμού λάθους
6. Κάνω δεξί κλικ στο γεγονός τερματισμού λάθους. Επιλέγω **Properties > Implementation tab > Browse** δίπλα στο **Exception** πεδίο.
7. Αν θέλω να πετάξω μια συστημική εξαίρεση, επιλέγω Show System Faults.
Το δέντρο δείχνει τα διαθέσιμα συστημικά λάθη.
8. Εισάγω το όνομα της εξαίρεσης ή το επιλέγω από το δέντρο. Πατώ OK.
9. Προαιρετικά, επιλέγω την Force Commit After Execution επιλογή αν θέλω το BPM runtime να προσθέσει ένα σημείο ελέγχου με την πληροφορία που προέρχεται από το τρέξιμο του γεγονότος τερματισμού λάθους.
10. Πατώ **OK**.

Η BPMN Service Engine διακόπτει τη διεργασία και πετά μια εξαίρεση στην διεργασία πατέρα. Αν η υποδιεργασία έχει ένα error catch boundary γεγονός, τότε η διεργασία πατέρας μπορεί να χειριστεί την εξαίρεση. Αλλιώς η διεργασία πατέρα πετά μια εξαίρεση στην διεργασία πατέρα. Αν δεν υπάρχει διεργασία – πατέρας, τότε η εξαίρεση καταχωρείται στο σύστημα επαναφοράς από λάθη, Oracle Enterprise Manager.

Πώς δημιουργώ μια Επιχειρησιακή Εξαίρεση

1. Στο παράθυρο των Applications, κάνω δεξί κλικ στο module του Business Components κόμβου
Εάν ο Business Component κόμβος δεν περιέχει κάποιο module, τότε πρέπει να ορίσω ένα νέο.
2. Επιλέγω **New > Exception**.
3. Εισάγω ένα όνομα για να προσδιορίσω την εξαίρεση.
4. Πατώ το Browse κουμπί δίπλα στο Destination Module πεδίο κειμένου.
5. Εισάγω το όνομα της εξαίρεσης ή το επιλέγω από το δέντρο
6. Πατώ OK.
Ανοίγει τότε ο Business Exception Editor.

Η εξαίρεση εμφανίζεται στον επιχειρησιακό κατάλογο στο module που επιλέξαμε. Μπορούμε να ορίσουμε ένα γεγονός τερματισμού λάθους στη διεργασία μας που θα πετάξει την εξαίρεση ή μπορούμε να ορίσουμε ένα boundary error catch γεγονός για να χειριστούμε την εξαίρεση.

Χειρισμός λαθών σε Ομότιμη Διεργασία με χρήση Γεγονότων Μηνυμάτων

Όταν μια διεργασία επικοινωνεί με μια άλλη ομότιμη διεργασία, με το να τρέξουμε οποιοδήποτε από τα αντικείμενα ροής στην ομότιμη διεργασία, αυτό μπορεί να καταλήξει σε λάθος. Για σύγχρονες λειτουργίες, ο σωστός τρόπος να διαβιβάζουμε αυτά τα λάθη στην ομότιμη διεργασία που καλείται είναι με χρήση γεγονότων μηνυμάτων που ορίζονται ως λάθη.

Πρέπει να ορίσουμε πώς η ομότιμη διεργασία που καλείται θα διαχειριστεί την εξαίρεση με χρήση μιας από τις ακόλουθες επιλογές:

- Προσθέτω ένα **boundary error catch** γεγονός στο αντικείμενο ροής που καλεί την ομότιμη διεργασία
- Προσθέτω μια υποδιεργασία γεγονόςτος που χειρίζεται την εξαίρεση της κληθείσας ομότιμης διεργασίας.

Αν δεν διαχειριστώ το λάθος στην κληθείσα ομότιμη διεργασία, το λάθος μεταβιβάζεται και η διεργασία που τρέχει δεν ολοκληρώνεται επιτυχώς.

Πρέπει να χρησιμοποιώ γεγονότα λάθους για εσωτερικά λάθη που μπορούν να χειρίζονται μέσα στην διεργασία ή στο επόμενο επίπεδο.

Εάν ξέρω πως μια λειτουργία που τρέχει σε μια διεργασία που χρησιμοποιείται για δια-διεργασιακή επικοινωνία μπορεί να καταλήξει σε κάποιο λάθος, είναι καλό να προσθέσω ένα μήνυμα τέλους ή **throw** γεγονός για να μεταβιβάσω το λάθος στην ομότιμη διεργασία που καλείται.

Η υλοποίηση του μηνύματος λάθους απαιτεί να επιλεγεί μια επιχειρησιακή εξαίρεση. Αν δεν υπάρχει στο έργο μας, τότε πρέπει να ορίσουμε μια καινούρια.

1. Τροποποιώ την ομότιμη BPMN διεργασία
2. Προσθέτω ένα **message end** ή **throw event**
3. Προσθέτω μια ακολουθιακή ροή από το αντικείμενο ροής που παράγει το λάθος στο γεγονός μηνύματος λάθους
4. Κάνω δεξί κλικ στο γεγονός μηνύματος λάθους. Επιλέγω **Properties > Implementation** tab.
5. Από την **Implementation Type** λίστα, επιλέγω **Error**.
6. Πατώ στη λίστα εξαιρέσεων και επιλέγω **Browse**, για να βρω τις διαθέσιμες επιχειρησιακές εξαιρέσεις
7. Επιλέγω μια εξαίρεση
8. Πατώ **OK** και ξανά **OK**.

Αν υπάρχει ένα λάθος στην ομότιμη διεργασία που έχει κληθεί, τότε το λάθος επικοινωνείται στην διεργασία που την κάλεσε. Η ομότιμη διεργασία πρέπει να χειριστεί το λάθος με χρήση γεγονότων λάθους αλλιώς το γεγονός μεταβιβάζεται στο επόμενο επίπεδο.

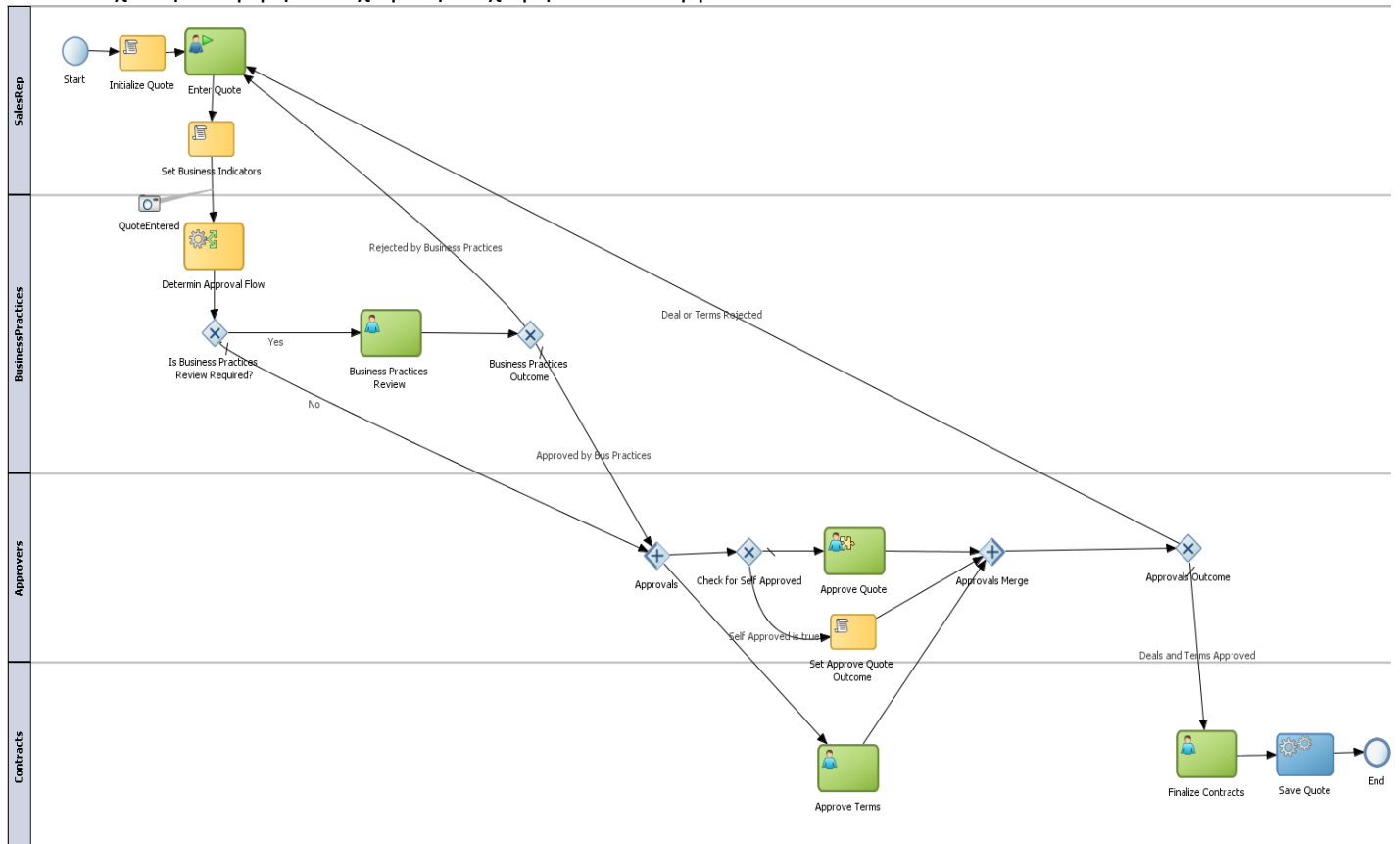
Αφού τρέξουμε την ομότιμη διεργασία, η κατάστασή της φαίνεται σαν να έχει τρέξει επιτυχώς επειδή το γεγονός μηνύματος λάθους είναι μέρος της αναμενόμενης ροής της διεργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18ο – Sales Quote

Η επιχειρησιακή διεργασία που θα παρουσιαστεί, υλοποιεί μια λύση που θα προσφέρεται σε Υπεύθυνους Πωλήσεων (Sales Representatives) προκειμένου να υποβάλλουν Εκτιμήσεις Πωλήσεων (Sales Quotes) καθώς επίσης να διαχειρίζονται όλες τις συμφωνίες στα πλαίσια λειτουργίας της συγκεκριμένης επιχείρησης Πωλήσεων. Ακολούθως, παρατίθεται μια σύντομη περιγραφή του ορισμού των επιχειρησιακών διεργασιών που έχουν υλοποιηθεί και της ροής αυτών.

- Η Επιχειρησιακή Διεργασία ξεκινά από τον Sales Representative ο οποίος δημιουργεί μια εργασία (task) προκειμένου να εισάγει τις λεπτομέρειες της Εκτίμησης στο «**Enter Quote**» αλληλεπιδραστικό στάδιο.
- Το επόμενο στάδιο είναι να καθορίσει τη λίστα των ατόμων που θα εγκρίνουν το Quote κάνοντας χρήση επιχειρησιακών κανόνων και ακόμη να προσδιορίσει εάν κρίνεται απαραίτητη η πρόσθετη επιθεώρηση από Επιχειρησιακές Πρακτικές (Business Practices). Αυτό πραγματοποιείται μέσω του βήματος «**Determine Approval Rules**».
- Αφού αποτιμηθούν οι κανόνες, το επόμενο στάδιο είναι να ελεγχθεί εάν το «**Business Practice Review**» είναι απαραίτητο και εάν «ναι» τότε πρέπει να μεταβούν στο «**Business Practices Review**» στάδιο. Αυτό το στάδιο διενεργείται από τα άτομα στα οποία έχει ανατεθεί ο «**Business Practices**» ρόλος.
- Το **Business Practices Review** στάδιο μπορεί είτε να εγκρίνει (**APPROVE**) είτε να απορρίψει (**REJECT**) το **Quote**. Στην περίπτωση του **APPROVE**, προχωρά στο Approvals Parallel βήμα. Στην περίπτωση του **REJECT**, επιστρέφει στο **Enter Quote** στάδιο. Ακόμη, ο **Business Practices Role** μπορεί να προσθέσει περισσότερους approvers ή assignees στο **Approve Quote** βήμα.
- Όταν το **Quote** φτάσει στο **Approval** βήμα, πρέπει να εγκριθεί με τρόπο παράλληλο σύμφωνο με τη δομή και τους όρους της συμφωνίας. Αυτό διενεργείται από τα **Approve Quote** και **Approve Terms** βήματα αντίστοιχα.
- Η **Approve Quote** δραστηριότητα εκτελείται από άτομα – approvers του «**Approvers**» ρόλου.
- Η **Approve Deal** δραστηριότητα εκτελείται από τον «**Contracts**» ρόλο.
- Οι **Approve Quote** και **Approve Deal** μπορούν να έχουν 2 πιθανά αποτελέσματα: **APPROVE** και **REJECT** παρόμοια με το **Business Practices Review** στάδιο.
- Η διεργασία προχωρά στο αυτοματοποιημένο στάδιο **Save Quote**, εάν το αποτέλεσμα των σταδίων **Approve Quote** και **Approve Terms** είναι «**APPROVE**». Αλλιώς, επανέρχεται στο βήμα **Enter Quote** εάν είτε το ένα είτε και τα δύο καταλήγουν σε «**REJECT**».
- Η διεργασία ολοκληρώνεται με την εκτέλεση του αυτοματοποιημένου σταδίου **Save Quote** [2].

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών



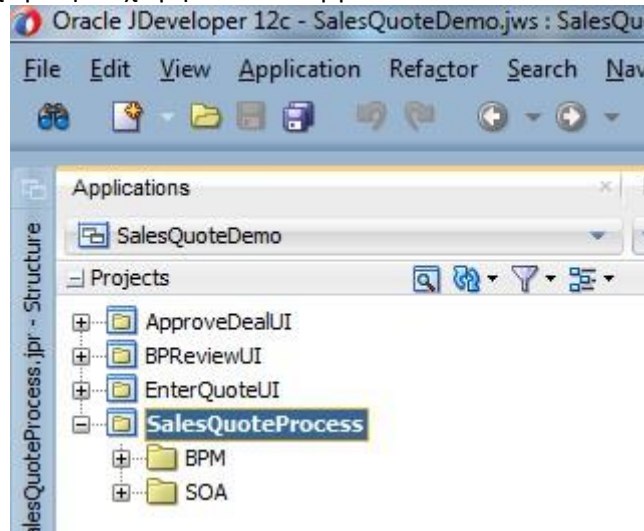
Σχήμα 55. Παράδειγμα SalesQuote

Το αρχείο Sales Quote Demo το βρήκαμε στη σελίδα της Oracle

(<http://www.oracle.com/technetwork/middleware/soasuite/samples-demos-084065.html>).

Πώς ανοίγω το BPM Project του Sales Quote Process

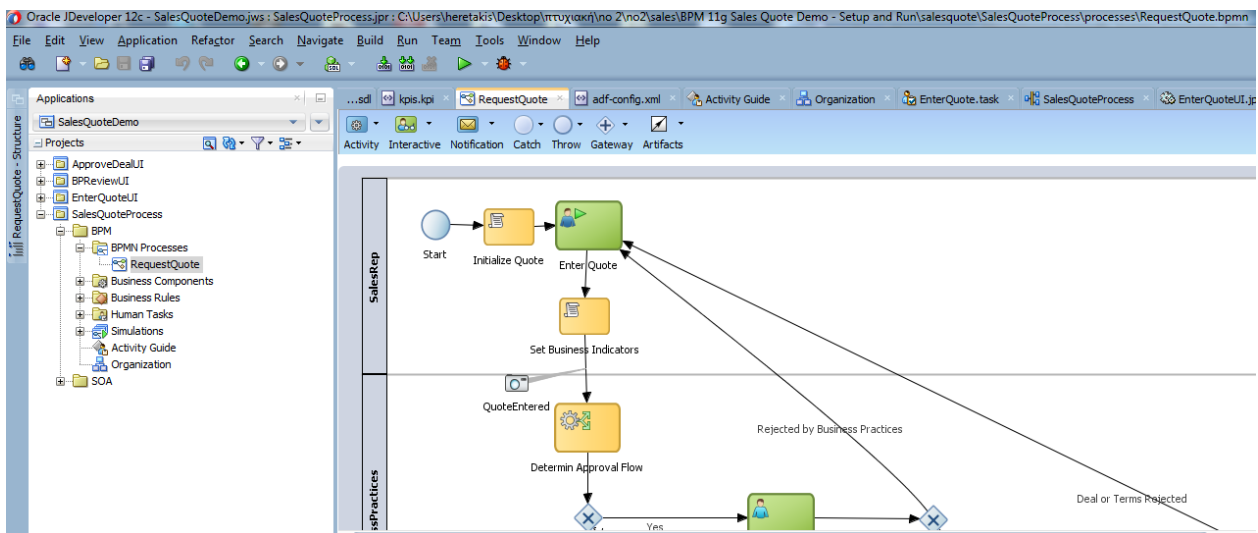
1. Κάνω unzip το SalesQuoteDemo.zip αρχείο.
2. Δημιουργείται φάκελος «SalesQuoteDemo» και κάνω unzip τα περιεχόμενα του BPM Project που εμπεριέχει
3. Ανοίγω το BPM Studio έχοντας επιλέξει το Default mode κατά την εκκίνηση του JDeveloper
4. Πηγαίνω στο **File > Open** και ξεκινώ το παράθυρο των Εφαρμογών
5. Ανοίγει το File Chooser παράθυρο
6. Βρίσκω τον «SalesQuoteDemo» φάκελο και επιλέγω το «SalesQuoteDemo.jws» αρχείο.
7. Με αυτό τον τρόπο ανοίγει το Sales Quote BPM Project [3].



Σχήμα 56. Το SalesQuote στο παράθυρο των Εφαρμογών

Επισκόπηση του Sales Quote Demo Project

1. Πηγαίνω στο BPM Project Navigator
2. Επεκτείνω το SalesQuoteProcess και επιλέγω τον RequestQuote κόμβο. Η SalesQuoteProcess είναι το BPM Project και η RequestQuote είναι το μοντέλο της επιχειρησιακής διεργασίας. Κάθε BPM Project μπορεί να έχει πολλαπλές επιχειρησιακές διεργασίες.
3. Κάνω διπλό κλικ στον κόμβο της διεργασίας RequestQuote για να ανοίξω τη sales quote διεργασία. (Το μοντέλο των γραφικών συμβόλων που ακολουθείται είναι το BPMN 2.0)





Σχήμα 57. RequestQuote – το μοντέλο της επιχειρησιακής διεργασίας


4. Παρατηρώ πως η εικόνα έχει χωριστεί σε 4 οριζόντιες περιοχές (process lanes), τις: «SalesRep», «BusinessPractices», «Approvers» και «Contracts» στην επιχειρησιακή διεργασία. Αυτές οι διακριτές περιοχές συμβολίζουν τους συμμετέχοντες στην διεργασία ή αλλιώς ρόλους που είναι υπεύθυνοι να διενεργούν τα συγκεκριμένα βήματα της διεργασίας. Χρησιμοποιούνται για να οργανώνουν και να κατηγοριοποιούν τις δραστηριότητες. Η συσχέτιση μεταξύ αυτών των σταδίων της διεργασίας και των ρόλων αντικατοπτρίζεται στο παρακάτω διάγραμμα.

Ρόλοι	Αλληλεπιδραστικά στάδια της διεργασίας
SalesRep	Enter Quote
BusinessPractices	Business Practices Review
Approvers	Approve Quote
Contracts	Approve Terms, Finalize Contracts

Σχήμα 58. Συσχέτιση μεταξύ ρόλων – σταδίων

5. Προσέχω πως διαφορετικά σύμβολα ή εικονίδια χρησιμοποιούνται για να καταδείξουν τα διάφορα βήματα της διεργασίας. Για παράδειγμα, το πράσινο ορθογώνιο κουτί με την ανθρώπινη φιγούρα  συμβολίζει μια Αλληλεπιδραστική ή σχετική με ανθρώπινη δραστηριότητα φάση.

Προσέχω πως υπάρχει ένα ειδικό εικονίδιο  στο βήμα Approve Quote Interactive το οποίο παριστάνει μία ακόμη πιο πολύπλοκη μορφή ανάθεσης ρόλου στο Αλληλεπιδραστικό στάδιο.

6. Το κίτρινο ορθογώνιο σύμβολο με τον τροχό και τα 2 πράσινα βέλη  παριστάνει το βήμα του επιχειρησιακού κανόνα.

Σημείωση: οι περιοχές ή οι ρόλοι έχουν σημασία μόνο στο Αλληλεπιδραστικό στάδιο.

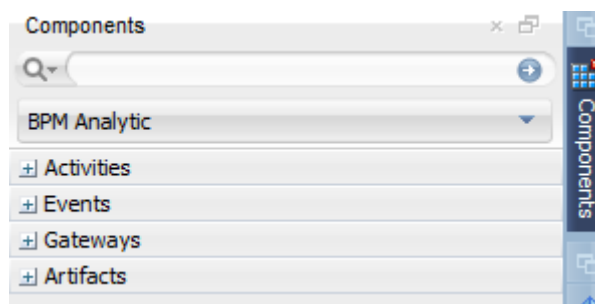
Με το να μετακινώ τις δραστηριότητες της Αλληλεπιδραστικής διεργασίας μεταξύ των περιοχών (λωρίδων), αυτομάτως αλλάζουν οι ρόλοι που είναι ανατεθειμένοι σε αυτήν.

Μπορώ επίσης να μετακινώ περιοχές στο μοντέλο της διεργασίας και να τις ανακατανέμω. Η διεργασία τότε ανανεώνεται αυτόματα ώστε να ταιριάζει με τη νέα θέση των λωρίδων.

Το στάδιο των κανόνων είναι ένα αυτοματοποιημένο βήμα το οποίο δεν περιλαμβάνει ανθρώπινη συμμετοχή και μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε περιοχή.

7. Ανοίγω το BPMN Component Palette που βρίσκεται στο δεξί πλαϊνό τμήμα της σουίτας. Τέσσερις είναι οι βασικοί τύποι συστατικών των BPMN components:

- *Activities* που παριστάνουν βήματα της διεργασίας,
- *Gateways* για να χωρίζουν και να συνθέτουν διαδρομές,
- *Events* για τη δημιουργία και τη σύνθεση επιχειρησιακών γεγονότων και
- *Artifacts* για τα δεδομένα, μετρικές διεργασιών.




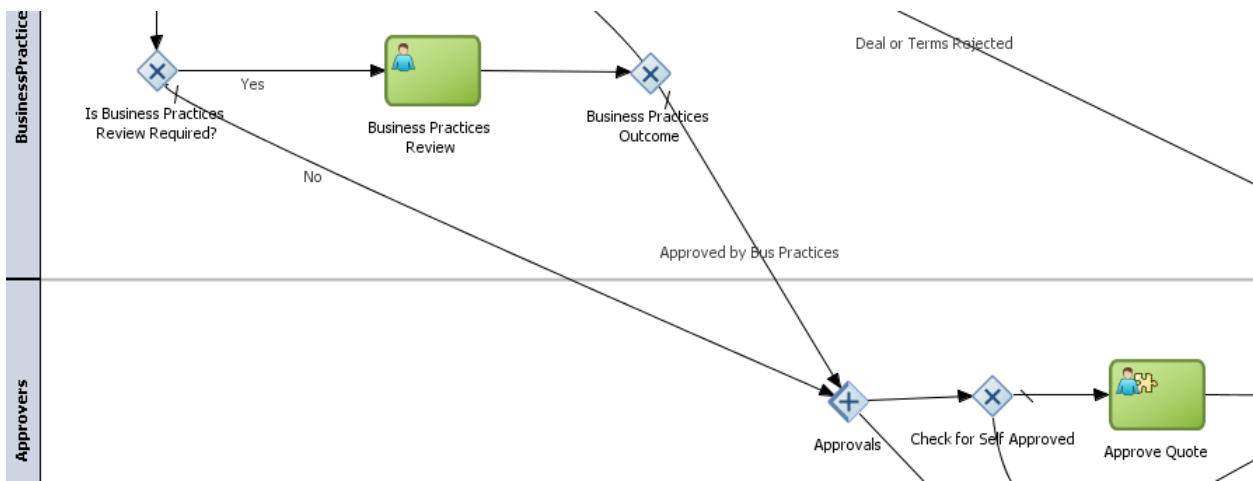
Σχήμα 59. Component Palette

8. Άλλες ενδιαφέρουσες δραστηριότητες είναι:
- *Service Task* που καλεί μια εξωτερική υπηρεσία,
 - *Manual Task* που διενεργεί ένα χειρωνακτικό βήμα,

- *Send Task* για να στείλει ένα μήνυμα σε μια άλλη διεργασία και
- *Receive Task* για να παραλάβει ένα μήνυμα από μια άλλη διεργασία.

Σημείωση: Και τα Manual και τα Interactive Tasks διενεργούνται από έναν άνθρωπο με τη διαφορά ότι η διαχείριση του πρώτου δεν γίνεται από μια μηχανή εκτέλεσης διεργασιών ενώ στην περίπτωση του δεύτερου, η διαχείριση γίνεται από μια μηχανή εκτέλεσης διεργασιών.

9. Επιπλέον των δραστηριοτήτων των διεργασιών, η Sales Quote διεργασία χρησιμοποιεί ένα Gateway BPMN αντικείμενο για να παραστήσει την απόφαση διαίρεσης. Αυτό είναι το BPMN Exclusive (XOR) Gateway . Βάσει συγκεκριμένων συνθηκών των δεδομένων μόνο ένα από τα εξερχόμενα μονοπάτια θα εκτελεστεί. Στη διεργασία Sales Quote που δίνεται εδώ, σύμφωνα με εκτίμηση που θα γίνει στο Business Practices Review, είτε το Yes είτε το No μονοπάτι θα παρθεί. Προσέχω πως το No μονοπάτι έχει μια slash ένδειξη πάνω του. Αυτή χρησιμοποιείται για να υποδηλώσει μια προεπιλεγμένη διαδοχική διαδρομή.



Σχήμα 60. Παράδειγμα XOR Gateway

Ερμηνεία συμβόλων του RequestQuote μοντέλου

Αρχικά, το πρώτο σύμβολο που εμφανίζεται είναι ένα Γεγονός Εκκίνησης (Start Event) τύπου None με την ονομασία Start. Η μετάβαση από την πρώτη δραστηριότητα, στη δεύτερη που είναι τύπου Script Task και καλείται Initialize Quote γίνεται με μια Ακολουθιακή Ροή (Sequence Flow) τύπου Straight. Η script εργασία εκτελείται από την BPM Engine. Στη συνέχεια εμφανίζεται το αλληλεπιδραστικό βήμα «Enter Quote». Ο Sales Representative πρέπει να συμπληρώσει πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα και τις εκπτώσεις. Έπειτα, η ροή μεταβιβάζεται στο script task Set Business Indicators.

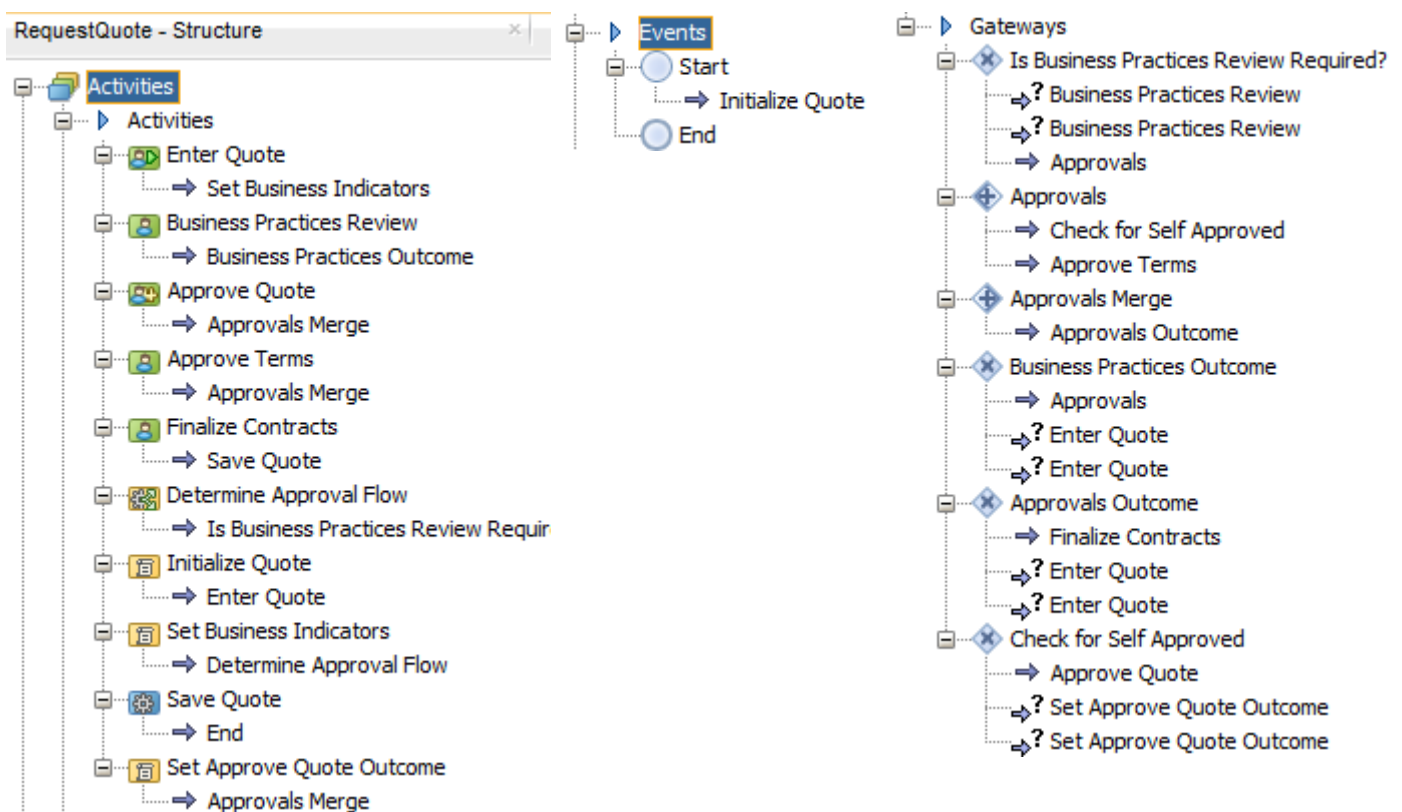
Στη συνέχεια ο ρόλος Business Practices αναλαμβάνει δράση μέσω της δραστηριότητας Επιχειρησιακού Κανόνα με την ονομασία Determine Approval Flow. Ο κανόνας πίσω από αυτό το στάδιο είναι ο ApproveRules. Η ροή μεταβιβάζεται σε έναν exclusive gateway που καλείται Is Business Practices Review Required. Στο σημείο αυτό, ανάλογα με την απόφαση που λαμβάνεται, η ροή διακλαδώνεται αντίστοιχα. Να σημειωθεί πως το gateway δεν είναι υπεύθυνο για την απόφαση. Αντίθετα, η απόφαση λαμβάνεται σε νωρίτερο χρόνο από το προηγούμενο βήμα (στο παράδειγμά μας τη δραστηριότητα Determine Approval Flow). Αυτό το είδος gateway λειτουργεί περισσότερο ως δρομολογητής παρέχοντας διαφορετικά μονοπάτια. Αν απαιτείται επιθεώρηση των επιχειρησιακών πρακτικών (δηλαδή η απάντηση είναι NAI), τότε

η ροή μεταβιβάζεται στη δραστηριότητα χρήστη – Business Practices Review. Διαφορετικά πηγαίνει στον επόμενο parallel gateway που λέγεται Approvals και βρίσκεται κάτω από τον ρόλο Approvers [5].

Μια δραστηριότητα χρήστη είναι μια μονάδα εργασίας η οποία δε μπορεί να καταταμηθεί σε χαμηλότερο επίπεδο λεπτομέρειας. Ένα παράλληλο gateway χρησιμοποιείται όταν υπάρχουν δύο ενέργειες που πρέπει να γίνουν παράλληλα, με άλλα λόγια, να συνδυαστούν. Όσο ο Approver πρέπει να αποφασίσει αν χρειάζεται να εγκρίνει ο ίδιος, ο ρόλος Contract μπορεί να ξεκινήσει να εγκρίνει τους όρους. Στον ίδιο κόμβο καταλήγει η διαδικασία και μετά τον exclusive gateway Business Practices Outcome που ακολουθεί την Business Practices Review δραστηριότητα χρήστη. Εάν το αποτέλεσμα είναι ΝΑΙ, τότε η ροή πηγαίνει στον exclusive gateway Check for Self Approved και μετά στην Interactive Complex δραστηριότητα – Approve Quote. Αλλιώς, ο ροή μεταφέρεται στη δραστηριότητα χρήστη Approve Terms που ανήκει στον ρόλο Contracts.

Οι καταληκτικές δραστηριότητες είναι με τη σειρά οι Finalize Contracts (δραστηριότητα χρήστη), Save Quote (δραστηριότητα υπηρεσίας) – και End, που συμβολίζει το τέλος της διεργασίας.

Στο παράδειγμά μας, χρησιμοποιούνται δύο είδη ροών. Εκείνες που έχουν στην αρχή τους μια μικρή γραμμή που τις τέμνει καλούνται Default Sequence Flows. Αυτά τα είδη ροών χρησιμοποιούνται όταν όλες οι άλλες εξερχόμενες ροές είναι ΨΕΥΔΕΙΣ κατά τον χρόνο εκτέλεσης. Ο έτερος τύπος ροής που εμφανίζεται είναι οι normal flows.



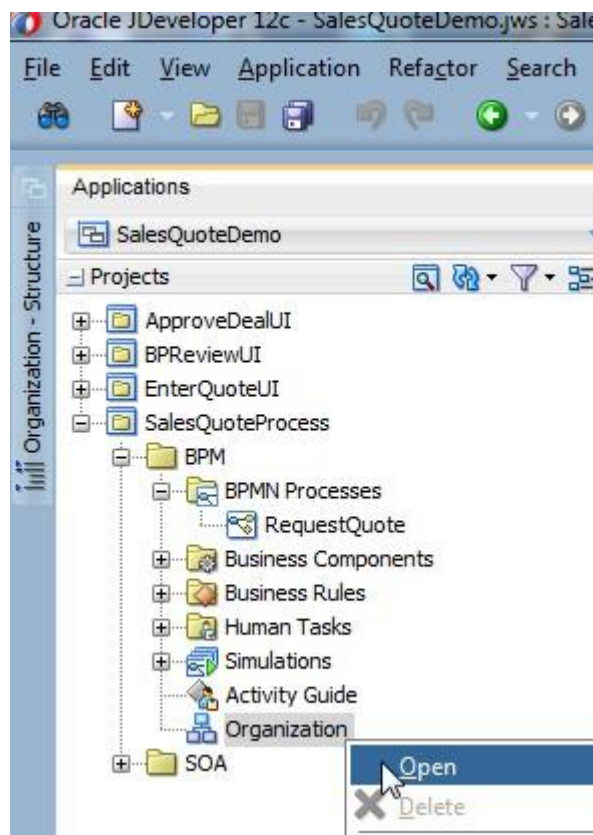
Κατανόηση του Οργανισμού

Σχετικά με τους ανθρώπινους πόρους, η Oracle παρέχει ένα μηχανισμό προκειμένου να χαρτογραφήσει το μοντέλο που έχει αναπτυχθεί στην φάση σχεδίασης με το πραγματικό μοντέλο κατά τον χρόνο εκτέλεσης.

Στην προηγούμενη ενότητα είδαμε πως οι 4 διαφορετικές περιοχές του διαγράμματος αναπαριστούν στην ουσία τους ρόλους των διεργασιών. Ή αλλιώς λογικούς ρόλους. Για τη διαχείριση των συμμετεχόντων της διεργασίας, ο Organization Manager του Studio χρησιμοποιείται για τον ορισμό του οργανισμού, των επιχειρησιακών μονάδων, ρόλων, χρηστών και οποιωνδήποτε ημερολογιακών κανόνων που μπορεί να εφαρμόζονται. Αυτό δίδει τη δυνατότητα στους οργανισμούς να διαχειρίζονται τους ανθρώπους που συμμετέχουν στη διεργασία, όταν συμμετέχουν σε αυτήν και πόση αρμοδιότητα θα έχουν.

Το περιβάλλον αυτό μας επιτρέπει να προσθέσουμε αληθινούς χρήστες σε κάθε ρόλο και να ορίσουμε τις ώρες που θα είναι (ημερολογιακά) διαθέσιμοι.

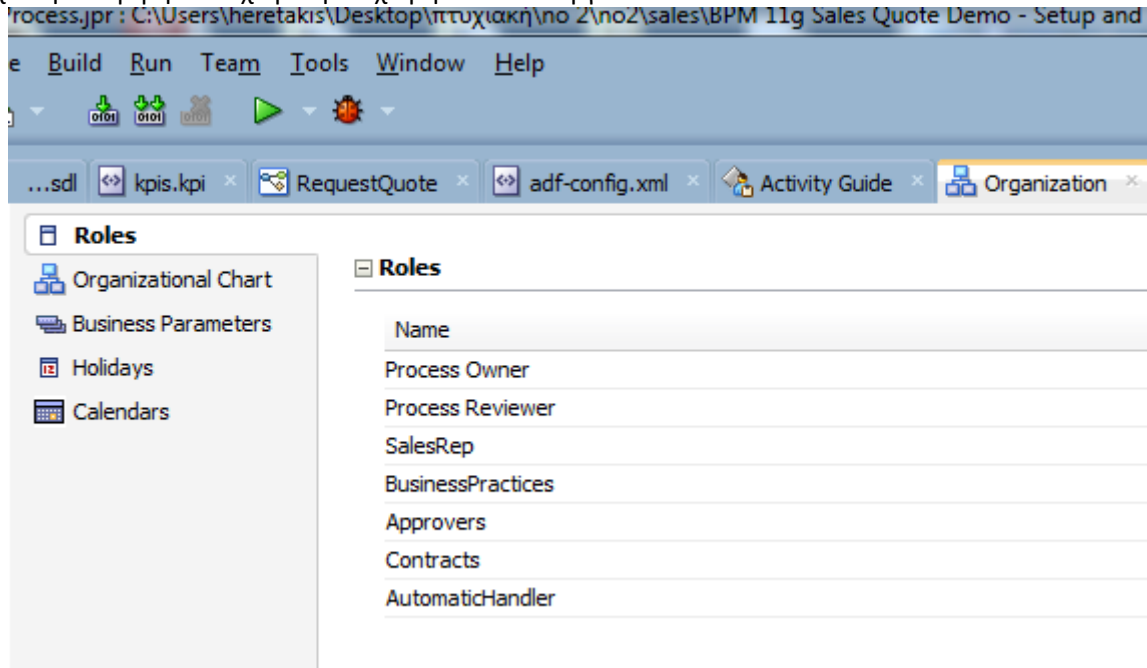
1. Πηγαίνω στον κόμβο Organization κάτω από το BPM Project. Κάνω δεξί κλικ και επιλέγω Open για να ανοίξω το Organization Editor.



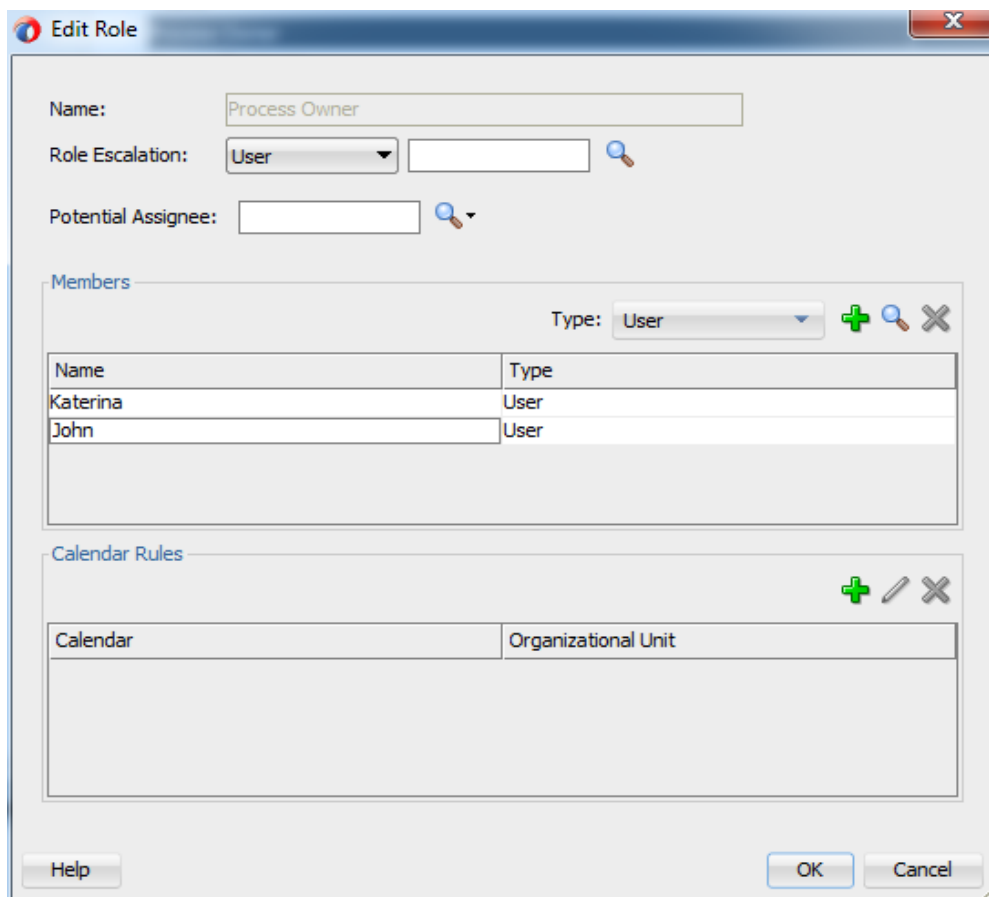
Σχήμα 61. Κατανόηση Οργανισμού

Σημείωση: Στο BPM Studio, οι περιοχές του διαγράμματος (swim lanes) αναφέρονται σε λογικούς ρόλους. Ένας λογικός ρόλος αναπαριστά έναν συμμετέχοντα σε μια διεργασία (χρήστης ή ομάδα) και χρειάζεται να αντιστοιχηθεί σε φυσικούς ρόλους (LDAP χρήστες/ ομάδες) πριν να χτιστεί η διεργασία.


2. Το Organization Panel δείχνει τους ρόλους που αντιστοιχίζονται στις περιοχές των διεργασιών.
3. Σε κάθε πραγματικό χρήστη δίδεται ένα user ID από το BPMS σύστημα μέσω του διαχειριστή του συστήματος, προκειμένου ο χρήστης να έχει πρόσβαση και να εκτελεί ανθρώπινες εργασίες πάνω στο σύστημα.



Σχήμα 62. Ρόλοι του Sales Quote



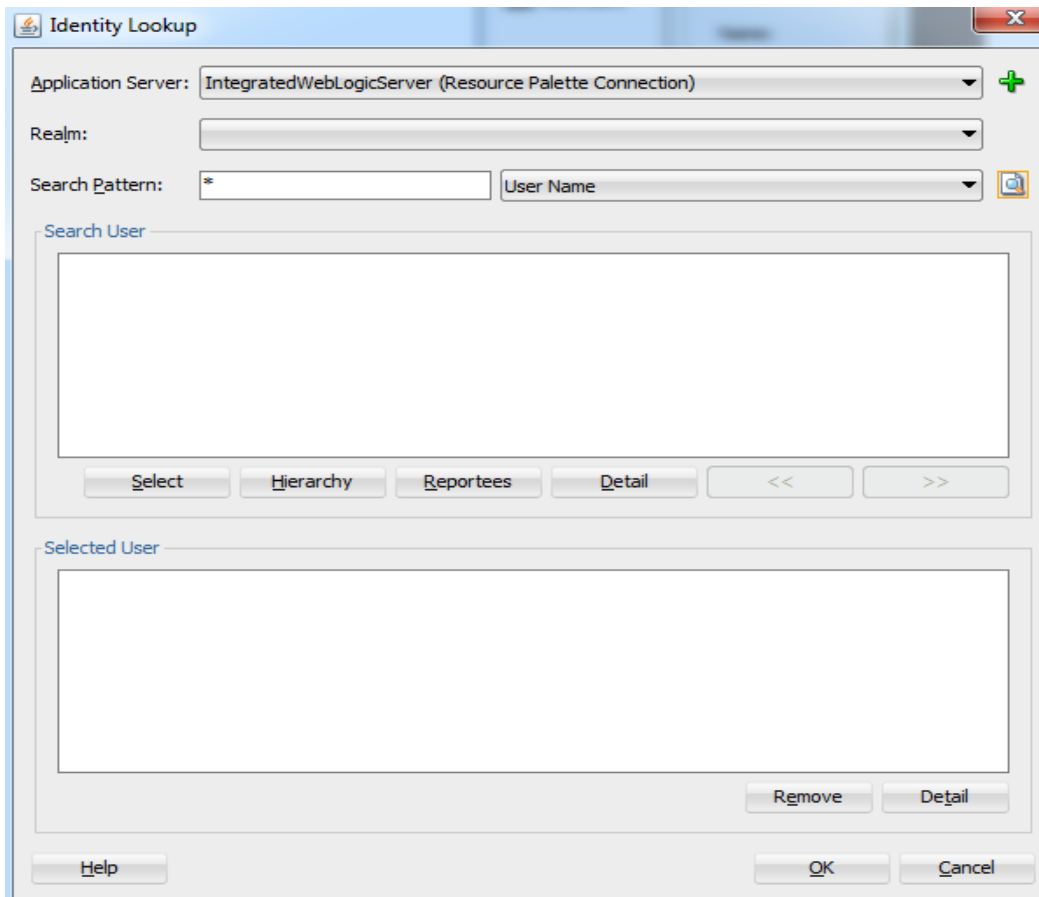
Σχήμα 63. Πώς προσθέτω πραγματικούς χρήστες κάτω από κάθε ρόλο

4. Πατώντας το μεγεθυντικό φακό  της προηγούμενης εικόνας, εμφανίζεται το Identity Lookup παράθυρο από όπου μπορούν να ανατεθούν χρήστες του συστήματος σε ρόλους του BPMN

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών

διαγράμματος που έχουν δημιουργηθεί κατά τη φάση του σχεδιασμού. Ο σκοπός γι' αυτό είναι ότι κατά τον χρόνο εκτέλεσης, οι χρήστες αυτοί θα δρομολογούνται σε διαφορετικές δραστηριότητες με βάση τους κανόνες δρομολόγησης (οι οποίοι ορίζονται ως Human Tasks). Εμφανίζεται τότε μια λίστα από διαθέσιμους χρήστες (όπως αυτοί έχουν δημιουργηθεί κατά την εγκατάσταση του περιβάλλοντος εργασίας).

Σε περίπτωση που υπάρχει απαίτηση διαχωρισμού καθηκόντων (π.χ. άλλος χρήστης πρέπει να εγκρίνει τους όρους της πώλησης και άλλος να πραγματοποιήσει τα τελικά συμβόλαια), τότε πρέπει να ορίζουμε παραπάνω από έναν χρήστες ανά ρόλο όπου ο καθένας θα είναι υπεύθυνος για άλλη δραστηριότητα.



Σχήμα 64. Identity Lookup – ανάθεση ατόμων σε ρόλους

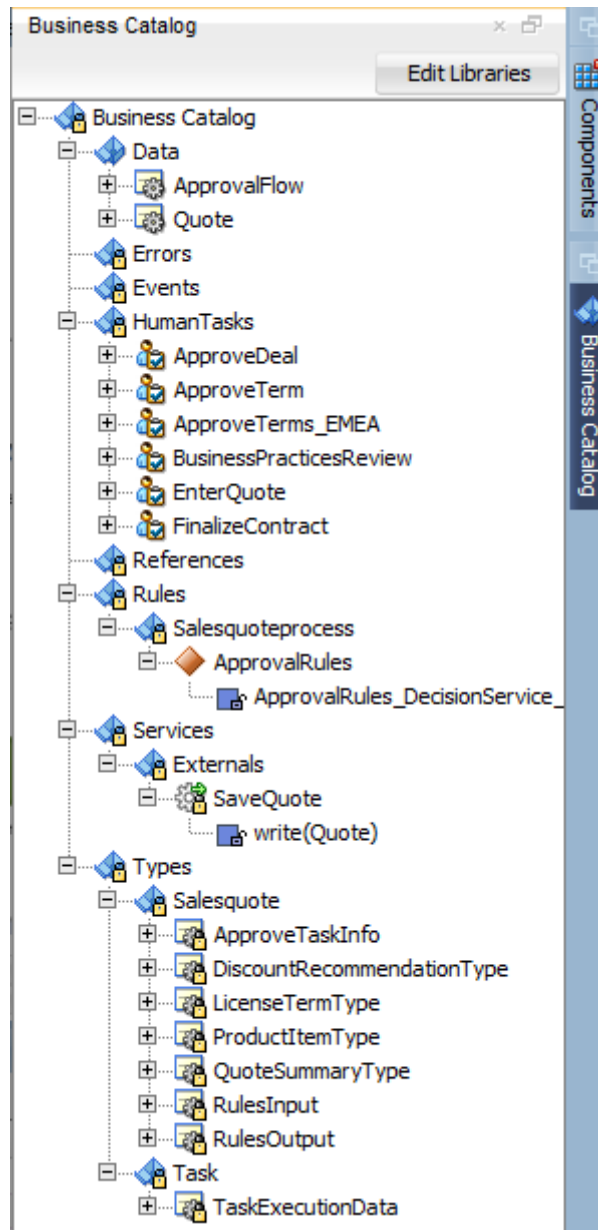
5. Κλείνω το Organization παράθυρο.

Επιχειρησιακός Κατάλογος

Ο Επιχειρησιακός Κατάλογος διατηρεί διάφορα στοιχεία που σχετίζονται με τις διεργασίες όπως επιχειρησιακά δεδομένα, επιχειρησιακούς κανόνες, επιχειρησιακές υπηρεσίες, υπηρεσίες εργασιών κλπ. Ο Επιχειρησιακός Κατάλογος συνεισφέρει στην καλύτερη συνεργασία μεταξύ επιχείρησης και IT διεύθυνσης. Παρέχει ένα μηχανισμό στην διεύθυνση του IT προκειμένου να χτίσει όλα τα blocks όπως τα επιχειρησιακά δεδομένα, τις επιχειρησιακές υπηρεσίες που μπορούν εν συνεχεία να χρησιμοποιηθούν από τον Business Analyst/ τον σχεδιαστή των διεργασιών/ των επιχειρησιακό χρήστη για την υλοποίηση της επιχειρησιακής διεργασίας. Αυτοί είναι διαφορετικού φάκελοι που διατηρούν διαφορετικά είδη BPM στοιχείων. Κάποιοι

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών

φάκελοι έχουν μια κλειδαριά για να υποδείξουν πως τα στοιχεία που περιέχουν δε μπορούν να διαγραφούν. Τα στοιχεία κάτω από τον φάκελο Data και Type είναι επιχειρησιακά δεδομένα, τα στοιχεία κάτω από τον HumanTasks φάκελο είναι υπηρεσίες με ανθρώπινη δραστηριότητα, τα στοιχεία κάτω από τα Rules είναι Rule Services και τέλος τα στοιχεία κάτω από τα Services είναι επιχειρησιακές υπηρεσίες.



Σχήμα 65. Επιχειρησιακός Κατάλογος

Επιχειρησιακά Δεδομένα

Η είσοδος στη διεργασία γίνεται με τα «Quote» δεδομένα. Τα Quote δεδομένα περιέχουν πληροφορίες όπως το σύνολο των προϊόντων, λεπτομέρειες σχετικά με τις εκπτώσεις, τους όρους αδειοδότησης, το σύνολο των καθαρών εσόδων, το υπεύθυνο πωλήσεων που είναι αρμόδιος για το Quote, τις πληροφορίες πελατών κλπ. Ένα άλλο ενδιαφέρον δεδομένο είναι το «Approval Flow» που περιέχει πληροφορίες σε σχέση με το ποιος πρέπει να εγκρίνει το Quote.

The screenshot shows the 'Business Object' configuration window for 'Quote'. The description field is empty. The schema is 'E|http://www.mycompany.com/ns/salesquote|QuoteRequest'. Under the 'Attributes' section, a table lists the following attributes:

Name	Type	Not Null
summary	QuoteSummaryType	<input checked="" type="checkbox"/>
productItem	ProductItemType[]	<input checked="" type="checkbox"/>
licenseTerm	LicenseTermType[]	<input checked="" type="checkbox"/>
quoteRequestStatus	string	<input checked="" type="checkbox"/>
recommendedDiscount	DiscountRecommendationType	<input checked="" type="checkbox"/>

Σχήμα 66. Business Object – Quote

The screenshot shows the 'Business Object' configuration window for 'ApprovalFlow'. The description field is empty. The schema is 'E|http://www.mycompany.com/ns/salesquote|ApprovalFlow'. Under the 'Attributes' section, a table lists the following attributes:

Name	Type	Not Null
selfApproved	boolean	<input checked="" type="checkbox"/>
numberOfTier3Levels	int	<input checked="" type="checkbox"/>
tier2ApprovalNeeded	boolean	<input checked="" type="checkbox"/>
tier2Approvers	string	<input checked="" type="checkbox"/>
tier1ApprovalNeeded	boolean	<input checked="" type="checkbox"/>
businessPracticesReviewNeeded	boolean	<input checked="" type="checkbox"/>

Σχήμα 67. Business Object – ApprovalFlow

Επιχειρησιακά Αντικείμενα

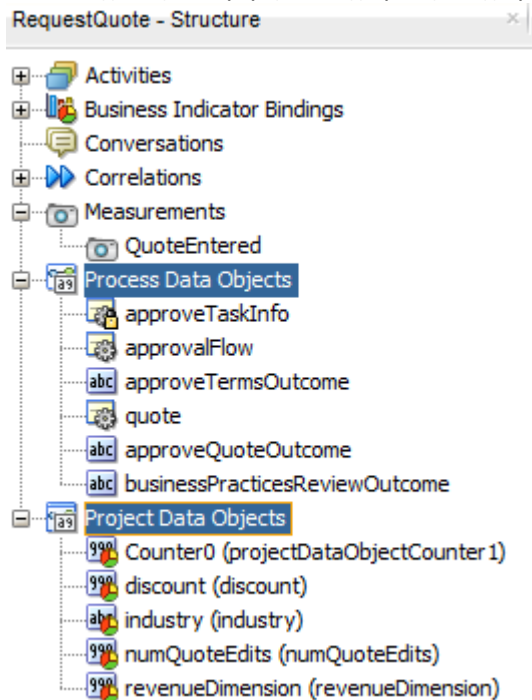
Οι complex τύποι αναφέρονται ως Business Objects στο BPM Studio και αναπαριστώνται σε XML Schema. Τα επιχειρησιακά αντικείμενα αποθηκεύονται κάτω από τον **Business Catalog** φάκελο > **Business Components** > **Data**. Εδώ, μπορούμε να προσθέσουμε τύπους δεδομένων αντικειμένων (κάνοντας δεξί κλικ στον κόμβο **Data** > **New** > **Business Object**). Μόλις οριστούν οι τύποι αυτοί, μπορούμε να προσθέσουμε στη διεργασία όσο αντικείμενα δεδομένων θέλουμε.

Στο SalesQuoteDemo, τα Business Objects – Quote και ApprovalFlow είναι τα επιχειρησιακά αντικείμενα. Κάνοντας δεξί κλικ κ Open μπορεί κανείς να δει τη δομή τους (βλ. Σχήμα 64 & 65).

Καθένα από αυτά τα επιχειρησιακά αντικείμενα έχει και τις δικές του μεταβλητές (attributes) όπως φαίνεται στην πρώτη αριστερή στήλη του πίνακα του κάθε επιχειρησιακού αντικειμένου.

Αντικείμενα δεδομένων

Τα αντικείμενα δεδομένων αναπαριστούν μεταβλητές.



Μπορούν να είναι ένας από τους ακόλουθους τύπους:

- *Επιπέδου Διεργασίας* – ορατά σε καθόλη τη διεργασία
- *Επιπέδου Δραστηριότητας* – ορατά μόνο μέσα σε κάποιο συγκεκριμένο τμήμα της διεργασίας
- *Επιπέδου Έργου* – ορατά σε πολλές διεργασίες σε ένα συγκεκριμένο BPM έργο

Σχήμα 68. Αντικείμενα Δεδομένων Διεργασίας/ Έργου

Στο παράδειγμά μας, έχουν δημιουργηθεί οι ακόλουθοι τύποι:

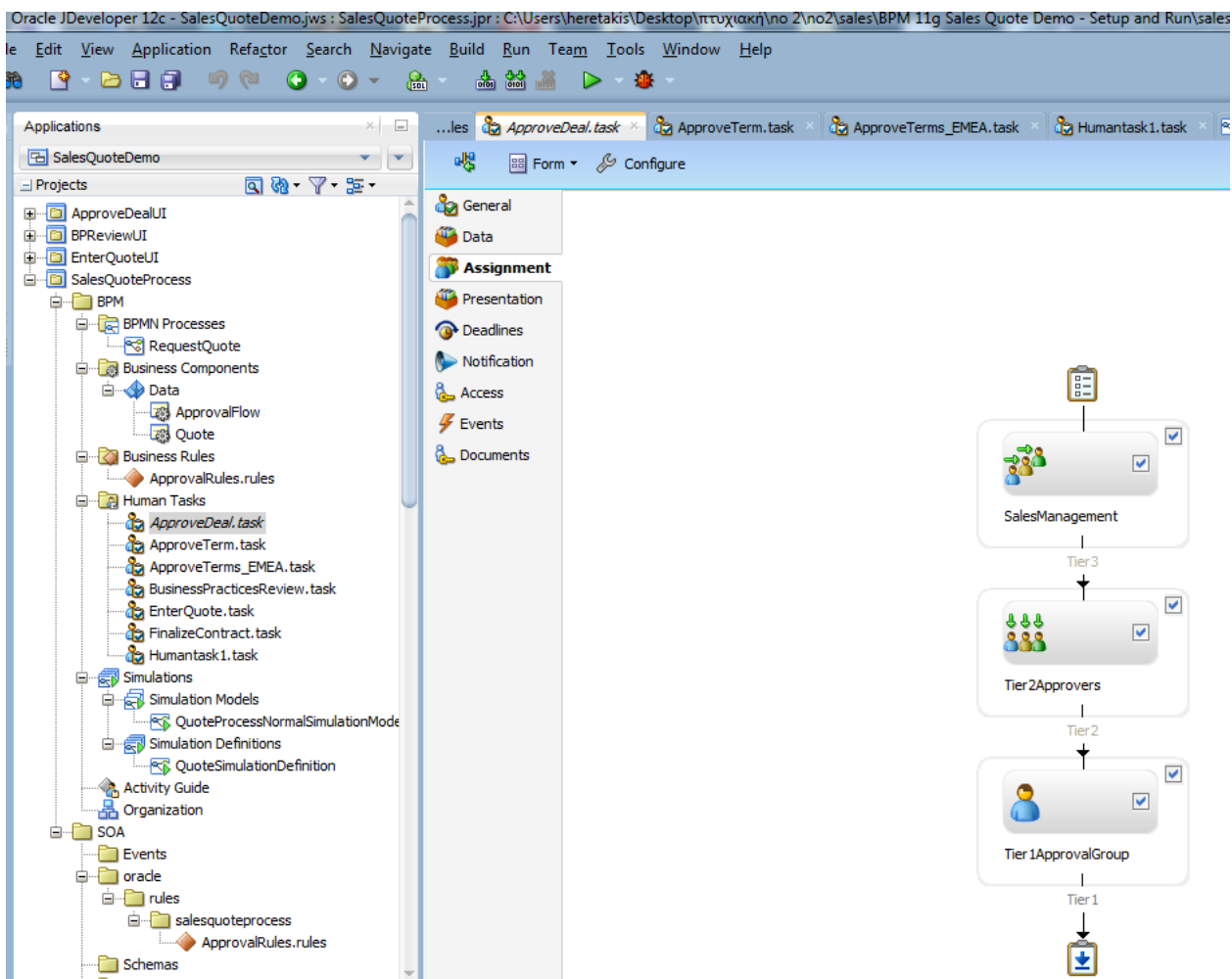
Process Data Object	Σκοπός	Τύπος
<i>approveDealOutcome</i>	Καταγράφει το αποτέλεσμα του Approve Quote βήματος	string
<i>approveTermsOutcome</i>	Καταγράφει το αποτέλεσμα του Approve Terms βήματος	string
<i>businessPracticesOutcome</i>	Καταγράφει το αποτέλεσμα του Business Practices Review βήματος	string
<i>approvalFlow</i>	Χρησιμοποιείται για να κρατήσει πληροφορίες σχετικά με τα επίπεδα που απαιτούνται για την έγκριση κατά το Approve Quote βήμα καθώς και της λίστας των Approvers κάθε επιπέδου. Επιπλέον, δείχνει εάν το Business Practices Review βήμα είναι απαραίτητο ή όχι.	ApprovalFlow στο Quote.xsd
<i>quote</i>	Quote πληροφορίες	QuoteRequest στο Quote.xsd
<i>approveTaskInfo</i>	Συγκρατεί πληροφορίες συσχέτισης προκειμένου να επιτρέψει στις Business Practices να αλλάξουν την approver λίστα για το Approve Quote μέσα από τα Business Practices User Interfaces.	ApproveTaskInfo στο Quote.xsd

Σχήμα 69. Αντικείμενα Δεδομένων Sales Quote Demo

Χρήση Human Tasks – Κατανόηση του Approve Quote αλληλεπιδραστικού σταδίου

Η υπηρεσία Oracle Human Workflow υποστηρίζει τη δημιουργία μιας ροής εργασίας μέσα από αλυσιδωτές εργασίες. Το αλληλεπιδραστικό βήμα Approve Quote έχει complex assignment και περιέχει 3 επίπεδα

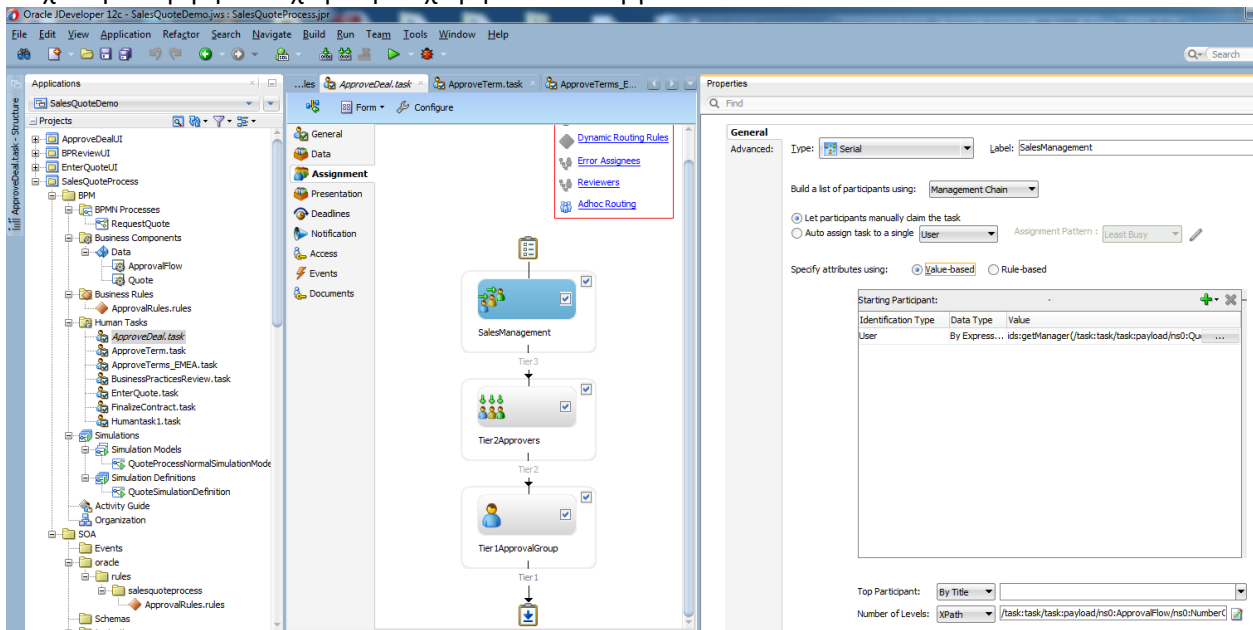
Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών
εγκρίσεων – το Tier1, Tier2 και Tier3. Οι εργασίες μπορούν να συσχετιστούν γραμμικά ή παράλληλα ή ακόμη
σε συνδυασμό των δύο τρόπων.



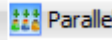
Σχήμα 70. ApproveDeal.task

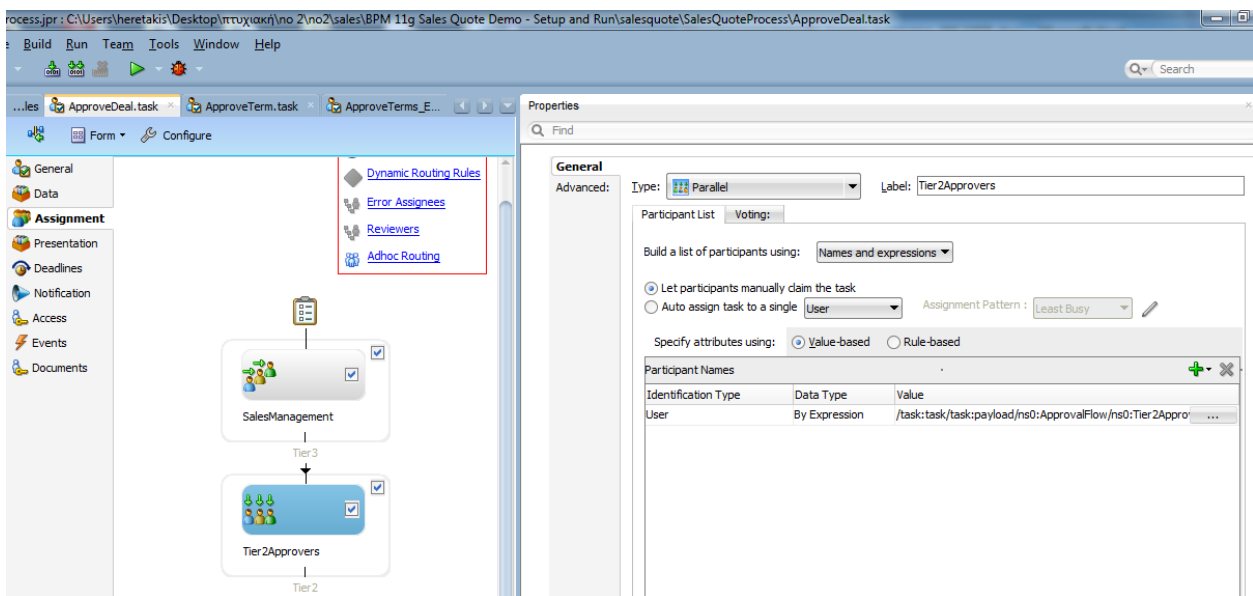
Το Tier3 βήμα έγκρισης βασίζεται στο μοτίβο της Διαχείρισης ροών έργου Σειριακής Αλυσίδας (Sequential Management Chain workflow pattern – `Type: Serial`). Ο αρχικός συμμετέχων είναι ο manager του Sales Rep και αυτό ορίζεται δυναμικά μέσα από τα εισερχόμενα Quote δεδομένα. Το πλήθος των επιπέδων που πρέπει να προσπελαστούν κατά μήκος της αλυσίδας διαχείρισης αποφασίζεται από την εκτίμηση των Quote Approval Rules του προηγούμενου βήματος. Τα Approval Flow – Rules Output περιέχουν αυτή την πληροφορία. Μπορούμε επίσης να παραλείψουμε το στάδιο αυτό εάν το Approval Flow.selfApproval τεθεί σε «TRUE» από τους Quote Approval Rules.

Πατώντας πάνω στην αντίστοιχη ομάδα (αριστερό κλικ), ανοίγει στο δεξί τμήμα της οθόνης, το παράθυρο των Properties.



Σχήμα 71. Ιδιότητες SalesManagement (Επιπέδου 3)

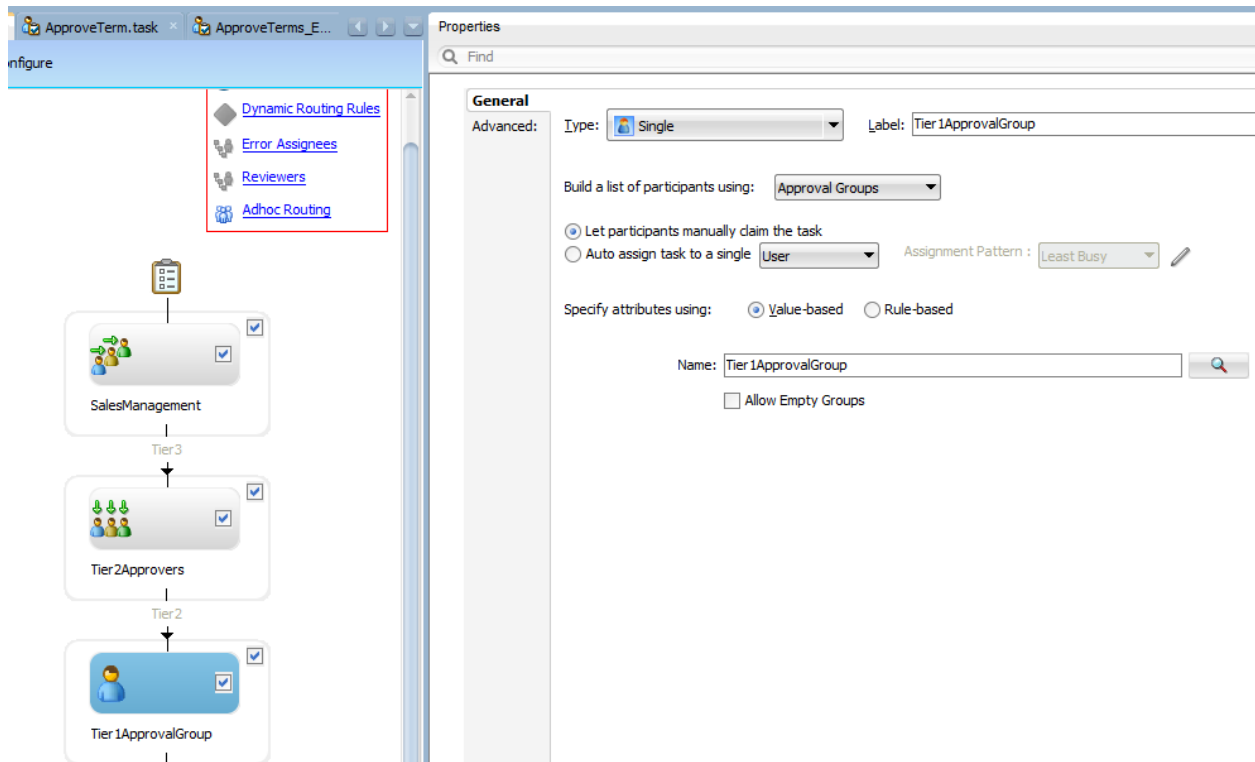
Οι εγκρίσεις του επιπέδου 2 είναι σε μοτίβο Παράλληλης Ψήφησης (Parallel Voting Pattern – Type:  Parallel). Οι assignees είναι όλοι άτομα που ανήκουν στη λωρίδα του Role. Η εργασία ολοκληρώνεται όταν όλα τα Αποτελέσματα Ψήφησης (Voted Outcomes) είναι διαθέσιμα ή όταν επιτυγχάνεται ένα συγκεκριμένο ποσοστό. Η κατάσταση της εργασίας υπολογίζεται από την εκτίμηση των Ψηφισμένων Αποτελεσμάτων (Voted Outcomes). Στο παράδειγμά μας, όλοι οι Approvers του Tier2 πρέπει να «APPROVE». Η λίστα των Approvers του Tier2 ορίζεται στο Quote Approval Rules που βρίσκεται στο Approval Flow αντικείμενο δεδομένων.



Σχήμα 72. Ιδιότητες Tier2Approvers (Επίπεδο 2)

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών

Η υπηρεσία της Human workflow της Oracle BPM 12c υποστηρίζει Approval Management Extensions για ιδιαίτερες απαιτήσεις δρομολόγησης συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας που δίδεται στους επιχειρησιακούς διαχειριστές να παρακάμπτουν τις ήδη καθορισμένες ροές διεργασιών/ κανόνων. Η Έγκριση του Επιπέδου 1 βασίζεται στις Approval Management Extensions . Το Tier1ApprovalGroup δημιουργείται στο BPM Workspace.



Σχήμα 73. Ιδιότητες Tier1ApprovalGroup (Επίπεδο 1)

Κατανόηση του Determine Approval Rules σταδίου

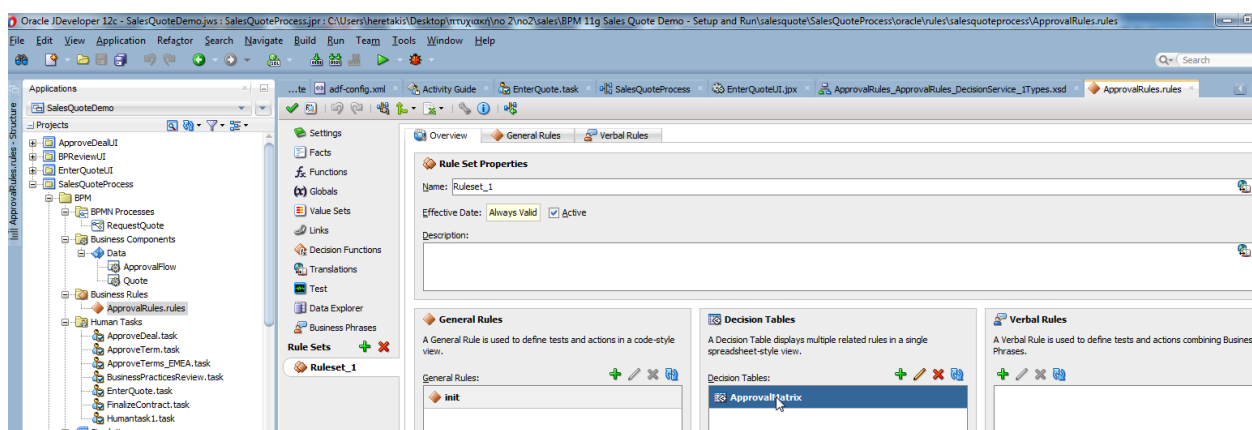
Οι Κανόνες Έγκρισης του Επιχειρησιακού Καταλόγου του Sales Quote BPM Project χρησιμοποιούνται για να ορίσουν τα επίπεδα που απαιτούνται για έγκριση των εισερχόμενων Quote δεδομένων καθώς και της λίστας των approvers κάθε επιπέδου. Επιπλέον, χρησιμοποιείται για να καθορίσει εάν το Business Practices στάδιο είναι απαραίτητο ή όχι. Οι Κανόνες Έγκρισης της Sales Quote Διεργασίας είναι οι ακόλουθοι:

Συνθήκη σύμφωνα με τα εισερχόμενα Quote δεδομένα	Εγκρίσεις που απαιτούνται για Approve Deal και εάν οι Business Practices Review απαιτούνται
Εάν η Έκπτωση (Discount) <= 25%	Ο Sales Rep μπορεί να εγκρίνει μόνος του. Τα στάδια Approve Deal και Business Practices Review παραβλέπονται εντελώς.
Εάν η Έκπτωση > 25% αλλά μικρότερη από 60%	Το στάδιο Business Practices Review είναι απαραίτητο. Για το Approve Deal βήμα, οι Εγκρίσεις των Επιπέδων 2 και 1 δεν είναι απαραίτητες. Ωστόσο, ο manager του Sales Rep οφείλει να εγκρίνει σαν μέρος της Έγκρισης του 3 ^{ου} Επιπέδου για το Approve Deal βήμα.
Εάν η Έκπτωση είναι ανάμεσα σε 60% και 90%	Το στάδιο Business Practices Review είναι απαραίτητο. Για το Approve Deal βήμα, οι Εγκρίσεις του Επιπέδου 1 δεν είναι απαραίτητες. Ωστόσο, ο manager του Sales Rep οφείλει να εγκρίνει σαν μέρος της Έγκρισης του 3 ^{ου}

	Επιπέδου για το Approve Deal βήμα. Επιπλέον, σαν μέρος της Έγκρισης του 2 ^{ου} Επιπέδου, ο «wfaulk» πρέπει να εγκρίνει επίσης.
Εάν η Έκπτωση είναι > 90% και τα Συνολικά Έσοδα είναι < 550000	Το στάδιο Business Practices Review είναι απαραίτητο. Για το Approve Deal βήμα, οι Εγκρίσεις του Επιπέδου 1 δεν είναι απαραίτητες. Ωστόσο, ο manager καθώς και ο manager του manager (2 βαθμίδες πάνω στη διοικητική αλυσίδα) του Sales Rep οφείλουν να εγκρίνουν σαν μέρος της Έγκρισης του 3 ^{ου} Επιπέδου για το Approve Deal βήμα. Επιπλέον, σαν μέρος της Έγκρισης του 2 ^{ου} Επιπέδου, ο «wfaulk» πρέπει να εγκρίνει επίσης.
Εάν η Έκπτωση είναι > 60% και τα Συνολικά Έσοδα είναι > 550000	Το στάδιο Business Practices Review είναι απαραίτητο. Για το Approve Deal βήμα, όλες οι Εγκρίσεις και των τριών Επιπέδων είναι απαραίτητες συμπεριλαμβανομένης της Έγκρισης του 1 ^{ου} Επιπέδου. Ο manager καθώς και ο manager του manager (2 βαθμίδες πάνω στη διοικητική αλυσίδα) του Sales Rep οφείλουν να εγκρίνουν σαν μέρος της Έγκρισης του 3 ^{ου} Επιπέδου για το Approve Deal βήμα. Επιπλέον, σαν μέρος της Έγκρισης του 2 ^{ου} Επιπέδου, ο «wfaulk» και ο «jlonphon» πρέπει να εγκρίνουν επίσης.

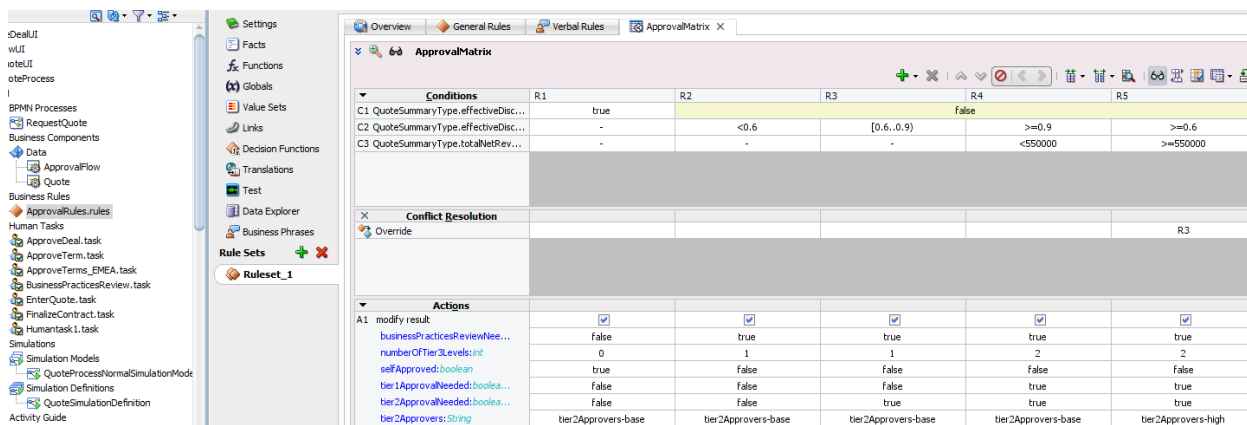
Σχήμα 74. Κανόνες Έγκρισης

Για να δω τους Κανόνες Έγκρισης του Sales Quote κάνω διπλό κλικ (ή Open) πάνω στο ApprovalRules.rules



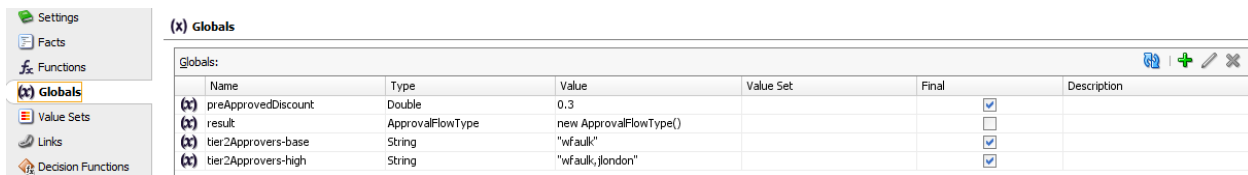
Σχήμα 75. ApprovalRules.rules

Κι έπειτα διπλό κλικ στο ApprovalMatrix που βρίσκεται κάτω από την ενότητα των Decision Tables. Οι κανόνες του Σχήματος 74 συνοψίζονται σε μορφή Πίνακα Αποφάσεων ο οποίος είναι αρκετά εύκολος στην κατανόηση, δημιουργία και τροποποίηση από τον χρήστη.



Σχήμα 76. ApprovalMatrix

Με διπλό κλικ στο Globals βλέπουμε τις τιμές που δίνονται ανά μεταβλητή. Λόγου χάριν, ο «wfaulk» είναι η τιμή της tier2Approvers-base μεταβλητής ενώ οι ο «wfaulk» και «jondon» είναι αντίστοιχα οι τιμές της tier2Approvers-base.



Name	Type	Value	Value Set	Final	Description
preApprovedDiscount	Double	0.3		<input checked="" type="checkbox"/>	
result	ApprovalFlowType	new ApprovalFlowType()		<input type="checkbox"/>	
tier2Approvers-base	String	"wfaulk"		<input checked="" type="checkbox"/>	
tier2Approvers-high	String	"wfaulk,jondon"		<input checked="" type="checkbox"/>	

Σχήμα 77. Globals

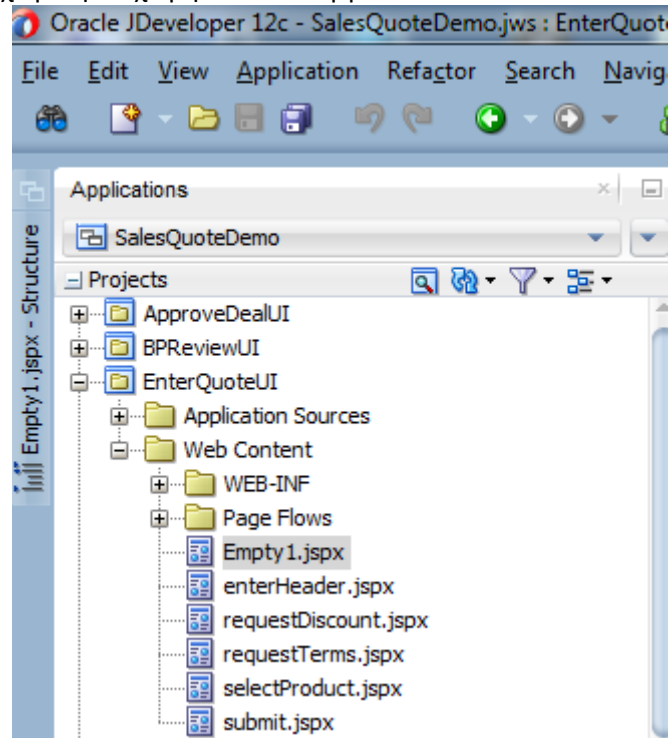
Διεπαφές χρηστών για το Sales Quote Process

Το Sales Quote απαιτεί την ακόλουθη πληροφορία από τον χρήστη:

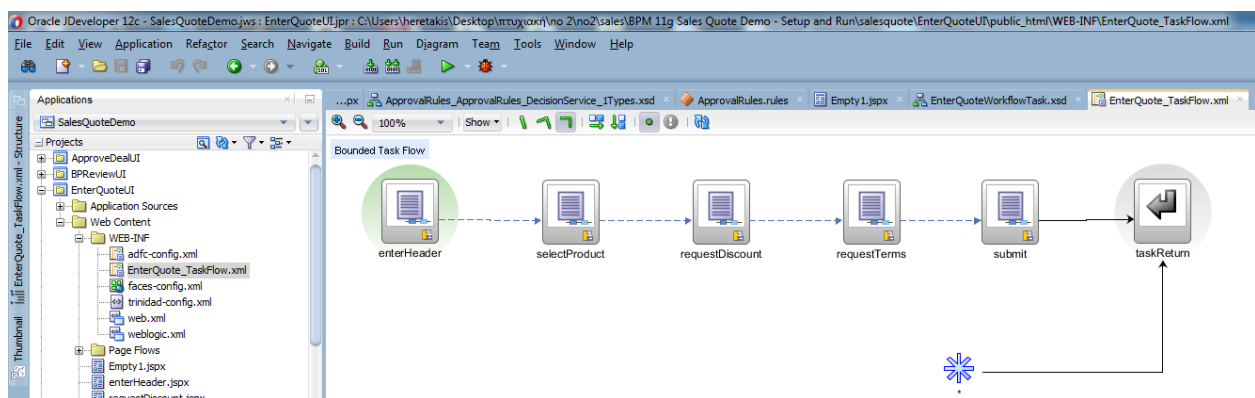
- Όπως διεύθυνση πελάτη, πληροφορίες επικοινωνίας, είδος πελάτη, τον υπεύθυνο πωλήσεων που σχετίζεται με τη συμφωνία, είδος βιομηχανίας, κλπ.
- Λίστα προϊόντων για τα οποία προετοιμάζεται η εκτίμηση (quote)
- Πληροφορίες για όποια έκπτωση προσφέρεται. Η έκπτωση θα μπορούσε να είναι διαφορετική για κάθε επιλεγμένο προϊόν
- Οποιοσδήποτε όρους και συνθήκες που πρέπει να προστεθούν στην εκτίμηση

Η επιλογή του Auto-generate δημιουργεί μια βασική ροή εργασίας με μία σελίδα. Για την ευκολότερη σχεδίαση της σελίδας, παρέχονται στον χρήστη πρότυπα σελίδων τα οποία έχουν ήδη ολοκληρωμένη τη βασική σχεδίαση. Προκειμένου να σχεδιάσουμε μια ροή πολλών σελίδων, οι επιπλέον σελίδες πρέπει να δημιουργηθούν με χρήση του standard ADF σχεδιαστή σελίδων.

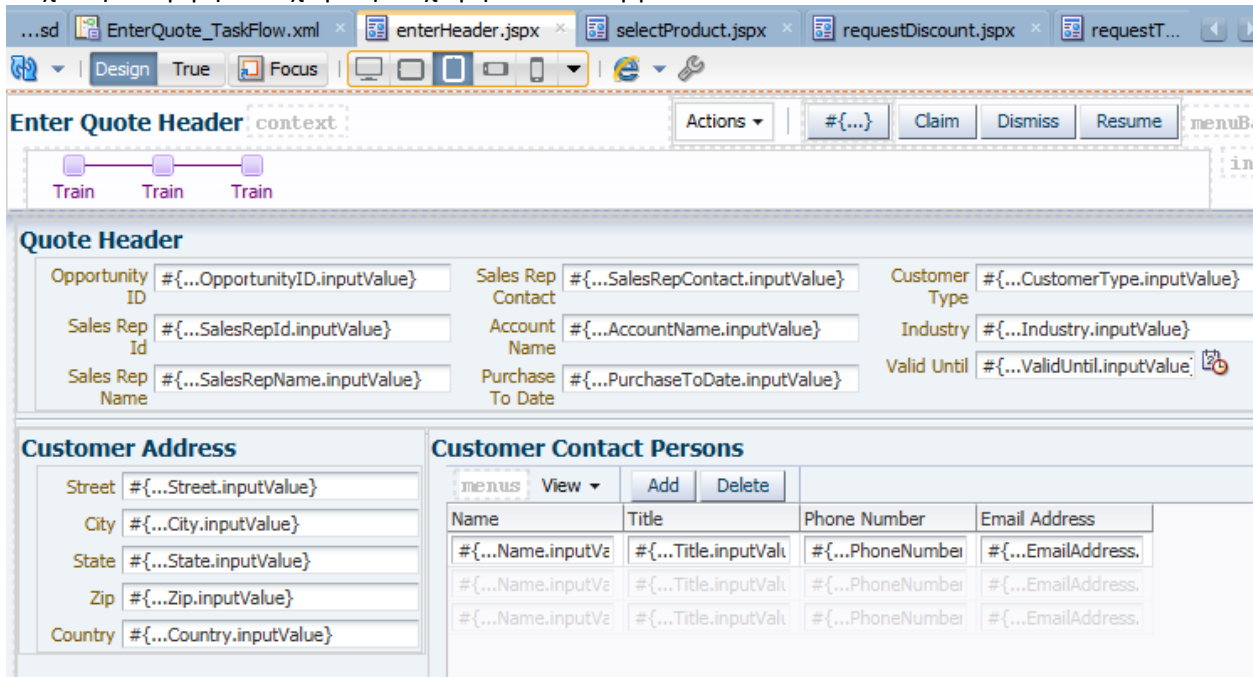
Το Enter Quote UI έργο είναι το μέρος της Sales Quote Demo εφαρμογής που περιέχει τις ροές των σελίδων διεπαφής με τους χρήστες για το Enter Quote βήμα της διεργασίας. Είναι μια ροή με 5 σελίδες.



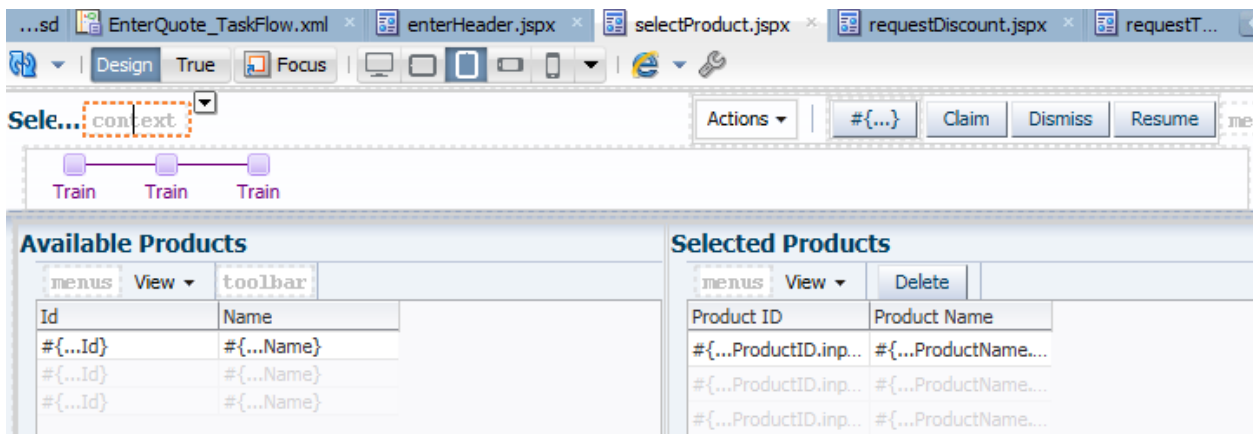
Σχήμα 78. Empty1.jspx ροή



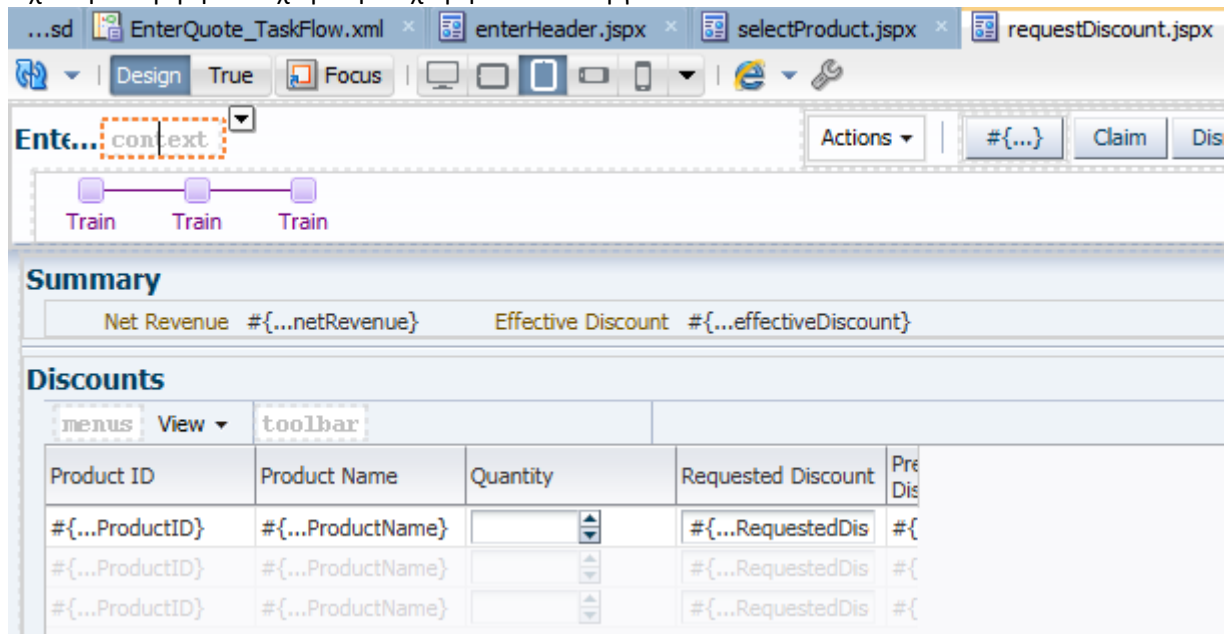
Σχήμα 79. EnterQuote_TaskFlow.xml



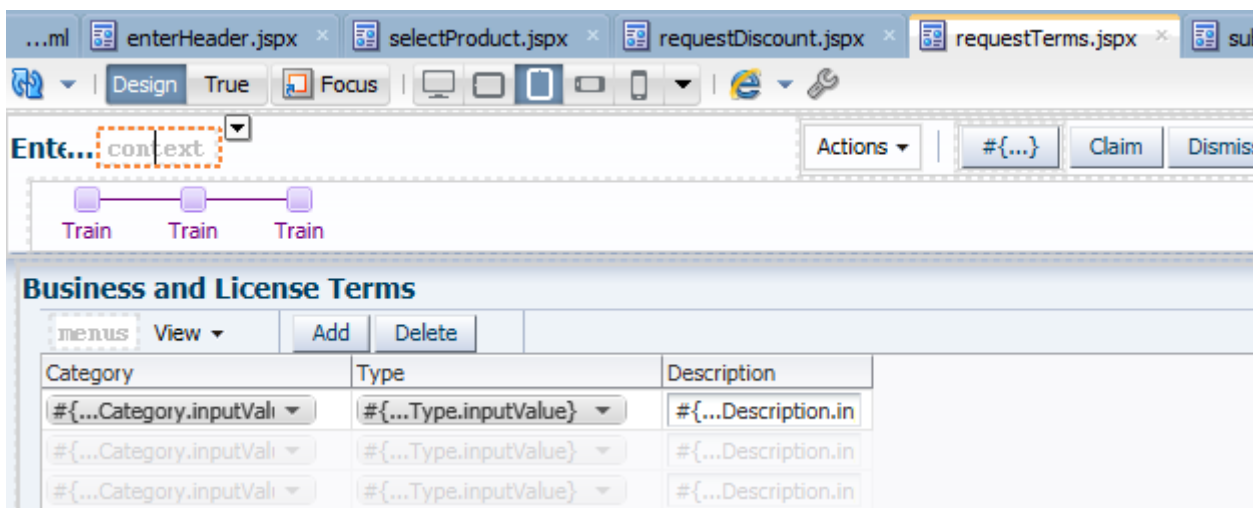
Σχήμα 80. enterHeader.jspx – 1^η σελίδα



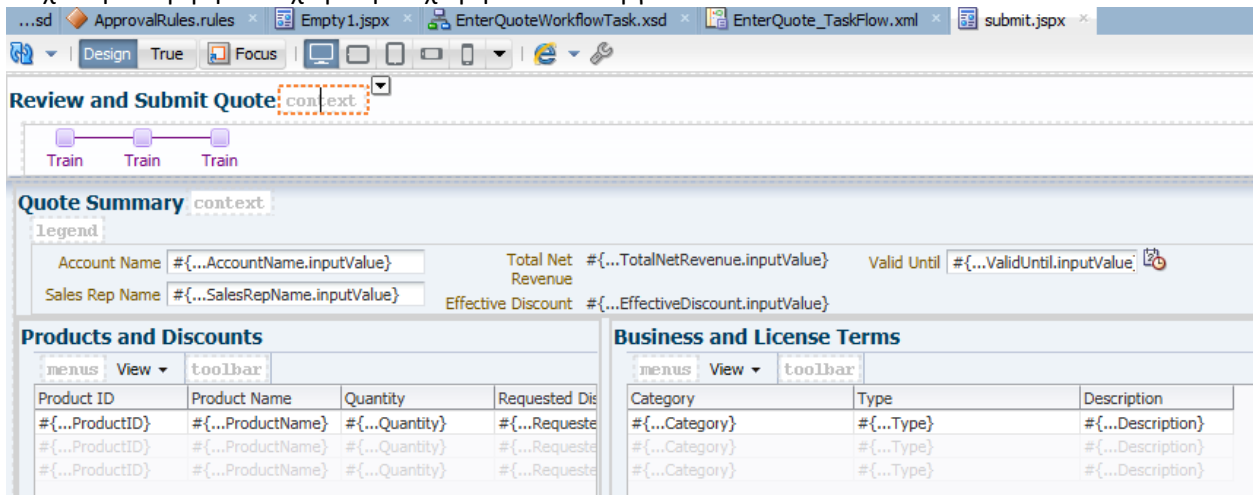
Σχήμα 81. selectProduct.jspx – 2^η σελίδα



Σχήμα 82. requestDiscount.jspx – 3^η σελίδα



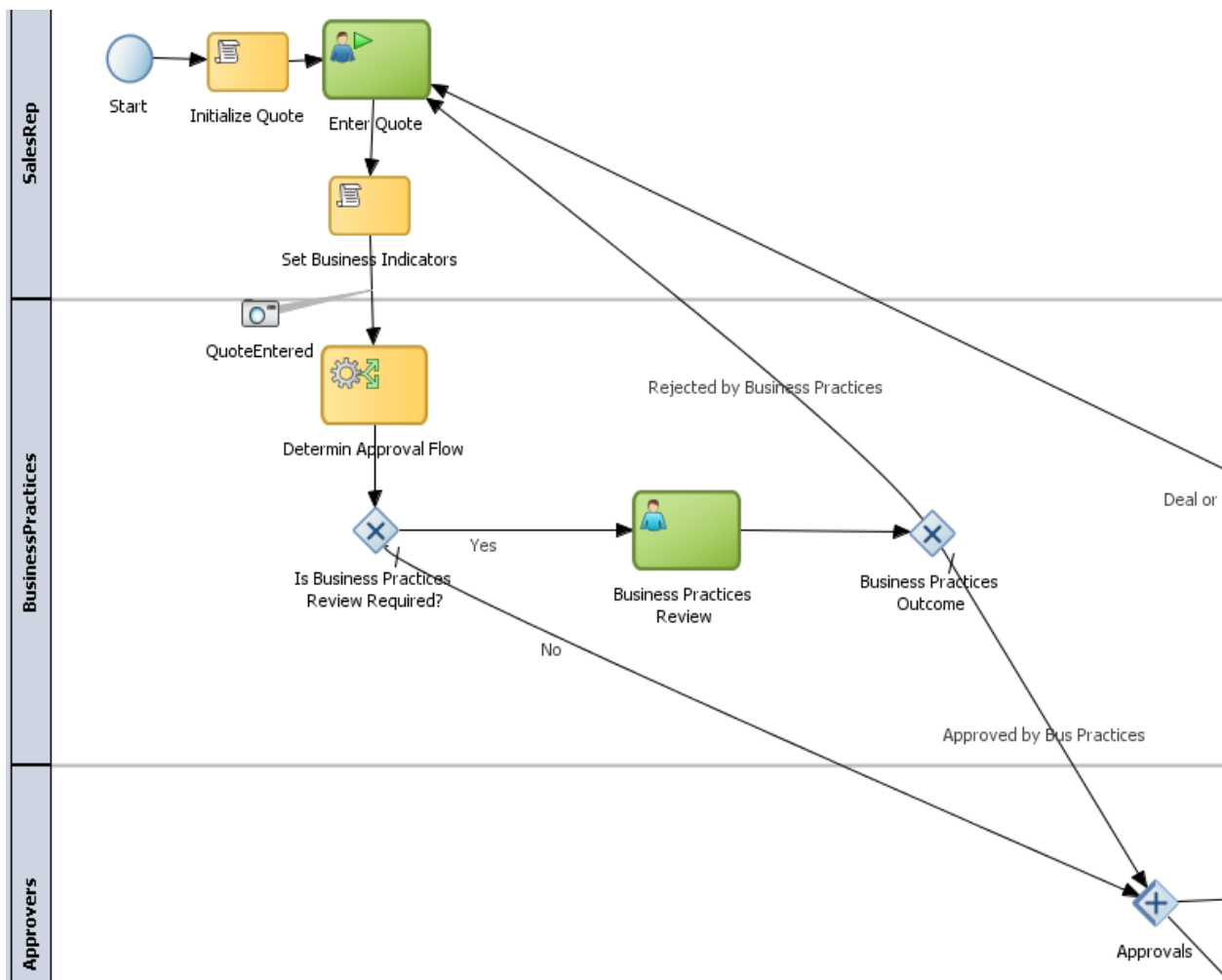
Σχήμα 83. requestTerms.jspx – 4^η σελίδα



Σχήμα 84. submit.jsp – 5^η σελίδα

Βρόγχοι στην Επιχειρησιακή Διεργασία

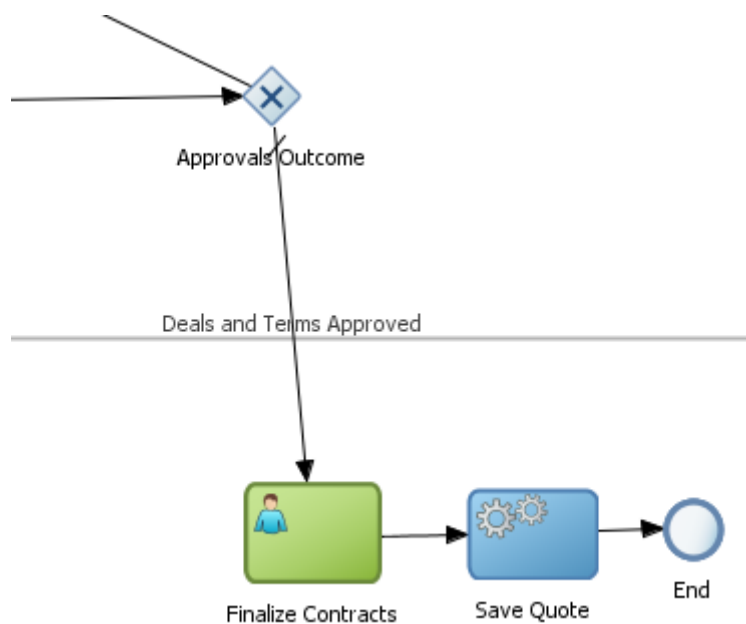
Το Business Practices Review αλληλεπιδραστικό στάδιο μπορεί να έχει 2 πιθανά αποτελέσματα – «APPROVE» ή «REJECT». Το «APPROVE» αποτέλεσμα συνεχίζει τη διεργασία στο επόμενο μονοπάτι. Από την άλλη, το «REJECT» αποτέλεσμα επαναφέρει τη διεργασία πίσω στο «REJECT» προκειμένου ο υπεύθυνος Πωλήσεων (Sales Representative) να μπορεί να επανελέγξει την εκτίμηση (quote) και να την υποβάλει ξανά.



Σχήμα 85. Παράδειγμα βρόγχου

Κατανόηση της Save Quote Service εργασίας

Το Service Task αναπαριστά ένα αυτοματοποιημένο (συστημικό) βήμα κλήσης. Αυτό είναι το τελευταίο βήμα της διεργασίας.



Σχήμα 86. Τέλος διεργασίας

Κατανόηση των Data Associations

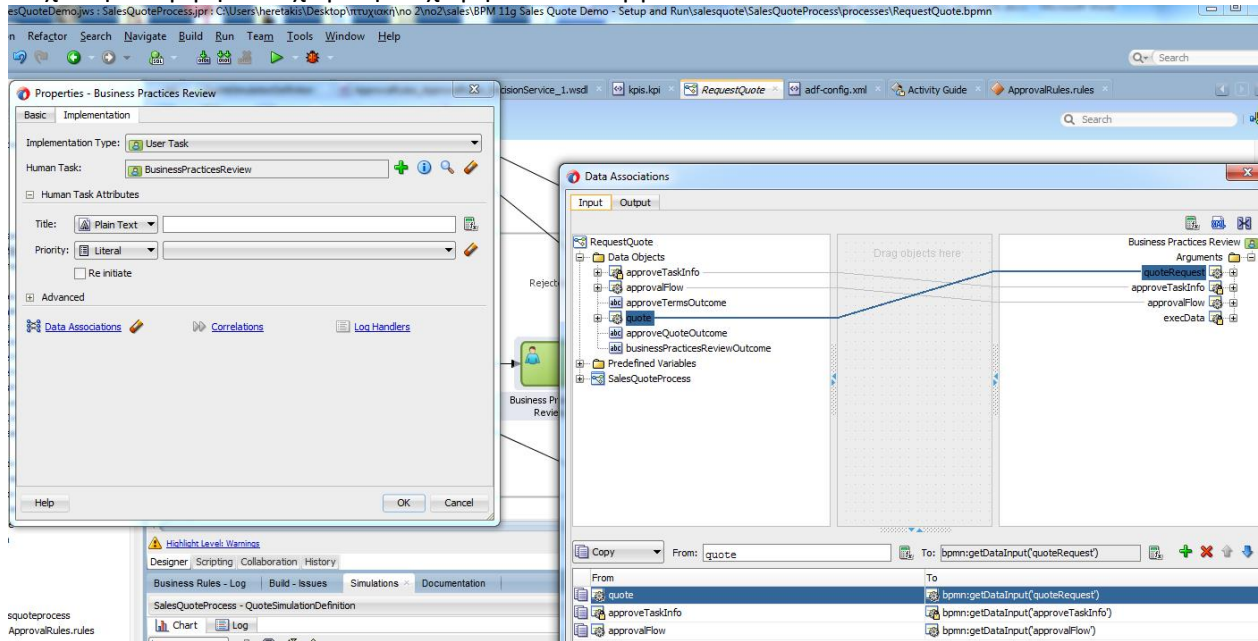
Οι μεταβλητές εισόδου και εξόδου του βήματος της διεργασίας είναι οι ίδιες με τα εισερχόμενα και εξερχόμενα της Υπηρεσίας (Task, Rules, System) στην οποία δεσμεύεται. Τα αντικείμενα δεδομένων (μεταβλητές) χρησιμοποιούνται για τη μετατροπή των δεδομένων προκειμένου να αντιστοιχίζονται στα δεδομένα εισόδου/ εξόδου του βήματος της διεργασίας.

Το BPM Studio υποστηρίζει 3 τρόπους χαρτογράφησης των δεδομένων.

- Simple Mode – Αυτός είναι ένας τρόπος φιλικός προς τον επιχειρησιακό χρήστη. Τα δεδομένα εισόδου/ εξόδου αντιστοιχίζονται στα δεδομένα αντικειμένων παρόμοιου τύπου. Απλοί έλεγχοι λογικού τύπου μπορούν να γίνουν επίσης με τούτο τον τρόπο.
- XPATH Mode – Περιλαμβάνει XPATH εκφράσεις για πιο περίπλοκη χαρτογράφηση
- XSLT Transformation – Χρησιμοποιεί XSLT transformation για την αντιστοίχιση των αντικειμένων δεδομένων σε μεταβλητές εισόδου/ εξόδου.

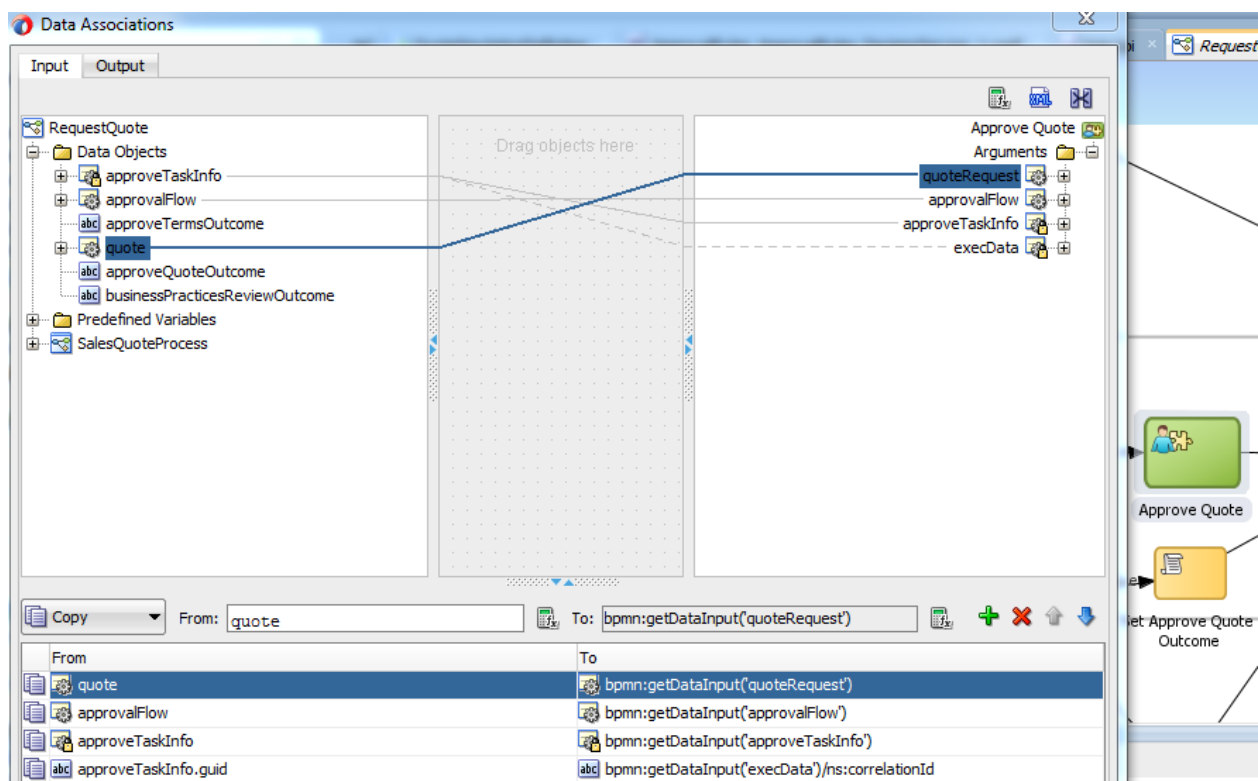
Στην περίπτωση του Business Practices Review, η μεταβλητή εξόδου outcome του Business Practices Review βήματος αντιστοιχίζεται στο businessPracticesReviewOutcome αντικείμενο δεδομένων. Επιπλέον, τα ApproveTaskInfo δεδομένα περνούν στο βήμα αυτό για να εμφανίσουν την πληροφορία έγκρισης στις Business Practices Review διεπαφές χρηστών. Αυτά χρησιμοποιούνται αργότερα για να επικυρώσουν εάν η διεργασία μπορεί να προχωρήσει στο Approvals Gateway ή να επιστρέψει στο Enter Quote.

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών



Σχήμα 87. Παράδειγμα data associations του Business Practices Review βήματος

Στην περίπτωση του Approve Quote βήματος, πέρα από το approveTaskInfo, τα approvalFlow και quote αντικείμενα δεδομένων αντιστοιχίζονται.



Σχήμα 88. Παράδειγμα data associations του Approve Quote βήματος

Κατανόηση των Business Indicators

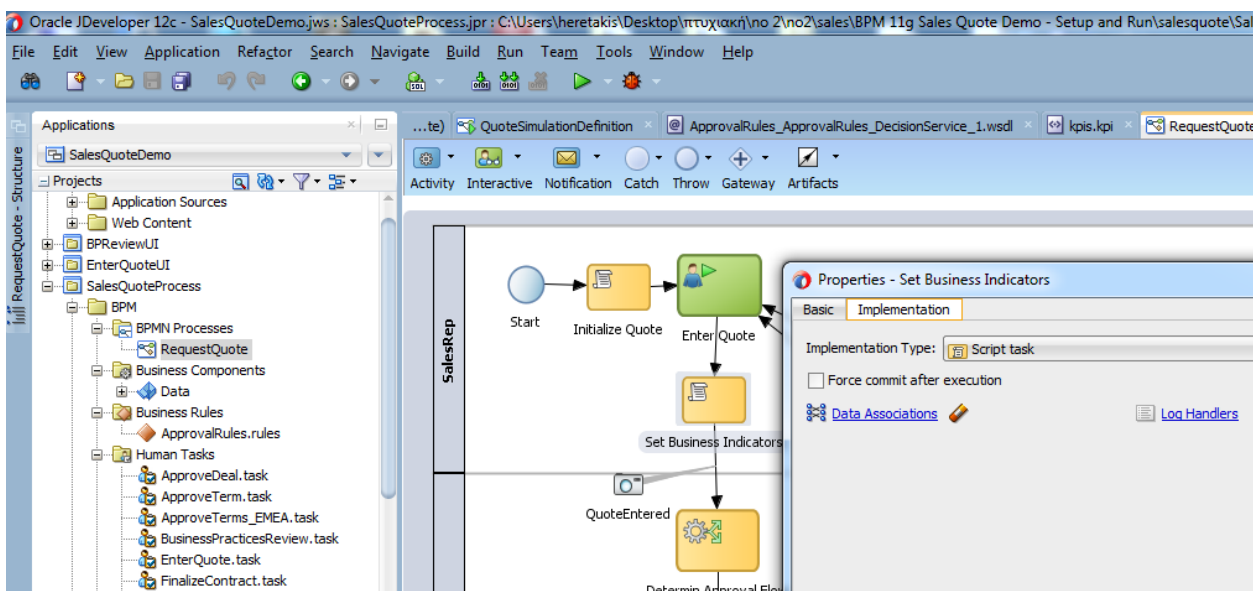
Για την Sales Quote Demo διεργασία, ενδιαφερόμαστε στην ανάλυση των εκπτώσεων που προσφέρονται και στην κατανομή αυτών σε όλα τα μεγέθη των συμφωνιών (συνολικά καθαρά έσοδα) και βιομηχανίες.

Οι Business Indicators χρησιμοποιούνται για να προσδιορίζουν ποια δεδομένα που σχετίζονται με διεργασίες πρέπει να αποτυπωθούν. Οι Business Indicators μπορούν να χαρτογραφηθούν σαν ένα οποιοδήποτε άλλο Αντικείμενο Δεδομένων.

Υποστηρίζονται 3 τύποι Business Indicators:

- *Μέτρα* – Αυτά είναι αριθμητικά δεδομένα που συνήθως υποδηλώνουν μια τιμή που είναι ενδιαφέρουσα από την άποψη των αναλύσεων των διεργασιών. Χρειαζόμαστε ένα μέτρο για την έκπτωση.
- *Διαστάσεις* – Προσδιορίζουν πώς τα δεδομένα των αναλύσεων των διεργασιών μπορούν να χωριστούν. Μια διάσταση πρέπει να έχει ένα πεπερασμένο σύνολο τιμών. Σε περιπτώσεις όπου αυτό δε συμβαίνει, όπως για αριθμούς και ημερομηνίες/ ώρες, ένα σύνολο ευρώ πρέπει να προσδιοριστούν για τα δεδομένα. Χρειαζόμαστε διαστάσεις για τη βιομηχανία και τα έσοδα, όπου τα έσοδα είναι μια αριθμητική διάσταση και τα εύρη των αναγκών πρέπει να προσδιοριστούν.
- *Μετρητές* – Είναι χρήσιμοι για τη μέτρηση των επαναλήψεων. Προσθέτουμε ένα μετρητή για να μετρήσουμε τον αριθμό των φορών που η εκτίμηση πρέπει να επανεκτελεστεί. Το πλήθος των επαναλήψεων είναι σαφώς ένα ενδιαφέρον σημείο για τις αναλύσεις.

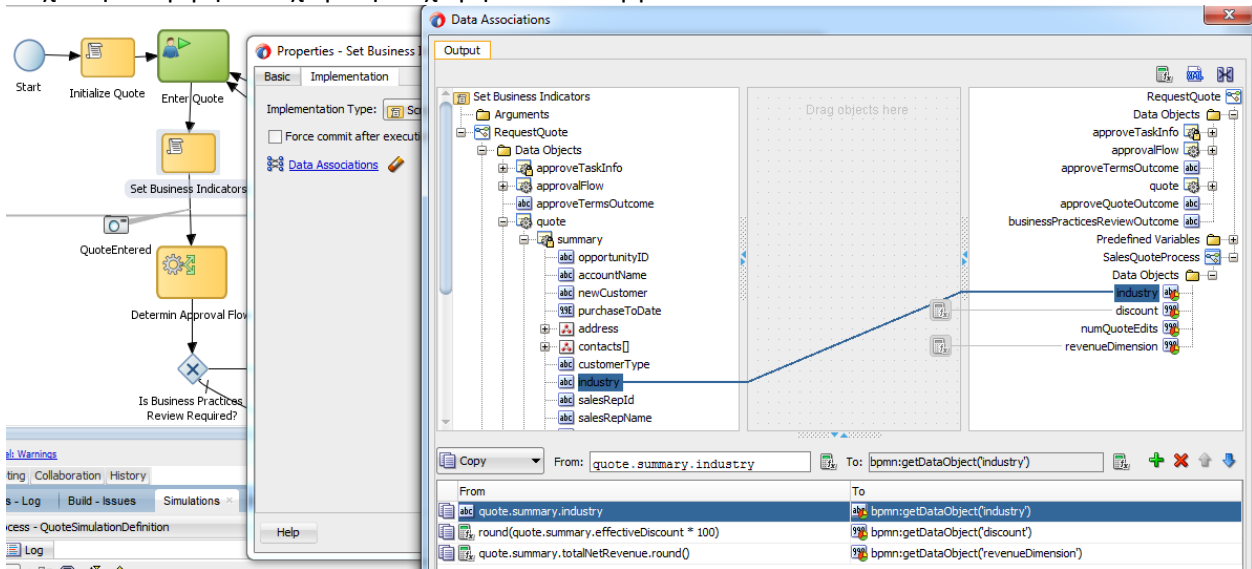
Προκειμένου να δούμε τους Business Indicators της διεργασίας RequestQuote κάνουμε διπλό κλικ στον κόμβο RequestQuote. Αυτόματως ανοίγει το αντίστοιχο διάγραμμα. Επιλέγουμε το tab Designer που βρίσκεται στο κάτω μέρος της οθόνης και κάνουμε δεξί κλικ. Εμφανίζεται τότε η οθόνη των Properties.



Σχήμα 89. Set Business Indicators της RequestQuote διεργασίας

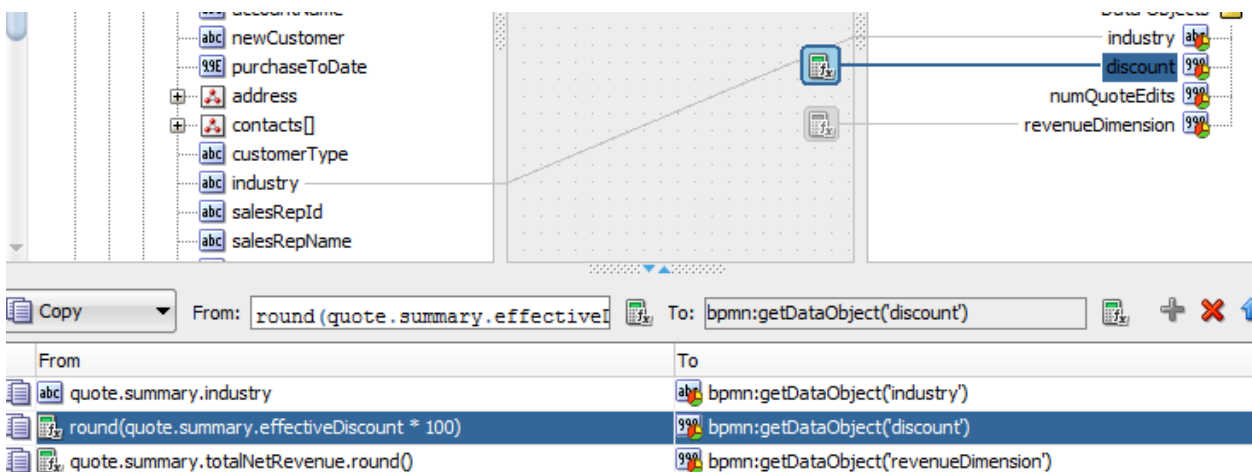
Επιλέγουμε το tab Implementation. Πατούμε πάνω στο Data Associations πεδίο οπότε και εμφανίζεται η αντίστοιχη οθόνη.

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών



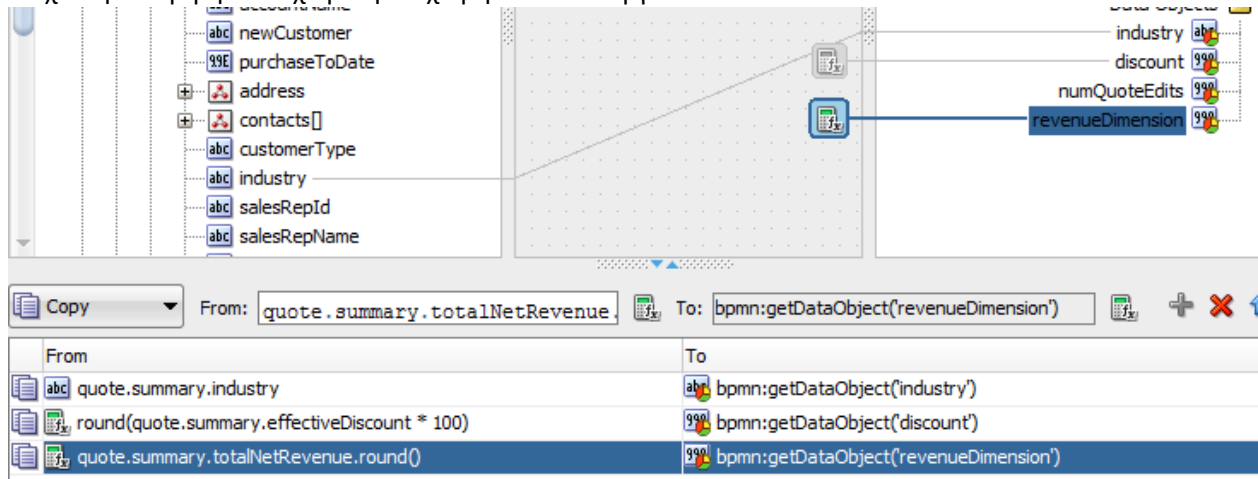
Σχήμα 90. Τα Data Associations των Set Business Indicators – industry

Παρατηρούμε πως οι τιμές industry, discount και revenueDimension έχουν οριστεί στη δραστηριότητα του Set Business Indicators Script.



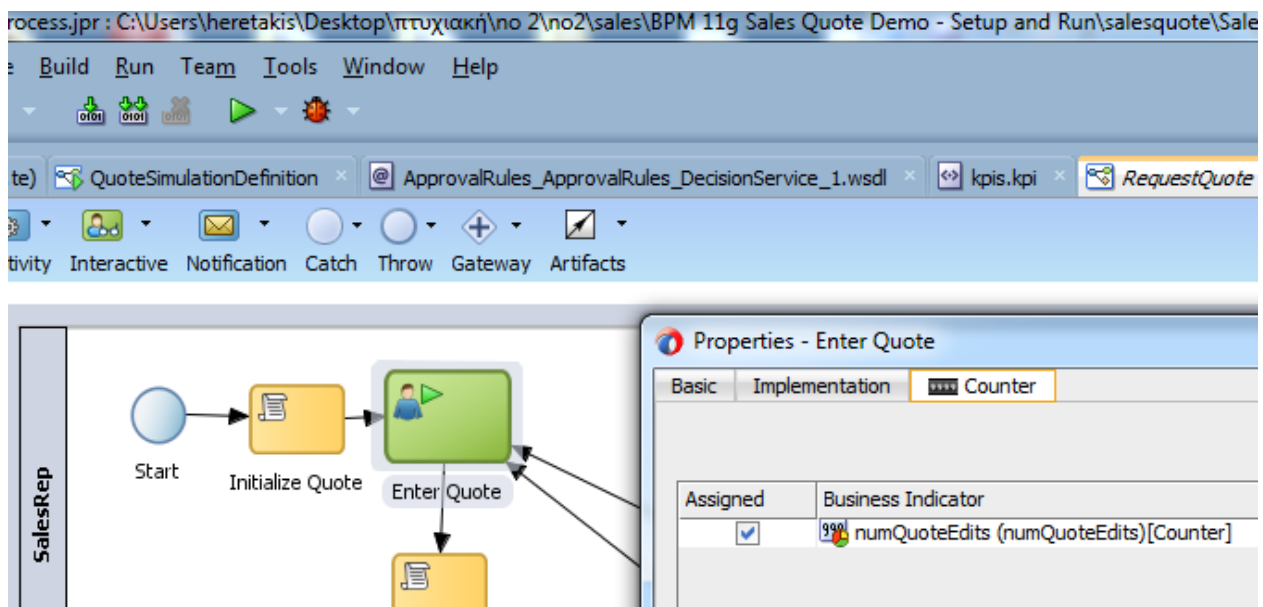
Σχήμα 91. Set Business Indicators – discount

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών

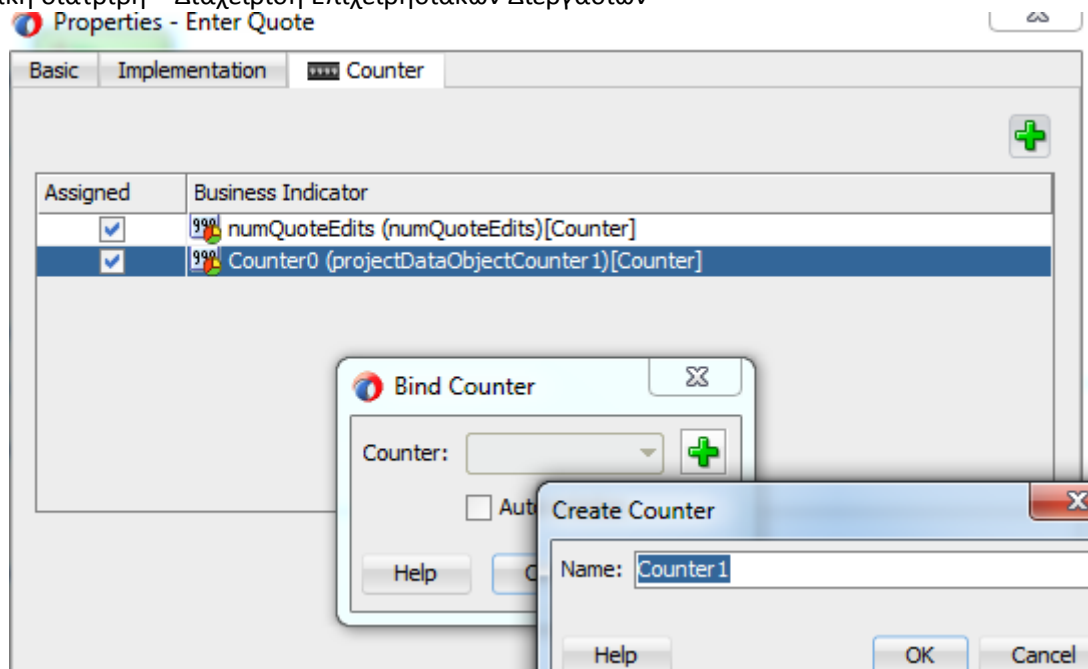


Σχήμα 92. Set Business Indicators – revenueDimension

Ο μετρητής έχει οριστεί στο βήμα Enter Quote. Κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε το tab Counter στο Properties παράθυρο που εμφανίζεται. Πατώντας στο μπορούμε να αυξήσουμε τον μετρητή.



Σχήμα 93. Μετρητής του Enter Quote



Σχήμα 94. Αύξηση του μετρητή

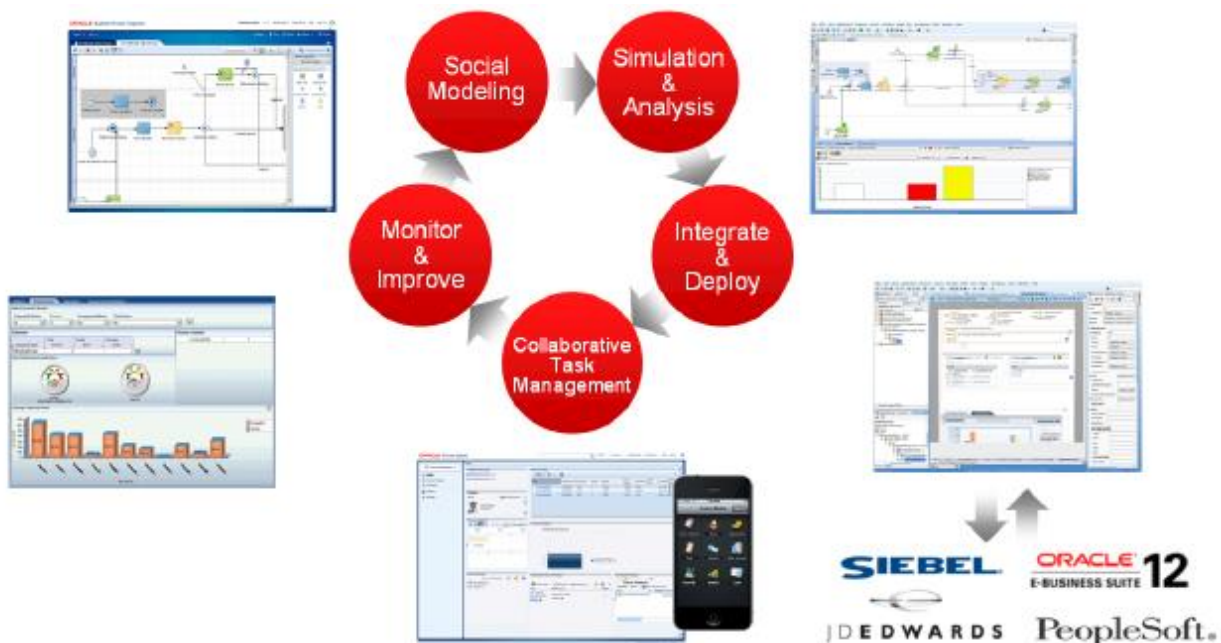
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19^ο – Συμπεράσματα

Η εργασία αυτή πραγματεύεται τις έννοιες που εισάγονται με την BPM, παρουσιάζει τις βασικές ενότητες που προσφέρονται με το περιβάλλον εργασίας της Oracle BPM 12c και τέλος αναλύει ένα παράδειγμα μοντελοποίησης μιας διεργασίας για την δια της πράξης καλύτερη κατανόηση της τεχνολογίας αυτής.

Η Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών (BPM) είναι μια στρατηγική/τεχνολογία που δίδει προστιθέμενη αξία στον οργανισμό επηρεάζοντάς τον σε υψηλό αλλά και χαμηλό επίπεδο, καθώς από τη μία είναι ένα εργαλείο το οποίο μπορεί να συμβάλλει στη λήψη στρατηγικών αποφάσεων και από την άλλη, μπορεί να βοηθήσει στην επιτέλεση εργασιών ρουτίνας. Με τη διαφορά πλέον, όλες οι εργασίες που επιτελούνται είναι πλήρως τεκμηριωμένες και μοντελοποιημένες για να τρέχουν από όλους με τον ίδιο, γνωστό σε όλους και συμφωνημένο τρόπο.

Το Oracle BPM 12c με την πρώτη ματιά, φαίνεται (και είναι) ένα περιβάλλον εργασίας αρκετά περίπλοκο που έχει όμως απίστευτα πολλές δυνατότητες. Προσφέρει μια πλατφόρμα άρτια εξοπλισμένη με επιλογές και μηχανισμούς που μας επιτρέπουν, σε πρώτη φάση να οργανώσουμε όλες τις δραστηριότητες ενός οργανισμού με σκοπό την πλήρη μοντελοποίησή του και να παρακολουθούμε οποιαδήποτε στιγμή την εξέλιξη των διεργασιών μας.

Τα κύρια χαρακτηριστικά του είναι ότι παρέχει τη δυνατότητα για τροποποιήσεις άμεσα, ποσοτικές και ποιοτικές αναλύσεις πραγματικού χρόνου, γρήγορη μοντελοποίηση και ανάπτυξη διεργασιών, φιλικές προς τον χρήστη αναφορές αποτελεσμάτων, πρόσβαση σε δεδομένα με βάση δικαιώματα χρήστη, άμεση απόσβεση της επένδυσης σε BPM λύση, καλύτερη ανάλυση και κατανόηση του οργανισμού, βελτίωση της αποδοτικότητας και πλήθος άλλων.



Ακολούθως αναφέρονται κάποια από τα πλεονεκτήματα της BPM λύσης.

- Η τεχνολογία BPM παρέχει διαφάνεια στις επιχειρησιακές διεργασίες
- Η επιχείρηση γίνεται περισσότερο ευέλικτη
- Επιτυγχάνεται μεγαλύτερη παραγωγικότητα σε χαμηλότερο κόστος

- Παρέχεται μεγαλύτερη συμμόρφωση
- Βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών

Αποδοτικότητα	Διαφάνεια	Ευελιξία
Απόδοση περισσότερων με λιγότερα	Συνεχής γνώση της τρέχουσας κατάστασης και των αποτελεσμάτων της διεργασίας	Εύκολη προσαρμογή σε μεταβαλλόμενες επιχειρησιακές συνθήκες
Μειωμένος χρόνος διεργασιακού κύκλου	Μειωμένο ρίσκο κατά την εκτέλεση διεργασιών	Μικρότερος χρόνος διάθεσης του προϊόντος στις αγορές
Μειωμένο κόστος εκτέλεσης διεργασιών Αυξημένη διαπερατότητα	Αυξημένη κανονιστική συμμόρφωση Μειωμένες εξαιρέσεις διεργασιών	Μειωμένος χρόνος αντίδρασης στις αγορές Αυξημένα νέα έσοδα
Αυξημένη αποδοτικότητα χρήστη Αυξημένη ροή χρήματος	Ταχύτερη λήψη αποφάσεων Αυξημένη ικανοποίηση πελατών	Αυξημένα υπάρχοντα έσοδα Μειωμένα κόστη ανάπτυξης, εφαρμογής, ολοκλήρωσης και συντήρησης
Μειωμένο εργασιακό κεφάλαιο	Ενίσχυση χειρισμού εξαιρέσεων	Ελαττωμένος χρόνος υλοποίησης έργων

Σχήμα 95. Πλεονεκτήματα χρήσης BPM συστήματος

Παράρτημα

Περαιτέρω βελτιώσεις

Εντός του χρονοδιαγράμματος της εργασίας αυτής, υπάρχουν χαρακτηριστικά τα οποία είτε έχουν παραληφθεί είτε έχουν αναφερθεί συνοπτικά και επομένως μπορούν να συμπεριληφθούν σε καινούρια, πιο ενημερωμένη έκδοση αυτού του εγγράφου. Κάποιες προτάσεις φαίνονται ακολούθως:

- Προσομοιώσεις στην Oracle BPM (simulations)
- Αριθμητικές αναλύσεις διεργασιών (process analytics)
- Ανταλλαγή BPM έργων με χρήση του Process Asset Manager (PAM)
- Υπηρεσίες και Αναφορές (services & references)
- Χρήση SOA Composites με BPM έργα
- Χρήση Χειρισμού Λαθών με το Fault Management Framework (fault handling)
- Επικοινωνία με άλλες BPMN Διεργασίες και Υπηρεσίες
- Ορισμός της Διεπαφής Διεργασιών (designing the process interface)
- Επικοινωνία των Επιχειρησιακών Διεργασιών με χρήση Συσχετίσεων (communicating business processes with business correlations)
- Ορισμός Συζητήσεων (conversation)
- Συγγραφή Εκφράσεων (writing expressions)
- Συγγραφή BPM Scripts
- Αποσφαλμάτωση ενός BPM έργου (debugging a BPM project)
- Ανθρώπινη Ροή Εργασίας (Human Workflow)
- Σχεδιασμός Ανθρώπινων Εργασιών στην Oracle BPM (designing Human Tasks)
- Διαμόρφωση Ανθρώπινων Εργασιών (Configuring Human Tasks)
- Καθοδηγούμενες Επιχειρησιακές Διεργασίες (Guided Business Processes)
- Δημιουργία μιας Καθοδηγούμενης Επιχειρησιακής Εφαρμογής Διεργασίας Πελάτη (Guided Business Process Client Application)
- Χρήση Διαχείρισης Εγκρίσεων (Approval Management)
- Χρήση Προσαρμοστικής Διαχείρισης Περιπτώσεων (Adaptive Case Management)
- BPM Workspace

Εγκατάσταση BPM 12c Suite

Αρχικά πρέπει να ελέγξουμε εάν μπορεί το περιβάλλον εργασίας να εγκατασταθεί στο σύστημά μας. Για περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν οι εξής σύνδεσμοι:

<http://www.oracle.com/technetwork/middleware/ias/downloads/fusion-certification-100350.html>

<http://www.oracle.com/technetwork/middleware/ias/downloads/fusion-requirements-100147.html>

Βεβαιωνόμαστε πως ο λογαριασμός του χρήστη μας έχει τα απαραίτητα δικαιώματα για να πραγματοποιήσει την εγκατάσταση.

Εγγραφόμαστε στη σελίδα της Oracle προκειμένου να έχουμε πρόσβαση σε προγράμματα και τεκμηρίωσεις.

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών
Κατεβάζουμε το λογισμικό Oracle BPM 12c από τη σελίδα:

<http://www.oracle.com/technetwork/middleware/bpm/downloads/index.html>

και το σώζουμε τοπικά στον υπολογιστή μας (κατά την εγκατάσταση, χρειαζόμαστε το path όπου είναι σωσμένο το λογισμικό για να μπορέσουμε να την τρέξουμε). Για να τρέξει η εφαρμογή πρέπει να εγκαταστήσουμε στο PC μας, jdk v. 7 (όχι 8, διότι διαφορετικά εμφανίζονται κάποια προβλήματα). Για το παράδειγμά μας, κατεβάσαμε **jdk -7u79**:

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk7-downloads-1880260.html>

Στη συνέχεια κάνουμε δεξί κλικ στο **My Computer > Properties > επιλέγουμε Advanced System Settings > Environment Variables >** και προσθέτουμε/ τροποποιούμε δύο μεταβλητές:

- **JAVA_HOME** > με τιμή **C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_79**
- **Path** > προσθέτω τη τιμή **C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_79\bin**

Έπειτα σε **command line > Run as administrator**, εισάγω τις οδηγίες που παρατίθενται στην ακόλουθη σελίδα της Oracle:

<https://docs.oracle.com/middleware/1213/core/SOAQS/business.htm#SOAQS279>

Σε **command line** πηγαίνω στο σημείο όπου έχω το αρχείο της εγκατάστασης (π.χ. desktop) και τρέχω την ακόλουθη εντολή:

```
JAVA_HOME\bin\java.exe -jar fmw_12.1.3.0.0_bpm_quickstart.jar
```

Αμέσως μετά ξεκινά η εγκατάσταση της πλατφόρμας.

BPMN 2.0

Η Oracle BPM 12c Suite κάνει χρήση των συμβολισμών που παρέχονται με το BPMN 2.0 πρότυπο. Έτσι, στην περίπτωση των:

- i) *Διαδραστικών εργασιών* [20]:
 - *Complex*: χρησιμοποιεί μια ρουτίνα που ορίζεται στην ανθρώπινη εργασία
 - *FYI*: δίδει την εργασία βάσει του ρόλου που ορίζεται στην swim lane.
 - *Group*: χρησιμοποιεί το group vote pattern
 - *Initiator*: χρησιμοποιείται για να δημιουργήσει μια instance process
 - *Management*: χρησιμοποιεί την management chain pattern σε ένα ρόλο που ανήκει στη swim lane
 - *User*: είναι ένα μέρος της διεργασίας όπου κάποιος συμμετέχων πρέπει να επιτελέσει κάποια εργασία
- ii) *Ενημερώσεων*:
 - *Mail*: στέλνει μήνυμα ηλεκτρονικής αλληλογραφίας σε έναν χρήστη
 - *SMS*: στέλνει μήνυμα στο κινητό
 - *IM*: στέλνει μήνυμα σε msn, chat, ...
 - *Voice*: στέλνει μήνυμα φωνής

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών

- *User*: στέλνει ενημέρωση στον χρήστη
- iii) *Δραστηριοτήτων*:
 - *Call*: μπορεί να κληθεί μια επαναχρησιμοποιούμενη εργασία
 - *Subprocess*: μπορεί να ομαδοποιεί υποδιεργασίες
 - *Event Subprocess*: ενεργοποιείται με το γεγονός εκκίνησης
 - *Manual*: διενεργείται από έναν συμμετέχοντα
 - *Service*: επιτρέπει την επικοινωνία με άλλες διεργασίες/ υπηρεσίες
 - *Script*: αλλάζει τιμές στα αντικείμενα
 - *Business Rule*: εμπεριέχει επιχειρησιακή λογική
 - *Receive*: περιμένει κάποιο μήνυμα από άλλη διεργασία/ σύστημα εκτός διεργασίας
 - *Send*: στέλνει κάποιο μήνυμα σε άλλη διεργασία/ σύστημα εκτός διεργασίας
 - *Update*: χρησιμοποιείται για να αλλάξει αποτέλεσμα, προτεραιότητα, να σταματήσει χρονόμετρα κλπ
- iv) *Gateways*:
 - *Exclusive*: η διαδρομή σπάει σε δύο ή περισσότερα μονοπάτια
 - *Inclusive*: ομοίως με exclusive
 - *Parallel*: χρήσιμη όταν πρέπει διεργασίες να τρέξουν παράλληλα
 - *Event Based*: πιθανά γεγονότα μπορεί να συμβούν κατά την εκτέλεση της διεργασίας
 - *Complex*: ελέγχει αν το Instance μπορεί να συνεχίσει κι αν μην έχουν φτάσει όλα τα tokens στο gateway

οι συμβολισμοί που χρησιμοποιούνται στην Oracle BPM 12x ταυτίζονται με εκείνους που έχουν εισαχθεί με την BPMN 2.0. Ομοίως και στην περίπτωση των swim lanes, των ροών της διεργασίας και των γεγονότων.

Ακολούθως παρατίθενται οι συμβολισμοί που χρησιμοποιούνται με το BPMN 2.0 πρότυπο.

1. Event

- **Start Event**

None Start Event									
	Message	Timer	Conditional	Signal	Multiple	Parallel	Escalation	Error	Compensation
Interrupting									
Non-interrupting									

- **Intermediate Event**

Interrupting – None Int. Ev.							
	Catch – Message	Throw – Message	Timer	Conditional	Catch – Signal	Throw – Signal	Catch – Multiple
Int. Ev.							
Interrupting Boundary							

Non-Interrupting Boundary							
	Throw – Multiple	Catch – Parallel	Catch Escalation	Throw Escalation	Catch – Error	Catch – Compensation	Throw – Compensation
Int. Ev.							
Interrupting Boundary							
Non-Interrupting Boundary							
	Catch – Link	Throw – Link	Catch – Cancel				
Int. Ev.							
Boundary							

- End Event

None	Message	Signal	Multiple	Escalation	Error	Compensation	Cancel	Terminate

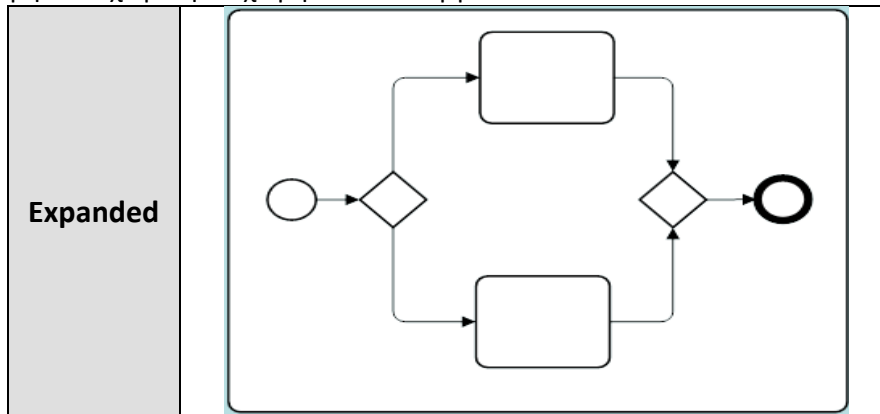
2. Activity

- Tasks

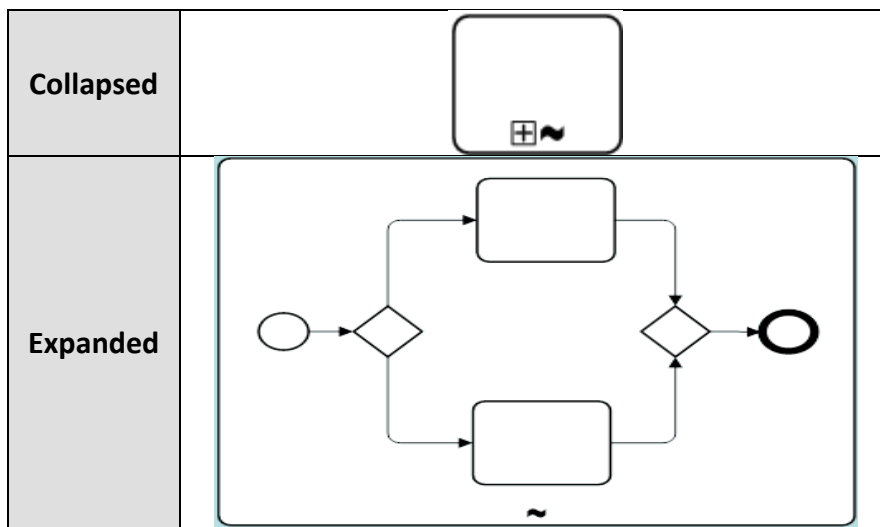
Abstract	Service	Send	Receive
User	Manual	Business Rule	Script

- Sub Process

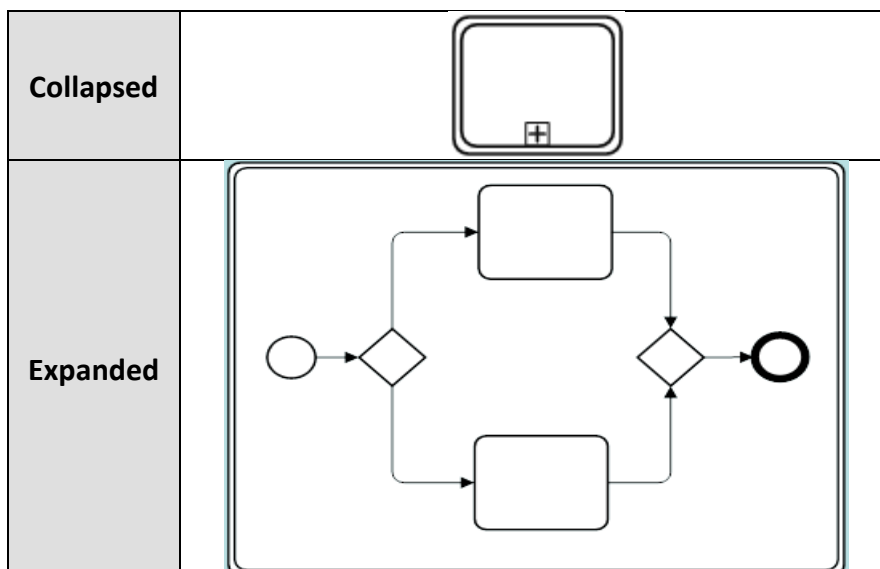
Collapsed	
------------------	--



- **Adhoc Sub Process**



- **Transaction**



- **Event Sub Process**

	Message	Timer	Conditional	Signal	Multiple	Parallel Multiple
--	----------------	--------------	--------------------	---------------	-----------------	--------------------------

Interrupting						
Non-interrupting						
	Escalation	Error	Compensation			
Interrupting						
Non-interrupting						

- Call Activity

Abstract	User	Manual	Business Rule	Script

3. Gateway

Exclusive – without Marker	Exclusive – with Marker	Inclusive	Parallel	Complex	Event-Based	Event-Based to start a Process	Parallel Event-Based to start a Process

4. Flow

- Sequence Flow

Sequence Flow	Conditional Sequence Flow	Default Sequence Flow

- Message Flow

Message Flow	Initiating Message Flow with Decorator	Non-Initiating Message Flow with Decorator

- Data Association

Data Association >

- Association

Association	Directional Association	Bi-Directional Association
.....>	<.....>

5. Data

	Object	Input	Output	Store
Data				
Data Collection				

6. Artifact

Group	Text Annotation





7. Swimlane

- Lane

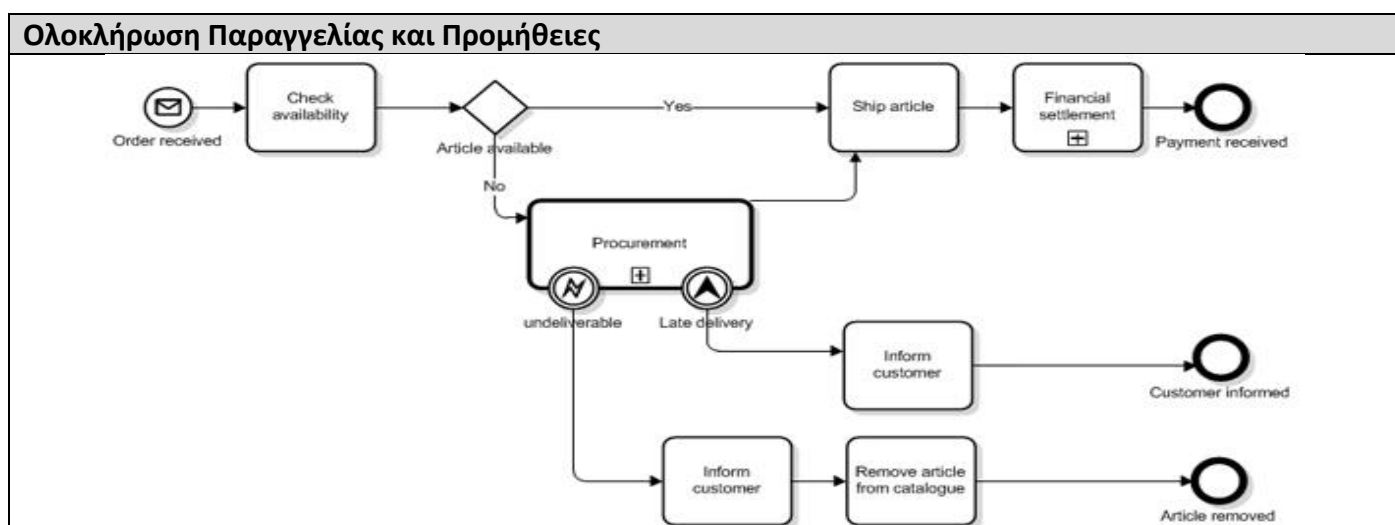
Horizontal	Vertical

- Pool

	Horizontal	Vertical

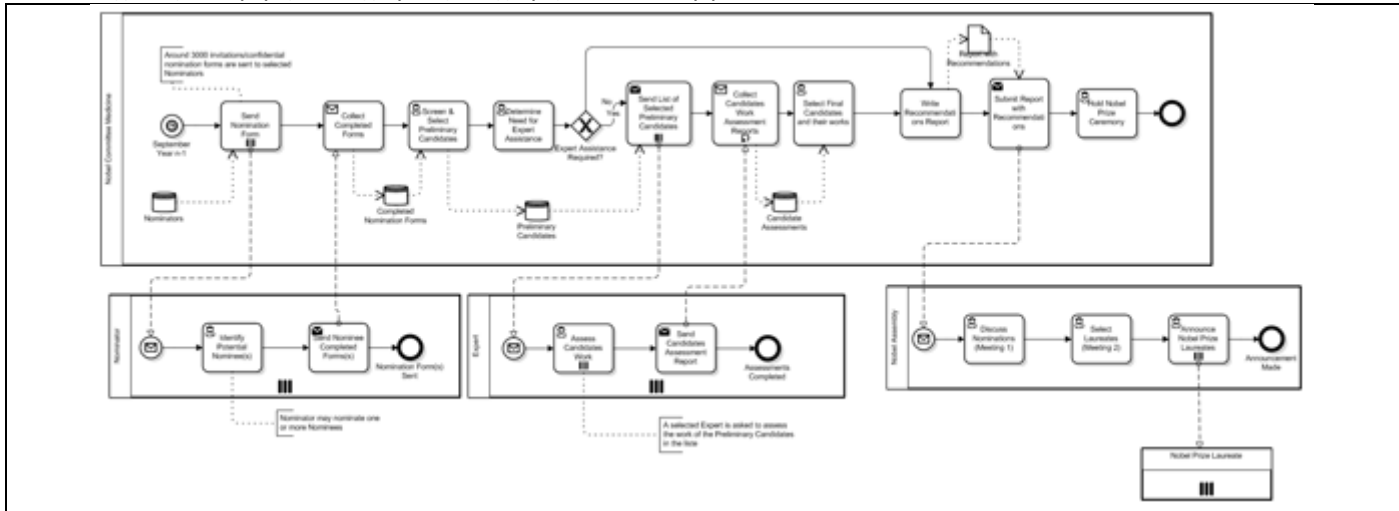
<p>Pool</p>		
<p>Pool with Multi-Instance Participant</p>		

BPMN Παραδείγματα

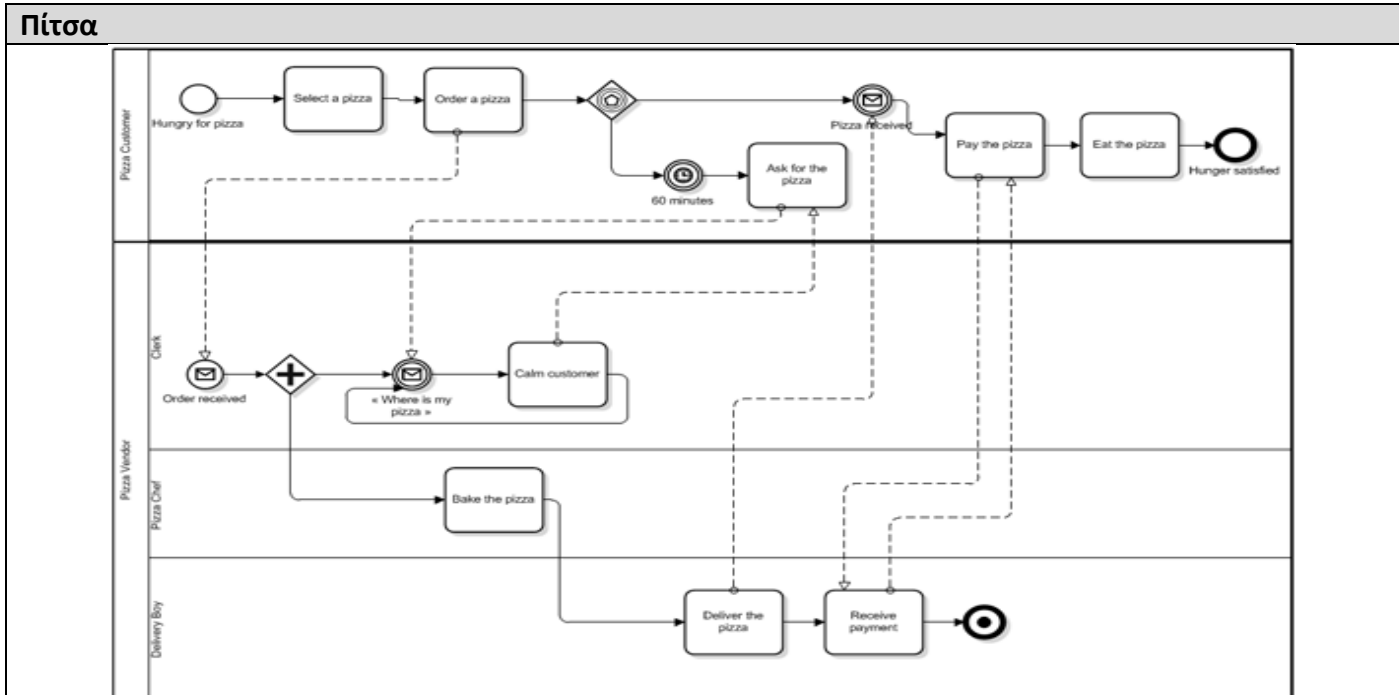


Το βραβείο Νόμπελ

Μεταπτυχιακή διατριβή – Διαχείριση Επιχειρησιακών Διεργασιών



Πίτσα



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] G. Fischer, Social Creativity: Turning Barriers into Opportunities for Collaborative Design
- [2] Oracle Sales Quote Demo – Understand and Run
- [3] Oracle Sales Quote Demo – Setup instructions
- [4] Oracle Fusion Middleware, Developing Business Processes with Oracle Business Process Management Studio 12c (12.1.3)
- [5] Oracle Business Process Management Tutorial Lab Project, Loan Assessment Process
- [6] BPMN Quick Reference Guide
- [7] http://docs.oracle.com/cd/E28280_01/doc.1111/e15176/intro_bpm_studio_bpmpd.htm#BMPMPD143
- [8] D. Brookshier, BPMN 2.0 Tutorial
- [9] Oracle Business Process Management Suite (Oracle Data Sheet)
- [10] Building the Business Case for BPM, An Oracle Thought Leadership White Paper, March 2009
- [11] Enhancing the Customer Experience: The Promise of BPM Technology for Retailers, An Oracle Solution Brief, October 2012
- [12] Business Process Management in Small Business: A Case Study, Ian Dallas and Moe Thandar Wynn
- [13] Business Process Management Practical Guidelines to Successful Implementations, John Jeston and Johan Nelis, 2008
- [14] <http://www.slideshare.net/deanwhit/oracle-bpmsuite11goverviewslide>
- [15] <http://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/172298.pdf>
- [16] <http://www.bpmn.org>
- [17] http://docs.oracle.com/cd/E28271_01/doc.1111/e15176/model_bus_procs_bpmpd.htm
- [18] <http://www.oracle.com/technetwork/middleware/bpm/learnmore/owf2bpm-1547051.pdf>
- [19] <http://www.oracle.com/technetwork/articles/dikmans-bpm-101437.html>
- [20] <https://dl.dropboxusercontent.com/u/9160173/BPMN2.0%20Oracle%20poster.pdf>