



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΒΡΜΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Α. ΤΣΑΛΓΑΤΙΔΟΥ, Χ. ΤΣΑΓΚΑΝΗ , Δ. – Α. ΣΙΝΗΣ

2020

Πρόλογος

Το παρόν σύγγραμμα παρέχει συνοδευτικό υλικό για τη διευκόλυνση της κατανόησης θεμάτων που παρουσιάστηκαν σε μεταπτυχιακούς φοιτητές, στις διαλέξεις που αφορούσαν στην Αφαίρεση Μοντέλων Επιχειρησιακών Διαδικασιών.

Με το παρόν επιχειρείται μία συνοπτική, αλλά συγχρόνως συμπαγής παρουσίαση όλων των εννοιών που θα διευκολύνουν τον αναγνώστη-φοιτητή να κατανοήσει τη σημασία της Αφαίρεσης Επιχειρησιακών Διαδικασιών και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται. Ενδεικτικά παρουσιάζονται κάποιες υλοποιήσεις που προσφέρουν την αφαίρεση επιχειρησιακών διαδικασιών χρησιμοποιώντας διαφορετικές τεχνικές ενώ παρουσιάζεται αναλυτικά ο μηχανισμός ο οποίος έχει αναπτυχθεί από μέλη του εργαστηρίου S³lab του Τμήματος.

Καθώς η εξοικείωση με τις έννοιες της Αφαίρεσης Επιχειρησιακών Διαδικασιών δεν είναι προαπαιτούμενη, αυτές εισάγονται, όπου αυτό απαιτείται και στο ανάλογο επίπεδο ανάλυσης με απώτερο στόχο τη διευκόλυνση του αναγνώστη-φοιτητή κατά την κατανόηση των εννοιών-τεχνικών της συγκεκριμένης θεματικής ενότητας. Ωστόσο το παρόν σύγγραμμα προϋποθέτει ότι ο αναγνώστης είναι εξοικειωμένος με το πρότυπο μοντελοποίησης επιχειρησιακών διαδικασιών BPMN (Business Process Modeling Notation) και τα στοιχεία που χρησιμοποιεί.

Περιεχόμενα

1. ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
2. ΤΟΜΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	4
3. ΟΠΤΙΚΕΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ	5
4. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ	5
5. ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	5
6. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΝΟΝΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ	8
6.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ	8
6.2 ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ	10
6.2.1 ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΣΤΑ LANES	10
6.2.2 ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΣΤΑ TEXT ANNOTATIONS	11
6.2.3 ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΣΤΑ TASKS	11
6.2.4 ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΣΤΑ DATA OBJECTS	14
6.2.5 ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΣΤΑ MESSAGE FLOWS	16
6.2.6 ΣΕΙΡΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΝΟΝΩΝ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ	17
6.3 ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ	17
ΑΝΑΦΟΡΕΣ	20

1. Αφαίρεση επιχειρησιακών διαδικασιών: Εισαγωγή

Σήμερα, έχει αποδειχθεί ότι οι επιχειρησιακές διαδικασίες αποτελούν μια μεγάλη πηγή γνώσης για τις επιχειρήσεις. Για το λόγο αυτό οι επιχειρήσεις επικεντρώνονται στην καταγραφή των διαδικασιών που αποτελεί έναν τρόπο για να περιγράψουν τις δραστηριότητές τους. Ως ακολούθως, γίνονται πολλές προσπάθειες για τη δημιουργία αποθετηρίων διαδικασιών που περιέχουν εκατοντάδες ή και χιλιάδες μοντέλα επιχειρησιακών διαδικασιών.

Τα μοντέλα επιχειρησιακών διαδικασιών περιέχουν μεγάλο όγκο σημαντικών πληροφοριών, ειδικά όταν πρόκειται για μοντέλα που απεικονίζουν διαδικασίες που έχουν αυτοματοποιηθεί ή πρόκειται να αυτοματοποιηθούν. Ο μεγάλος αυτός όγκος των πληροφοριών τα καθιστά δύσχρηστα, όταν π.χ. απευθύνονται σε ανθρώπους που δεν είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με αυτά ή όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν από ανθρώπους, π.χ. από έναν Γενικό Διευθυντή, που δεν τους ενδιαφέρουν οι τετριμμένες λεπτομέρειες μιας διαδικασίας αλλά θέλουν να εστιάσουν στα πιο σημαντικά σημεία.

Η μεγάλη πολυπλοκότητα των μοντέλων επιχειρησιακών διαδικασιών, δημιουργεί την ανάγκη για απλοποιημένες εκδοχές μοντέλων, χωρίς ωστόσο να χάνονται σημαντικές πληροφορίες και χωρίς να καταστρατηγούνται οι τρόποι επικοινωνίας μεταξύ των διάφορων τομέων της επιχείρησης που απεικονίζονται στα μοντέλα αυτά.

Το μέγεθος των μοντέλων είναι ακόμη ένας παράγοντας ο οποίος επηρεάζει την ευχρηστία τους.

Έτσι, δημιουργείται η ανάγκη μιας διαδικασίας, με την οποία πολύπλοκα και μεγάλα μοντέλα θα μπορούν να μετατρέπονται σε απλούστερα και μικρότερα και ταυτόχρονα θα περιέχουν ακέραια όλη τη σημαντική πληροφορία των μοντέλων από τα οποία προήρθαν. Η διαδικασία αυτή είναι η διαδικασία της Αφαίρεσης (Abstraction) και στόχο έχει την απλοποίηση των μοντέλων, διατηρώντας τις ουσιώδεις ιδιότητες της διαδικασίας και αφήνοντας έξω ασήμαντες λεπτομέρειες της διαδικασίας, προκειμένου να διατηρήσει τις πληροφορίες που αφορούν ένα συγκεκριμένο σκοπό.

2. Τομείς Εφαρμογής

Στη βιβλιογραφία [9] έχει διεξαχθεί διεξοδική έρευνα που αφορά στις περιπτώσεις χρήσης που θα μπορούσαν να επωφεληθούν από την αφαίρεση διεργασιών. Η συγκεκριμένη έρευνα έχει γίνει με τη βοήθεια διαφόρων εμπειρογνομόνων στη διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών, όπως σύμβουλοι, προγραμματιστές λογισμικού και διαμορφωτές (process modellers) διαδικασιών.

Αναλυτικότερα, οι προσδιορισμένες περιπτώσεις χρήσης εντάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

1. Διατήρηση συναφών δραστηριοτήτων με βάση την τιμή μιας μη λειτουργικής ιδιότητας (π.χ. κόστος εκτέλεσης, συχνότητα, διάρκεια κ.λπ.). Αυτή η περίπτωση χρήσης ορίζει τις δραστηριότητες ως αντικείμενα αφαίρεσης ενός μοντέλου διαδικασίας και η αφαίρεση πραγματοποιείται μέσω της εξάλειψης συγκεκριμένων δραστηριοτήτων που ικανοποιούν καθορισμένες προϋποθέσεις.
2. Διατήρηση συγκεκριμένων εκτελέσεων της διαδικασίας βάσει της σημαντικότητάς τους. Σε αυτήν την κατηγορία ορίζεται η σημαντικότητα των εκτελέσεων της διαδικασίας με βάση την τιμή μιας μη λειτουργικής ιδιότητας (π.χ. κόστος εκτέλεσης, συχνότητα, διάρκεια κ.λπ.) και αφαιρεί τα μέρη του μοντέλου διαδικασίας, μέσω της εξάλειψης.
3. Φιλτράρισμα στοιχείων μοντέλου με βάση ποιοτικές ιδιότητες (π.χ. προβολές σε εξωτερικούς συνεργάτες, ίχνος συσχετίσεων στοιχείων, εντοπισμός συγκεκριμένης δραστηριότητας, κ.λπ.). Σε αυτή την περίπτωση τα μη σχετικά στοιχεία μοντέλου διεργασίας εξαλείφονται ενώ διατηρούνται τα σχετικά μαζί με τις συσχετίσεις τους. Στην κατηγορία αυτή τα αντικείμενα

αφαίρεσης είναι όλα τα στοιχεία της διαδικασίας και η αφαίρεση πραγματοποιείται μέσω της εξάλειψης.

4. Απόκτηση γρήγορης προβολής διαδικασίας για γρήγορη κατανόηση του μοντέλου διαδικασίας. Ο στόχος των περιπτώσεων χρήσης σε αυτή την κατηγορία είναι να δημιουργηθεί μια συνοπτική προβολή της διαδικασίας η οποία όμως θα βοηθάει στην γρήγορη κατανόηση διατηρώντας τους περιορισμούς της. Ενδεικτικά διαφορετικές περιπτώσεις χρήσης σε αυτή την κατηγορία είναι: γρήγορη προβολή της διαδικασίας με σεβασμό των περιορισμών στη ροή της και γρήγορη προβολή των διαδικασιών σε σχέση με τους ρόλους.

3. Οπτικές Αφαίρεσης

Η αφαίρεση BPMN μοντέλων επιχειρησιακών διαδικασιών μπορεί να γίνει αντιληπτή από διαφορετικές οπτικές:

- Οπτική του Γιατί: Υπό αυτή την οπτική, η οποία δίνει σημασία στους λόγους για τους οποίους γίνεται η αφαίρεση, δίνεται έμφαση σε συγκεκριμένα στοιχεία του μοντέλου τα οποία εξετάζονται για το αν αποτελούν σημαντική ή λιγότερη σημαντική πληροφορία.
- Οπτική του Πότε: Υπό αυτή την οπτική, δίνεται έμφαση στις συνθήκες που πρέπει να ισχύουν ώστε κάποιο στοιχείο του μοντέλου να μπορεί να κριθεί σημαντικό ή λιγότερο σημαντικό και κατ' επέκταση να αφαιρεθεί.
- Οπτική του Πώς: Υπό αυτή την οπτική, δίνεται έμφαση στον τρόπο με τον οποίο θα γίνει η αφαίρεση, δηλαδή στις μεθόδους αφαίρεσης που θα χρησιμοποιηθούν(οι οποίοι αναλύονται στην επόμενη ενότητα).

4. Μέθοδοι Αφαίρεσης

Δύο είναι οι μέθοδοι οι οποίες εφαρμόζονται στα υποψήφια προς αφαίρεση στοιχεία:

- Η εξάλειψη (elimination) ενός στοιχείου και
- Η συνένωση (aggregation) πολλών στοιχείων.

Σημειώνεται ότι η συνένωση μπορεί να εφαρμοστεί σε όμοια στοιχεία μεταξύ τους, δηλαδή συνένωση πολλών lanes, συνένωση πολλών δραστηριοτήτων ίδιου τύπου κ.ο.κ.

Με τη μέθοδο της εξάλειψης ένα στοιχείο φεύγει τελείως από το μοντέλο, ενώ με τη μέθοδο της συνένωσης, μια ομάδα όμοιων στοιχείων αντικαθίσταται από ένα στοιχείο το οποίο εκπροσωπεί και περιέχει όλα τα στοιχεία της ομάδας.

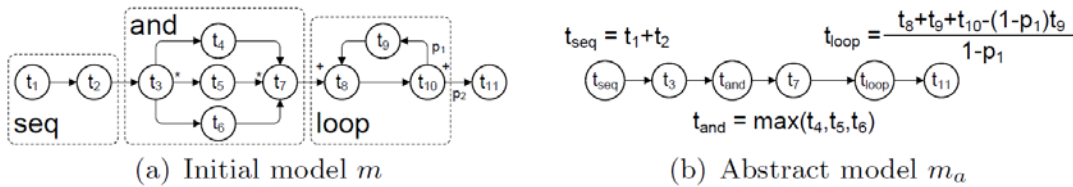
5. Σχετικές Εργασίες

5.1 Cardoso et al [4]

Αυτή η εργασία περιγράφει ροές εργασίας χρησιμοποιώντας γράφους που αποτελούνται από κόμβους που αντιπροσωπεύουν δραστηριότητες και ακμές που αντιπροσωπεύουν μεταβάσεις. Κάθε δραστηριότητα της ροής εργασίας συνδέεται με την τιμή μιας μη λειτουργική ιδιότητας (χρόνος εκτέλεσης / κόστος και πιθανότητα εκτέλεσης). Οι συγγραφείς προτείνουν μια μέθοδο μείωσης της ροής εργασίας που εφαρμόζει ένα σύνολο κανόνων μείωσης μέχρι να υπάρξει μόνο μία ατομική δραστηριότητα (Εικόνα 1). Αυτοί οι κανόνες μείωσης ενεργοποιούνται όταν συγκεκριμένα μοτίβα (αλληλουχία, AND-μπλοκ, μπλοκ XOR και βρόχοι) εντοπίζονται μέσα σε μια ροή εργασίας. Επομένως, οι

κανόνες μείωσης, σε μια προσπάθεια επίτευξης της αφαίρεσης, αφορούν τους μετασχηματισμούς στη δομή του γράφου και βασίζονται και σε μια μέθοδο αξιολόγησης των μη λειτουργικών ιδιοτήτων.

Αυτή η μέθοδος θεωρεί τις δραστηριότητες ως αντικείμενα αφαίρεσης και χρησιμοποιεί τη συνένωση ως λειτουργία αφαίρεσης. Πιο συγκεκριμένα η μέθοδος αυτή, στοχεύει στην παροχή σύντομης όψης της διαδικασίας που σέβεται τους περιορισμούς και τους ρόλους της, διατηρώντας παράλληλα τις σχετικές δραστηριότητες.



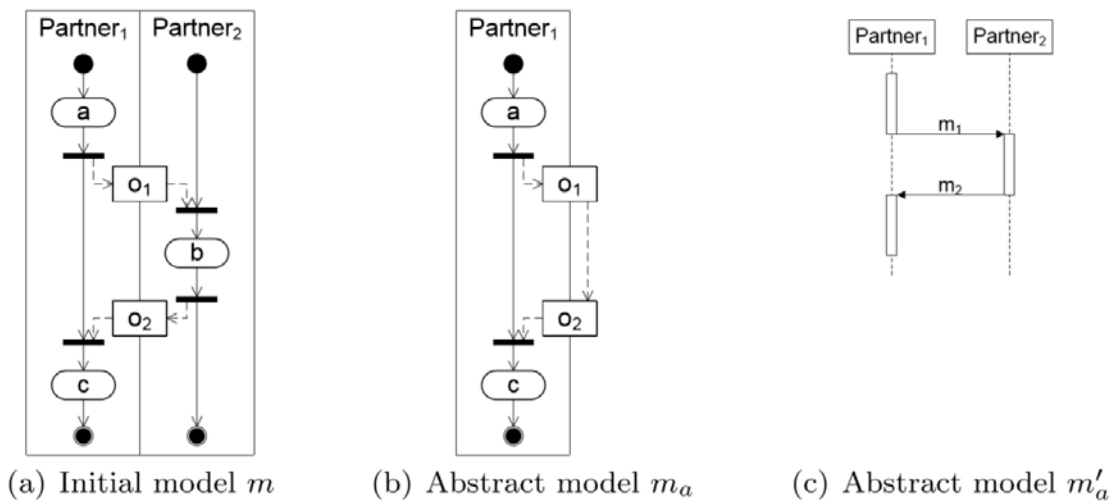
Εικόνα 1: Γράφοι πριν (a) και μετά (b) την αφαίρεση

5.2 Chiu et al. [5]

Αυτός ο μηχανισμός επικεντρώνεται στην αλληλεπίδραση μεταξύ οργανισμών σε περιβάλλον υπηρεσιών ιστού. Προτείνει την προβολή μιας ροής εργασίας που είναι ένα δομικά σωστό υποσύνολο μιας άλλης ροής εργασίας (προβολές ροής εργασίας), ως μηχανισμός για τη διαλειτουργικότητα πολλαπλών ροών εργασίας.

Οι συγγραφείς θεωρούν τις δραστηριότητες ως αντικείμενα αφαίρεσης και την εξάλειψη ως την κύρια λειτουργία αφαίρεσης. Πιο συγκεκριμένα, ο μηχανισμός που προτείνουν στοχεύει στην παροχή μιας διαδικασίας προσαρμοσμένης για χρήση από έναν εξωτερικό συνεργάτη, όπου οι εσωτερικές οργανωτικές λεπτομέρειες της διαδικασίας απορρίπτονται.

Χρησιμοποιούν τη UML και προτείνουν τη χρήση διαφορετικών προβολών της διαδικασίας (που αποτελείται από δραστηριότητες επικοινωνίας και μηνύματα που ανταλλάσσονται μέσω επικοινωνιακών συνδέσεων), ενώ η αφαίρεση εφαρμόζεται στην εσωτερική δομή της διαδικασίας κάθε συμμετέχοντος, μέσω της λειτουργίας της εξάλειψης. Επίσης υποστηρίζουν ότι οι δια-οργανωτικές αλληλεπιδράσεις μπορούν να παρουσιαστούν με τη χρήση διαγραμμάτων αλληλουχίας. Επομένως το διάγραμμα δραστηριοτήτων μετά την αφαίρεση παρουσιάζει τη διαδικασία από την άποψη ενός συμμετέχοντα σε αυτήν ενώ χρησιμοποιούν ένα διάγραμμα ακολουθίας για να αποτυπώσουν την αλληλεπίδραση των συνεργατών (Εικόνα 2).



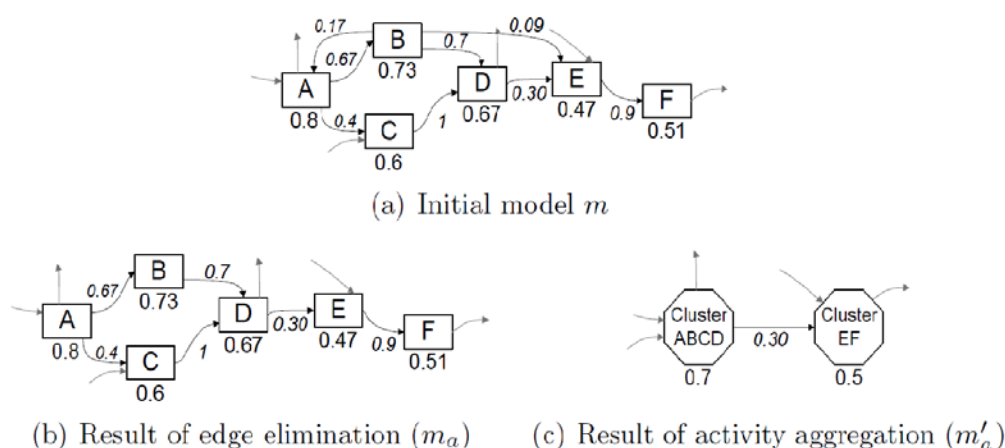
Εικόνα 2: UML μοντέλα πριν (a) και μετά (b και c) την αφαίρεση

5.3 Gunther et al [7]

Αυτός ο μηχανισμός επικεντρώνεται στην απλούστευση των μοντέλων διαδικασιών οι οποίες είναι εκφρασμένες σε γράφους και κατέχουν το χαρακτηρισμό "σπαγγέτι δομημένο". Οι συγγραφείς προτείνουν έναν μηχανισμό που παραδίδει μοντέλα διαδικασιών που είναι οι αφαιρέσεις της εκτέλεσης των διαδικασιών. Προτείνουν τη διατήρηση της εξαιρετικά σημαντικής συμπεριφοράς της διαδικασίας με παράλληλη συγκέντρωση της λιγότερο σημαντικής αλλά με πολλαπλές συσχετίσεις συμπεριφοράς και κατάργηση της λιγότερο σημαντικής και με ελάχιστες συσχετίσεις συμπεριφοράς. Έτσι, προτείνουν μια ισορροπία μεταξύ υπερ-φόρτωσης(over fitting) και υπο-φόρτωσης (under fitting). Για το σκοπό αυτό αναλύουν τη δομή των αρχείων καταγραφής της εκτέλεσης της διαδικασίας χρησιμοποιώντας διαφορετικές μετρήσεις, όπως η συχνότητα δραστηριότητας, προκειμένου να διακρίνουν σημαντικά αντικείμενα.

Επίσης ακολουθούν διαδοχικά τρεις μεθόδους μετασχηματισμού για την απλούστευση των επιχειρησιακών διαδικασιών (Εικόνα 3), οι οποίες είναι: επίλυση συγκρούσεων(conflict resolution), φιλτράρισμα άκρων (edge filtering) (χρησιμοποιείται για την αφαίρεση των άκρων) και η συνένωση και η αφαίρεση (χρησιμοποιούνται για την εξάλειψη ή/και τη συσσώρευση λιγότερο σημαντικών κόμβων).

Οι συγγραφείς θεωρούν τις δραστηριότητες και τις ροές ελέγχου ως αντικείμενα αφαίρεσης και χρησιμοποιούν τόσο την εξάλειψη όσο και την συνένωση ως λειτουργίες αφαίρεσης. Προτείνεται μια μέθοδος αφαίρεσης μοντέλου που μπορεί να εφαρμοστεί για τη γρήγορη προβολή της διαδικασίας, λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς/ρόλους, τη διατήρηση των σχετικών δραστηριοτήτων/εκτελέσεων, τη διατήρηση των συχνών δραστηριοτήτων, τη συνοπτική παρουσίαση των σπάνιων δραστηριοτήτων και την λήψη συγκεκριμένης όψης της διαδικασίας.



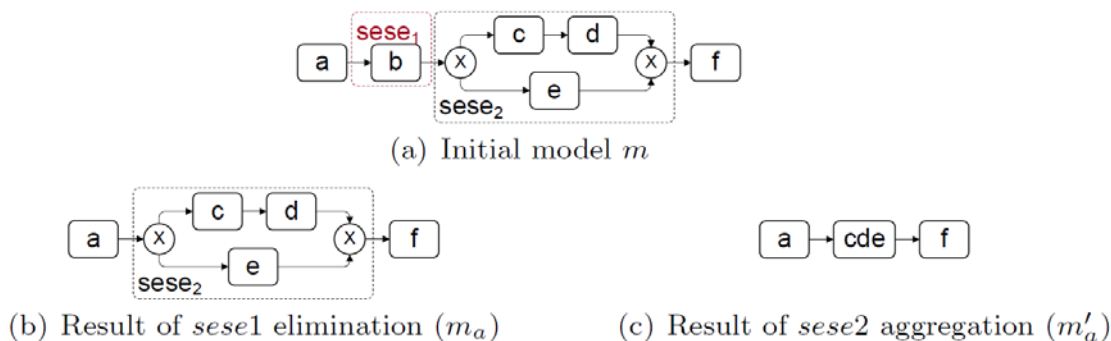
Εικόνα 3: Γράφοι πριν (a) και μετά (b και c) την αφαίρεση

5.4 Bobrik et al. [1]

Αυτός ο μηχανισμός στοχεύει στην ευέλικτη διαμόρφωση και εξατομίκευση μεγάλων μοντέλων διαδικασιών. Αυτή η προσέγγιση βασίζεται στις προτιμήσεις των χρηστών. Οι διαδικασίες ορίζονται ως γραφήματα που αποτελούνται από κόμβους δραστηριοτήτων/πύλων και ακμές που περιγράφουν τη ροή ελέγχου. Βασίζεται επίσης στην τεχνική SESE (Single Entry Single Exit). Οι συγγραφείς προτείνουν ένα μηχανισμό που λαμβάνει ως παράμετρο ένα σύνολο δραστηριοτήτων που πρέπει να μειωθούν ή να συνενωθούν και στη συνέχεια καθορίζει τις κατάλληλες στοιχειώδεις λειτουργίες που θα εφαρμοστούν χρησιμοποιώντας ένα σύνολο κανόνων μείωσης και συνένωσης. Τέλος, δημιουργείται μια προσαρμοσμένη προβολή της αρχικής διαδικασίας. Πιο συγκεκριμένα εντοπίζονται τμήματα με μία εισερχόμενη και μία εξερχόμενη ακμή. Η εξάλειψη πραγματοποιείται μέσω αντικατάστασης του

Τμήματος από ακμή και η συνένωση πραγματοποιείται μέσω αντικατάστασης του τμήματος από μία δραστηριότητα (Εικόνα 4).

Επομένως, ο συγκεκριμένος μηχανισμός μειώνει την πολυπλοκότητα του μοντέλου διαδικασίας εφαρμόζοντας καλά καθορισμένους κανόνες μετασχηματισμού. Χρησιμοποιεί λειτουργίες εξάλειψης και συνένωσης. Υποστηρίζει τόσο την αφαίρεση δραστηριοτήτων όσο και την αφαίρεση δεδομένων. Προτείνεται μια μέθοδος αφαίρεσης που μπορεί να εφαρμοστεί για τη γρήγορη προβολή των διαδικασιών που σέβονται τους περιορισμούς / ρόλους, τη διατήρηση των σχετικών δραστηριοτήτων, τη διατήρηση συχνών δραστηριοτήτων, την περίληψη σπάνιων δραστηριοτήτων, την απόκτηση συγκεκριμένης διεργασίας και την προσαρμογή του μοντέλου διαδικασίας για έναν εξωτερικό εταίρο.



Εικόνα 4: Γράφοι πριν (a) και μετά (b και c) την αφαίρεση

Εξετάζοντας τις παραπάνω μεθόδους που επιτυγχάνουν την αφαίρεση των μοντέλων επιχειρησιακών διαδικασιών καταλήγουμε στα παρακάτω:

- Η πλειοψηφία των προσεγγίσεων εστιάζουν στο ‘Πώς’, αφήνοντας το ‘γιατί’ και ‘πότε’ ως επί το πλείστον εκτός του πεδίου εφαρμογής.
- Εστιάζουν στην δομική πλευρά του μοντέλου μετασχηματισμού
- Η απόφαση για το ποιες δραστηριότητες θα πρέπει να αφαιρεθούν ανατίθεται στον χρήστη

Επίσης η πλειοψηφία των παραπάνω μηχανισμών εστιάζουν στις δραστηριότητες των επιχειρησιακών διαδικασιών και οι περισσότερες μπορούν να υποστηρίξουν τις παρακάτω περιπτώσεις χρήσης:

- Λήψη Συνοπτικής Όψης της Διαδικασίας ενώ διατηρούνται περιορισμοί ακολουθίας
- Λήψη Συνοπτικής Όψης της Διαδικασίας βάσει ρόλων.

6. Μηχανισμός Αφαίρεσης με τη χρήση κανόνων περιορισμού

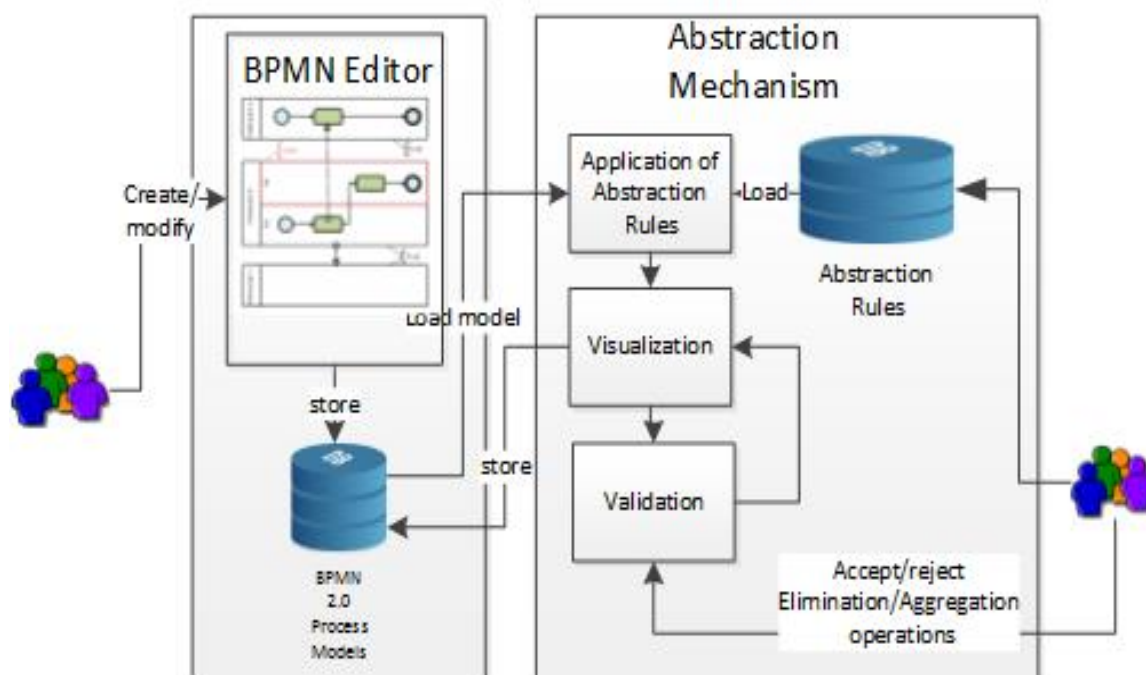
Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζεται ο μηχανισμός αφαίρεσης επιχειρησιακών διαδικασιών που έχει προταθεί από μέλη του εργαστηρίου S³Lab. Αρχικά παρουσιάζεται ο μηχανισμός σε εννοιολογικό επίπεδο (Υπό-ενότητα. 6.1). Στην υπό-ενότητα 6.2 παρουσιάζονται οι κανόνες που χρησιμοποιούνται από τον συγκεκριμένο μηχανισμό ενώ στην υπό-ενότητα 6.3 αναλύονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εργαλείου που έχει να αναπτυχθεί.

6.1. Περιγραφή Μηχανισμού

Ο συγκεκριμένος μηχανισμός στηρίζεται στη χρήση κανόνων και στοχεύει στην παροχή μιας λιγότερο πολύπλοκης παρουσίασης των επιχειρηματικών διαδικασιών, με γνώμονα τα σημαντικά στοιχεία της διαδικασίας που είναι στοιχεία αλληλεπίδρασης, ενώ απορρίπτει εσωτερικές λεπτομέρειες ενορχήστρωσης της διαδικασίας. Σημειώνεται ότι οι ειδικοί κανόνες εφαρμόζονται στις δραστηριότητες, στα αντικείμενα, στα μηνύματα και στους ρόλους.

Η συνεισφορά του μηχανισμού αυτού είναι πολλαπλή:

- Ειδικεύεται σε μοντέλα διαδικασίας εκφρασμένα σε BPMN2.0 και επωφελείται από την πλούσια εκφραστικότητα του προτύπου.
- Διατηρεί τη συνολική δομή του μοντέλου διαδικασίας και αντιμετωπίζει τα διάφορα στοιχεία της διαδικασίας (π.χ. Δεδομένα, Μηνύματα, Ρόλους, κλπ), εκτός από τις δραστηριότητες ως αντικείμενα αφαίρεσης.
- Υιοθετεί τη λειτουργία συνένωσης και εξάλειψης στη στρατηγική της αφαίρεσης (όπως αυτές περιγράφονται στη ενότητα 4).
- Σέβεται τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα σε διαφορετικές επιχειρήσεις.



Εικόνα 5: Μηχανισμός αφαίρεσης

Στον παρόν μηχανισμό (Εικόνα 5) ο χρήστης δημιουργεί νέα BPMN μοντέλα επιχειρησιακών διαδικασιών ή τροποποιεί υπάρχοντα (BPMN editor) και τα αποθηκεύει σε ένα χώρο αποθήκευσης μοντέλων διαδικασιών. Το αποθετήριο διαδικασιών επικοινωνεί με τον μηχανισμό αφαίρεσης αποστέλλοντας υπάρχοντα μοντέλα διαδικασιών και λαμβάνοντας τις παραληφθείσες εκδόσεις των συγκεκριμένων μοντέλων διαδικασιών.

Ο μηχανισμός αφαίρεσης (Εικόνα 5_Abstraction Mechanism) επιτρέπει την εφαρμογή κανόνων αφαίρεσης σε δεδομένα μοντέλα, την απεικόνιση των υποψηφίων στοιχείων του μοντέλου για την αφαίρεση, την απεικόνιση των στατιστικών στοιχείων της αφαίρεσης, την επικύρωση της αφαίρεσης και την διατήρηση των αποτελεσμάτων της αφαίρεσης.

Πιο συγκεκριμένα, όταν στο μηχανισμό αφαίρεσης ορίζεται το υποψήφιο μοντέλο αφαίρεσης, ο μηχανισμός επικοινωνεί με το χώρο αποθήκευσης διεργασίας και το μοντέλο φορτώνεται σε αυτόν. Στη συνέχεια, οι κανόνες αφαίρεσης χρησιμοποιούνται για την ενεργοποίηση της διεργασίας της αφαίρεσης. Αυτοί οι κανόνες αφαίρεσης που παρουσιάζονται στην υπό-ενότητα 6.2 είναι ειδικά σχεδιασμένοι για μοντέλα διαδικασιών που ορίζονται με τη χρήση του BPMN 2.0 προτύπου και αντιμετωπίζουν τις δραστηριότητες, τα αντικείμενα δεδομένων, τα μηνύματα, τα lanes και τα artifacts ως αντικείμενα αφαίρεσης. Αυτοί οι κανόνες, όταν ενεργοποιούνται, χρησιμοποιούν την συνένωση και την εξάλειψη ως βασικές λειτουργίες αφαίρεσης.

Η αφαίρεση των μοντέλων διαδικασιών εκτελείται με ημιαυτόματο τρόπο, υπό την έννοια ότι πριν από την ολοκλήρωση της αφαίρεσης διεργασίας βάσει των εφαρμοζόμενων κανόνων, υπάρχει μια φάση επικύρωσης όπου εμπλέκεται ο χρήστης. Όλες οι αλλαγές που προορίζονται να εκτελεστούν στο δεδομένο μοντέλο διαδικασίας εμφανίζονται σε λίστα. Τότε ο χρήστης ελέγχει την εγκυρότητά της κάθε αλλαγής και την δέχεται ή την απορρίπτει. Το προκύπτον μοντέλο απεικονίζεται επίσης μαζί με μερικά στατιστικά αποτελέσματα (π.χ., συνολική μείωση των δραστηριοτήτων, δεδομένων, lanes, μηνυμάτων κλπ.). Στη συνέχεια, αποθηκεύεται το μοντέλο όπως αυτό έχει διαμορφωθεί από τον τρέχον μηχανισμό.

6.2 Κανόνες αφαίρεσης

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι κανόνες που χρησιμοποιούνται για την αφαίρεση επιχειρησιακών διαδικασιών εκφρασμένων σε BPMN, καθώς επίσης και η μέθοδος αφαίρεσης που εφαρμόζεται στα στοιχεία του μοντέλου, που βάσει των κανόνων κρίνονται ως μη σημαντική πληροφορία και κατ' επέκταση υποψήφια για αφαίρεση.

6.2.1 Αφαίρεση στα Lanes

Κανόνας:

- **BPMN στοιχείο:** Lane
- **Abstraction Object:** Role
- **Συνθήκη:** Lanes που αφορούν σε διαφορετικούς ρόλους του ίδιου Participant
- **Μέθοδος αφαίρεσης:** Συνένωση

Τα lanes, που αντιπροσωπεύουν διαφορετικούς ρόλους του ίδιου Participant, αφαιρούνται μέσω της μεθόδου της συνένωσης. Έτσι, όλα τα lanes που αφορούν στον ίδιο participant αντικαθίστανται από ένα lane που αντιπροσωπεύει όλους τους διαφορετικούς ρόλους του Participant (Εικόνα 6). Επειδή συνήθως ένα pool αντιστοιχεί σε έναν Participant, είναι φανερό ότι κάθε pool θα αποτελείται από ένα lane μετά την αφαίρεση του μοντέλου.

Παράδειγμα: (α) Πριν την εφαρμογή της Αφαίρεσης στα Lanes



(β) Μετά την εφαρμογή της Αφαίρεσης στα Lanes



Εικόνα 6: Αφαίρεση σε Lanes

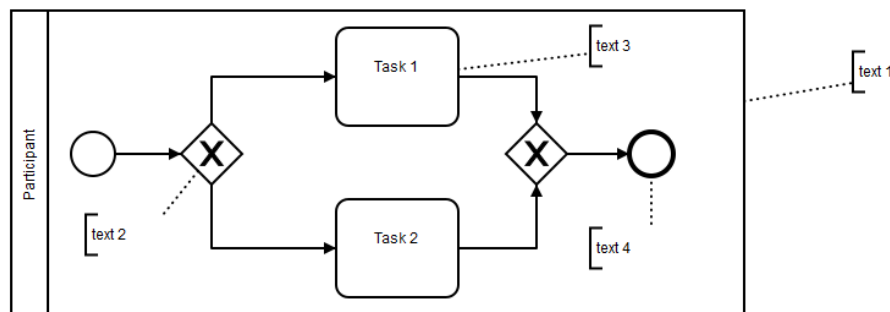
6.2.2 Αφαίρεση στα Text Annotations

Κανόνας:

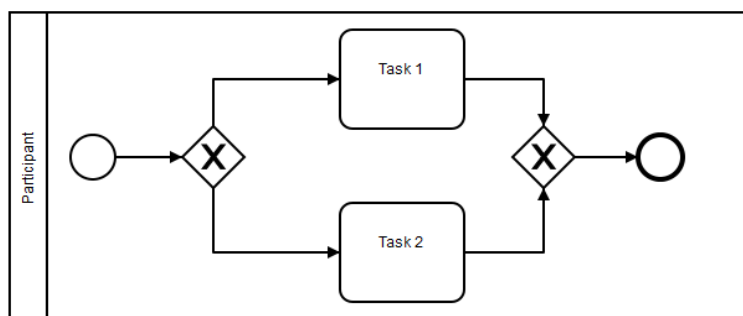
- **BPMN στοιχείο:** Text Annotation
- **Abstraction Object:** Text Annotation
- **Συνθήκη:** Πάντα
- **Μέθοδος αφαίρεσης:** Εξάλειψη

Τα Text Annotations ανήκουν στην κατηγορία των Artifacts και δίνουν κάποια επιπλέον πληροφορία στο μοντέλο. Ο σκοπός της αφαίρεσης είναι η διατήρηση των βασικών και σημαντικών πληροφοριών, κατά συνέπεια όλα τα Text Annotations αφαιρούνται δια της μεθόδου της εξάλειψης (Εικόνα 7).

Παράδειγμα: (α) Πριν την εφαρμογή της Αφαίρεσης στα Text Annotations



(β) Μετά την εφαρμογή της Αφαίρεσης στα Text Annotations



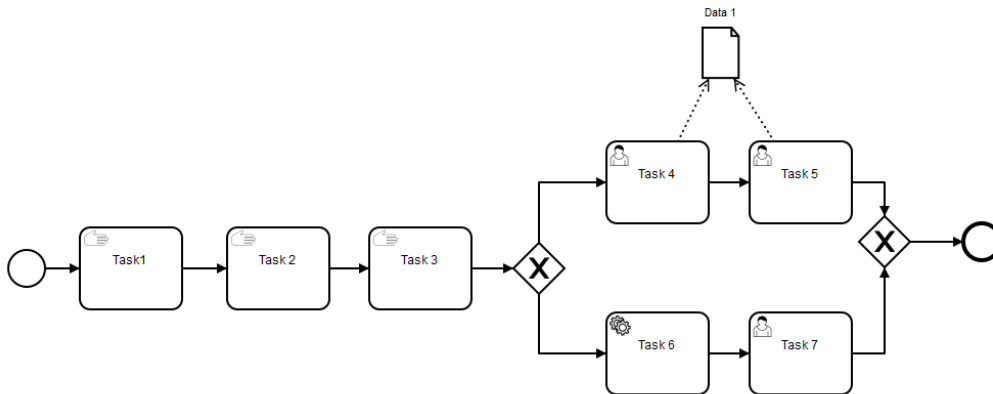
Εικόνα 7: Αφαίρεση σε Text Annotations

6.2.3 Αφαίρεση στα Tasks

Κανόνας 1:

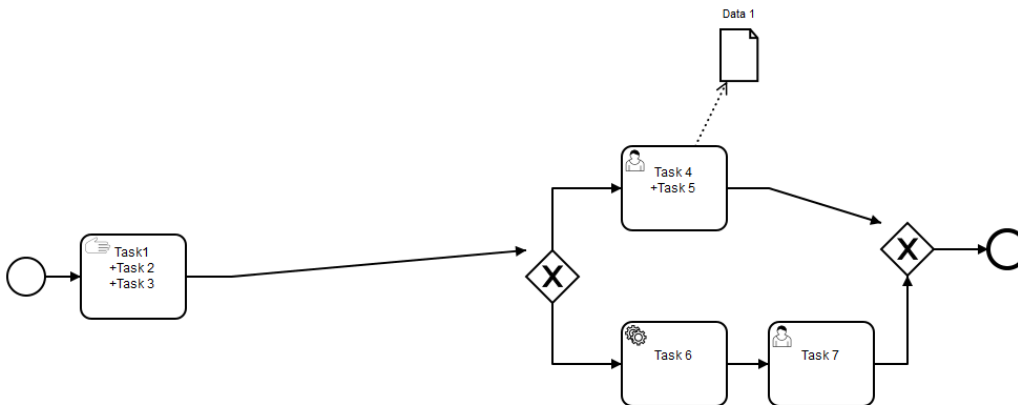
- **BPMN στοιχείο:** Ακολουθία
- **Abstraction Object:** Task
- **Συνθήκη:**
 - Ακολουθίες από Tasks **ίδιου τύπου ΚΑΙ**
 - Χρησιμοποιούν όλα **τα ίδια** Data Objects ή κανένα δε χρησιμοποιεί κάποιο Data Object. Αν χρησιμοποιούν κάποιο ίδιο Data Object, θα πρέπει να είναι απαιτούμενο για όλα τα Tasks της ακολουθίας ή παραγόμενο από όλα και αυτό να ισχύει για όλα τα Data Objects που σχετίζονται με την ακολουθία των Tasks **ΚΑΙ**
 - Θέτονται σε ενέργεια από το ίδιο event **ΚΑΙ**
 - Εκτελούνται από τον ίδιο Participant
- **Μέθοδος αφαίρεσης:** Συνένωση

Για παράδειγμα, αν ένα μέρος ενός μοντέλο, πριν την εφαρμογή του Κανόνα 1 της αφαίρεσης των Tasks, είναι όπως το κάτωθι (Εικόνα 8),



Εικόνα 8: Μοντέλο πριν την αφαίρεση

μετά την εφαρμογή του Κανόνα 1 της αφαίρεσης των Tasks, θα έχει τη μορφή όπως αυτή παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.

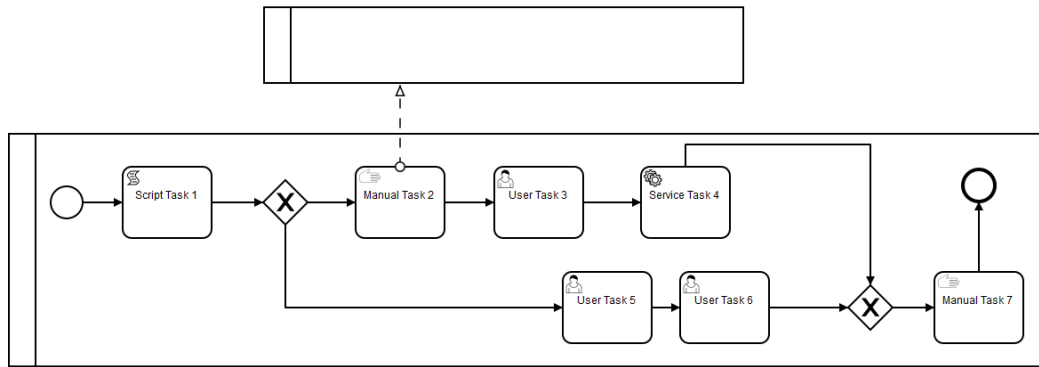


Εικόνα 9: Αφαίρεση σε Task

Κανόνας 2:

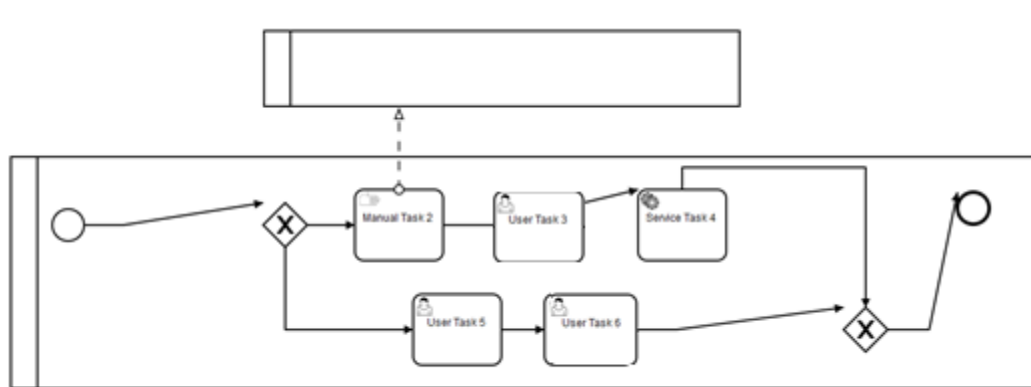
- **BPMN στοιχείο:** Task
- **Abstraction Object:** Task
- **Συνθήκη:**
 - Είναι τύπου **Business Rule, Manual** ή **Script** **ΚΑΙ**
 - **Δεν** εμπλέκονται σε ανταλλαγή μηνυμάτων **ΚΑΙ**
 - **Δεν** παράγουν και δεν απαιτούν Data objects
- **Μέθοδος αφαίρεσης:** Εξάλειψη

Έτσι, ένα μοντέλο που είναι όπως το κάτωθι (Εικόνα 10) πριν την εφαρμογή του Κανόνα 2 της Αφαίρεσης των Tasks,



Εικόνα 10: Μοντέλο πριν την αφαίρεση

μετά την εφαρμογή του Κανόνα 2 της Αφαίρεσης των Tasks, θα έχει τη μορφή όπως αυτή παρουσιάζεται στην Εικόνα 11.



Εικόνα 11: Αφαίρεση σε Task

Στην περίπτωση των Tasks μπορούν να εφαρμοστούν και οι δύο μέθοδοι αφαίρεσης, δηλ. και η εξάλειψη και η συνένωση. Έτσι, ακολουθίες από Tasks ίδιου τύπου που

(α) χρησιμοποιούν τα ίδια Data Objects και προφανώς ξεκινούν από το ίδιο event,

(β) εκτελούνται από τον ίδιο Participant και

(γ) δεν παρεμβάλλεται ενδιάμεσά τους κάποιο Gateway,

συνενώνονται σε ένα Task, το οποίο περιέχει όλη την πληροφορία των tasks που αφαιρούνται καθώς εκπροσωπεί όλα αυτά τα Tasks.

Επίσης, Tasks τα οποία

(α) είναι τύπου Business Rule, Manual ή Script,

(β) δεν εμπλέκονται σε ανταλλαγή μηνυμάτων, και

(γ) δεν παράγουν Data Objects

εξαιρούνται, γιατί η πληροφορία τους κρίνεται ως μη σημαντική. Για παράδειγμα, ένα Manual Task μπορεί να είναι ένα τηλεφώνημα που πρέπει να γίνει μέσα σε μια επιχείρηση.

Για να εφαρμοστεί η αφαίρεση στα Tasks, όπως είναι εμφανές από τα παραπάνω, χρειάζεται να γίνει εντοπισμός ακολουθιών από tasks του ίδιου τύπου. Σε ένα διάγραμμα BPMN μπορούν να εντοπιστούν οι εξής κατηγορίες ακολουθιών από tasks του ίδιου τύπου:

- Ακολουθίες ενδιάμεσα σε Events

- Ακολουθίες ενδιάμεσα σε Gateways
- Ακολουθίες ενδιάμεσα σε Sub-Processes
- Ακολουθίες που δεν έχουν εισερχόμενο sequence flow
- Ακολουθίες που δεν έχουν εξερχόμενο sequence flow
- Ακολουθίες ενδιάμεσα σε συνδυασμό στοιχείων των παραπάνω κατηγοριών (πχ. Ακολουθίες ενδιάμεσα σε Eventκαι Gateway, ακολουθίες ενδιάμεσα σε Taskχωρίς εισερχόμενο sequence flowκαι σε Sub-Process, κ.ο.κ.)
- Ακολουθίες μέσα σε loop

Προφανώς για να γίνει η συνένωση χρειάζεται να υπάρχει παραπάνω από ένα Task.

6.2.4 Αφαίρεση στα Data Objects

Κανόνας 1:

- **BPMN στοιχείο:** Data Object
- **Abstraction Object:** Data
- **Συνθήκη:** Ένα data object συνδέεται σε ένα μόνο Sub-Process ή Task
- **Μέθοδος αφαίρεσης:** Εξάλειψη

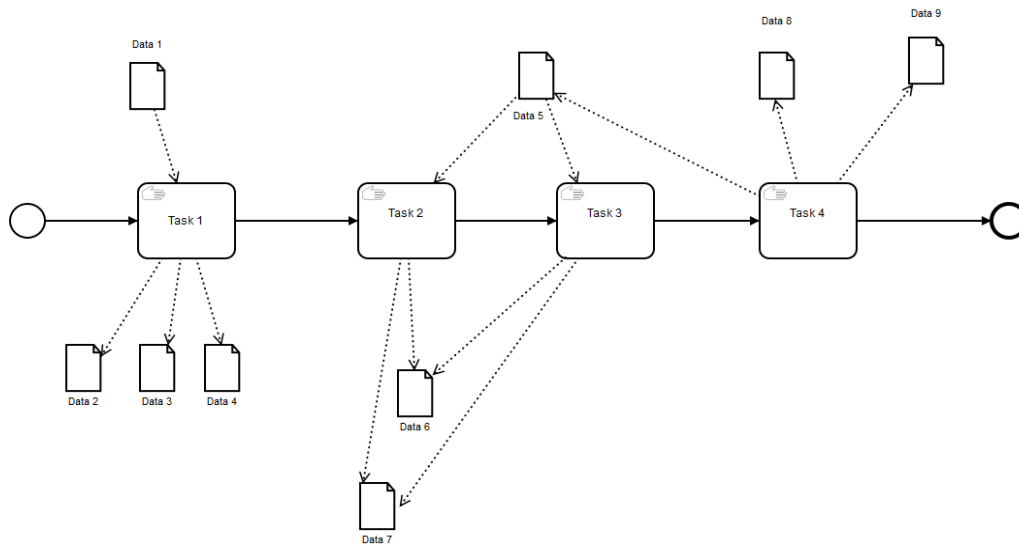
Κανόνας 2α:

- **BPMN στοιχείο:** Data Object
- **Abstraction Object:** Data
- **Συνθήκη:** Παραπάνω από ένα Data Objects ίδιου τύπου συνδέονται στη ίδια δραστηριότητα και είναι όλα απαιτούμενα ή όλα παραγόμενα από τη συγκεκριμένη δραστηριότητα
- **Μέθοδος αφαίρεσης:** Συνένωση

Κανόνας 2β:

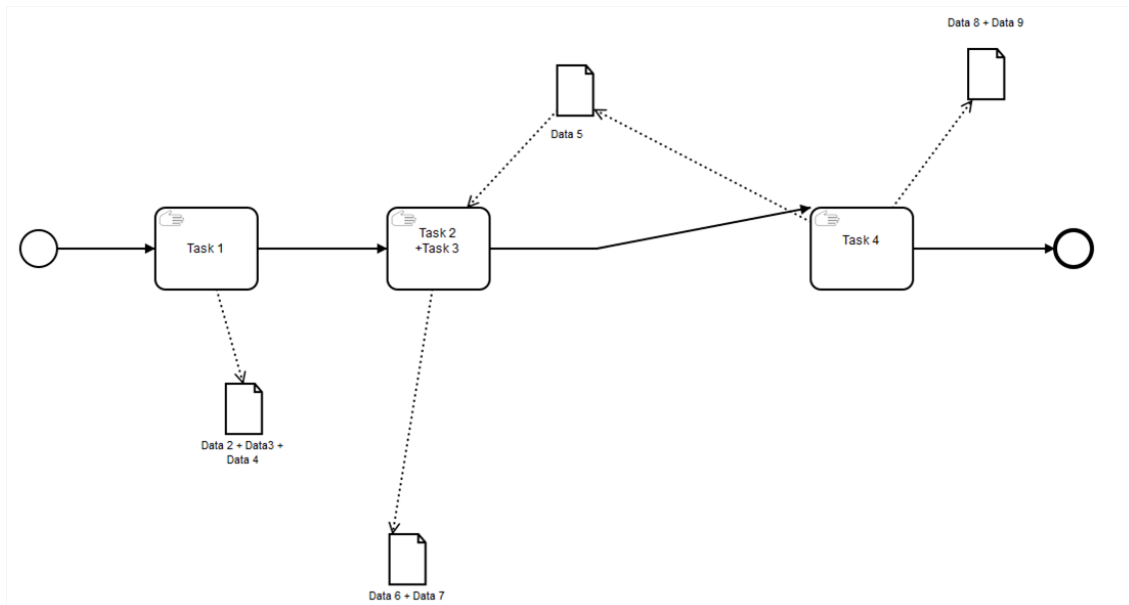
- **BPMN στοιχείο:** Data Object
- **Abstraction Object:** Data
- **Συνθήκη:** Παραπάνω από ένα Data Objects ίδιου τύπου συνδέονται σε ακολουθία από δραστηριότητες και είναι όλα απαιτούμενα ή όλα παραγόμενα από τις δραστηριότητας της ακολουθίας
- **Μέθοδος αφαίρεσης:** Συνένωση

Έτσι, αν ένα διάγραμμα BPMN, πριν την εφαρμογή της Αφαίρεσης των Data Objects, είναι όπως το κάτωθι (Εικόνα 12),



Εικόνα 12: Αφαίρεση σε Data

μετά την εφαρμογή της Αφαίρεσης των Data Objects, θα μετατραπεί σε αυτό που φαίνεται κατωτέρω στην Εικόνα 13.



Εικόνα 13: Αφαίρεση σε Data

Σημειώνεται ότι το αντικείμενο «Data1» επηρεάζεται από τον Κανόνα 1, τα «Data2, Data3, Data4» και «Data8, Data9» από τον Κανόνα 2α, ενώ τα «Data6, Data7» από τον Κανόνα 2β.

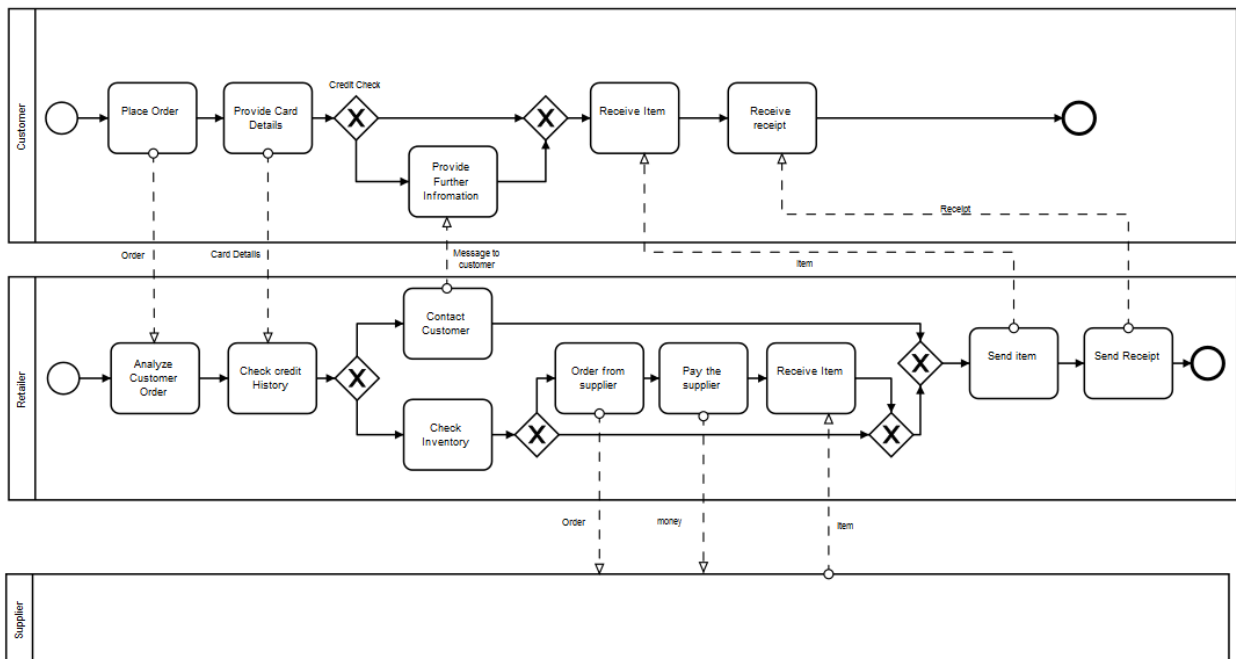
Από τους παραπάνω κανόνες, είναι εμφανές ότι για τα συγκεκριμένα BPMN στοιχεία, δηλ. για τα data objects, εφαρμόζονται και οι δύο μέθοδοι αφαίρεσης, ανάλογα με τις συνθήκες που ικανοποιούνται. Η συνένωση εφαρμόζεται σε πολλά Data Objects τα οποία είναι ίδιου τύπου, εμπλέκονται στα ίδια Flow Objects και είναι όλα εισερχόμενα ή όλα εξερχόμενα σε σχέση με τα Flow Objects που εμπλέκονται. Η μέθοδος της εξάλειψης εφαρμόζεται σε εκείνα τα Data Objects που εμπλέκονται αποκλειστικά σε ένα Flow Object.

6.2.5 Αφαίρεση στα Message Flows

Κανόνας:

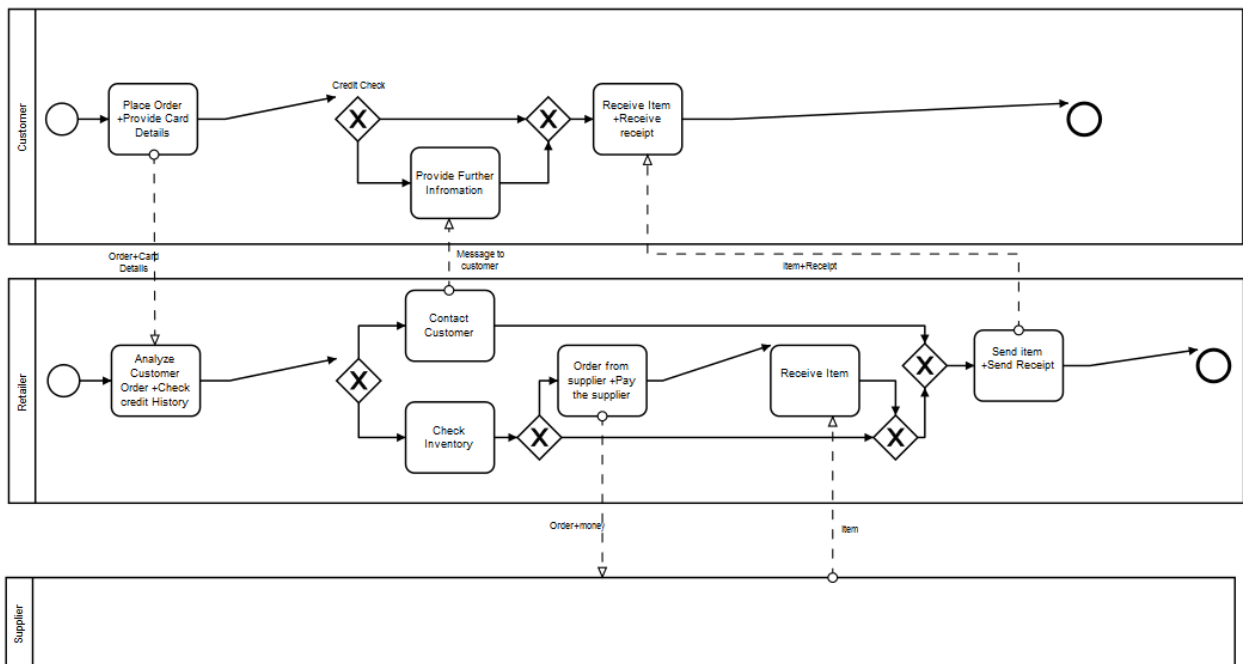
- **BPMN στοιχείο:** Message Flow
- **Abstraction Object:** Message
- **Συνθήκη:** Ανταλλάσσονται παραπάνω από ένα μηνύματα
 - Ανάμεσα σε δύο συγκεκριμένα μέρη του process (Task, event, Ακολουθία Tasks, pool, loop, expanded sub-process) **ΚΑΙ**
 - Κάθε μέρος της διαδικασίας ανήκει σε διαφορετικό συμμετέχοντα **ΚΑΙ**
 - Εισερχόμενα προς το ένα και εξερχόμενα προς το άλλο
- **Μέθοδος αφαίρεσης:** Συνένωση

Παράδειγμα μοντέλου BPMN πριν την εφαρμογή της Αφαίρεσης των message flows εμφανίζεται παρακάτω στην Εικόνα 14.



Εικόνα 14: Μοντέλο πριν την αφαίρεση

Μετά την εφαρμογή της Αφαίρεσης των message flows, το παραπάνω μοντέλο θα μετασχηματιστεί σε αυτό που ακολουθεί στην Εικόνα 15.



Εικόνα 15: Αφαίρεση σε Messages

Τα message flows που ανταλλάσσονται μεταξύ δύο συγκεκριμένων στοιχείων BPMN, ή μεταξύ δύο μερών ενός μοντέλου, συνενώνονται σε ένα message flow, υπό τις προϋποθέσεις ότι τα message flows που θα συνενωθούν να είναι όλα εισερχόμενα (σε σχέση με το ένα μέρος) ή όλα εξερχόμενα (σε σχέση με το ένα μέρος) και να αφορούν σε διαφορετικούς participants.

6.2.6 Σειρά εφαρμογής κανόνων αφαίρεσης

Η διαδικασία αυτή είναι η διαδικασία της Αφαίρεσης (Abstraction) και στόχο έχει την απλοποίηση των μοντέλων, εφαρμόζοντας σε αυτά ορισμένους κανόνες. Πιο συγκεκριμένα, οι κανόνες αφαίρεσης εφαρμόζονται στα στοιχεία των μοντέλων, αφαιρώντας τα λιγότερο σημαντικά στοιχεία, διατηρώντας όμως τη συνολική αλληλεπίδραση που παρουσιάζεται μέσα στο μοντέλο.

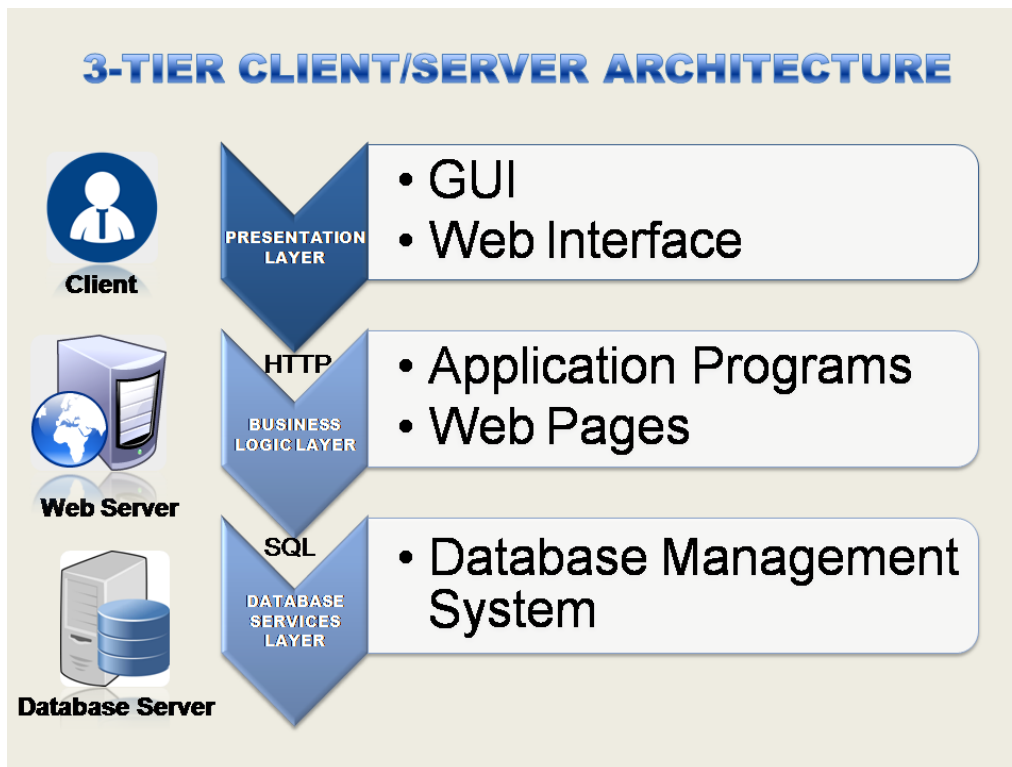
Οι κανόνες αφαίρεσης θα πρέπει να εφαρμόζονται με την ακόλουθη συγκεκριμένη σειρά, έτσι ώστε να επιτευχθούν τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα:

1. Συνένωση των lanes
2. Εξάλειψη των text annotations
3. Εξάλειψη και συνένωση των data objects
4. Συνένωση των message flows
5. Συνένωση και εξάλειψη των tasks

Αξίζει να σημειωθεί ότι σε περιπτώσεις ύπαρξης στοιχείων με δυνατότητα εφαρμογής παραπάνω του ενός κανόνα, εφαρμόζεται αποκλειστικά ένας κανόνας. Πιο συγκεκριμένα, ύστερα από τη συνένωση μιας ομάδας από data objects παράγεται ένα συνενωμένο data object, το οποίο δεν μπορεί στη συνέχεια να εξαλειφθεί. Επίσης, εάν μια ακολουθία από manual tasks συνενωθεί σε ένα task, τότε ούτε αυτό θα εξαλειφθεί. Αυτό γίνεται για να μην αφαιρεθούν πολλές πληροφορίες από το μοντέλο και αυτό χάσει το περιεχόμενό του.

6.3 Εργαλείο για την αφαίρεση μοντέλων επιχειρησιακών διαδικασιών

Το εργαλείο που έχει αναπτυχθεί και εφαρμόζει του κανόνες όπως αυτοί έχουν παρουσιαστεί στην προηγούμενη ενότητα, βασίζεται στην τεχνολογία client-server και έχει διαρθρωθεί σε τρία επίπεδα (Εικόνα 16: 3-tier architecture).



Εικόνα 16: Αρχιτεκτονική μηχανισμού

Ο server περιλαμβάνει την εφαρμογή η οποία υλοποιεί:

- τη διαδικασία επιλογής των υποψήφίων προς αφαίρεση στοιχείων,
- την εφαρμογή της αφαίρεσης στα υποψήφια αυτά στοιχεία,
- την εφαρμογή της αφαίρεσης στα στοιχεία αυτά σύμφωνα με τις επιθυμίες του χρήστη,
- την εύρεση όλων των μονοπατιών μέσα στο μοντέλο αλλά και
- τον υπολογισμό του ποσοστού της αφαίρεσης για κάθε αφηρημένο μοντέλο σε σχέση με το αρχικό του.

Σαν webserver χρησιμοποιείται ο Apache Tomcat 8.0.24. Ο server στέλνει στον client τις JSP σελίδες ύστερα από το request του client. Για την υποστήριξη της BPMN 2.0 χρησιμοποιείται η βιβλιοθήκη Camunda [3] η οποία έχει εγκατασταθεί στο Eclipse [6], καθώς και το bpmn-io [2] για την οπτικοποίηση των μοντέλων στον browser στην πλευρά του client.

Σαν βάση δεδομένων έχει χρησιμοποιηθεί η PostgreSQL [8]. Η βάση δεδομένων χρησιμοποιείται για να φυλάσσεται το ιστορικό με τα αποτελέσματα από τα μοντέλα, πάνω στα οποία έχει εφαρμόσει την αφαίρεση ο χρήστης κατά το παρελθόν.

Ο server δίνει τη δυνατότητα στον client να:

- κάνει request για τις JSP σελίδες
- λαμβάνει αυτές τις σελίδες από τον server
- μέσω των σελίδων που έλαβε από τον server φορτώνει ένα BPMN αρχείο ή να κατασκευάζει ένα νέο μοντέλο,
- επιλέγει τα υποψήφια στοιχεία προς αφαίρεση,
- αξιολογεί τα υποψήφια στοιχεία ένα προς ένα για αφαίρεση,
- βλέπει τα αποτελέσματα της αφαίρεσης καθώς και τα στατιστικά και τέλος
- επιλέγει αν θέλει να αποθηκεύει τα τελικά μοντέλα.

Για την επίτευξη των παραπάνω έχουν γραφτεί προγράμματα για τις δύο πλευρές. Client-side προγράμματα δηλαδή scripts που έχουν γραφτεί στις JSP σελίδες με Scriplet καθώς και Server-side

προγράμματα τα οποία τρέχουν μέσα στον Apache Tomcat για κάθε request των χρηστών και τα οποία έχουν γραφτεί σε Java Servlets.

Το εργαλείο αυτό είναι μια web-based εφαρμογή, η οποία έχει γραφτεί στη γλώσσα προγραμματισμού Java. Οι JSPσελίδες περιέχουν HTML, CSSκαι Scriplet κώδικα, ενώ για την προβολή των μοντέλων στους browsers χρησιμοποιήθηκε η JavaScript.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται συνοπτικά ό,τι χρειάστηκε για την ανάπτυξη της εφαρμογής:

- **Περιβάλλον Υλοποίησης:** Eclipse Neon, Java EE Developer Edition
- **Web Server:** Apache Tomcat 8.0.24
- **Πρότυπο Servlet:** Servlet 2.5
- **Διεπαφές BPMN στη Java:** Camunda 7.5, ως κομμάτι του Apache
- **Προβολή μοντέλων στους Browsers:** Βιβλιοθήκη bpmn-io/bpmn-js σε JavaScript
- **Package manager for the web:** bower μέσω npm και git (διαχειρίζεται στοιχεία που περιέχουν HTML, CSS, JavaScript και εικόνες)
- **Jar files για το ανέβασμα αρχείου:** common-io-2.4 & common-fileupload-1.2.2
- **Refresher for Eclipse**
- **Βάση δεδομένων:** PostgreSQL Database 9.6
- **Διαχείριση Βάσης:** pgAdmin 4

Το εργαλείο αυτό προσφέρει δύο επιλογές αφαίρεσης, ώστε να ικανοποιεί τις διαφορετικές ανάγκες κάθε χρήστη σε σχέση με το ποια είδη στοιχείων θέλει να αφαιρέσει, αλλά και σε σχέση με το ποσοστό της πληροφορίας που επιθυμεί να αφαιρεθεί, παράλληλα με την αφαίρεση του μοντέλου.

- Η πρώτη επιλογή που δίνεται στο χρήστη είναι μια αυτοματοποιημένη αφαίρεση του μοντέλου που εισάγει στο εργαλείο. Η αφαίρεση αυτή είναι η μέγιστη που μπορεί να υποστεί το μοντέλο, καθώς συνενώνονται και εξαλείφονται όλα τα υποψήφια προς αφαίρεση στοιχεία. Η επιλογή αυτή καλείται Default/Global Abstraction. Είναι default γιατί εξαλείφει και συνενώνει τα υποψήφια προς αφαίρεση στοιχεία χωρίς να υπάρξει αλληλεπίδραση με το χρήστη. Είναι global γιατί δεν λαμβάνει υπόψη κάποιο σημείο του διαγράμματος (π.χ. μόνο το περιεχόμενο συγκεκριμένων pools), ούτε και κάποιο συγκεκριμένο είδος στοιχείου (πχ μόνο τα tasks), αλλά εφαρμόζει την αφαίρεση σε όλη την έκταση του μοντέλου και σε όλα τα στοιχεία του. Δεν λειτουργεί επιλεκτικά, αλλά καθολικά με στόχο να επιτύχει τη μέγιστη δυνατή αφαίρεση στο μοντέλο.
- Η δεύτερη επιλογή που δίνεται στο χρήστη, ως απόρροια των παραπάνω, είναι η Selective/Local Abstraction. Η επιλογή αυτή του δίνει τη δυνατότητα να ορίσει ο ίδιος
 - σε ποιο σημείου του μοντέλου θα γίνει η αφαίρεση και
 - ποια είδη στοιχείων (πχ τα lanes μόνο) θα αφαιρεθούν.

Πιο συγκεκριμένα, ο χρήστης αφού έχει δει το μοντέλο μετά από την πρώτη επιλογή αφαίρεσης, αξιολογεί αν έχει διατηρηθεί όλη η πληροφορία που ήθελε ή όχι. Αν κρίνει ότι χρειάζεται να παρέμβει ο ίδιος στην αφαίρεση, προχωράει στη δεύτερη επιλογή ως εξής: αξιολογεί ένα προς ένα τα στοιχεία προς εξάλειψη ή συνένωση που του προτείνει το εργαλείο και αποφασίζει αν θα εξαλειφθούν, αν θα συνενωθούν ή αν θα παραμείνουν ως έχουν.

Συνεπώς, ο χρήστης με βάση αυτά τα δύο είδη αφαίρεσης μπορεί να παράξει το μοντέλο που επιθυμεί, ώστε αυτό να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που έχει (π.χ. ένα μοντέλο στο οποίο (α) να φαίνονται γενικά οι εργασίες που πρέπει να επιτελέσουν τα τμήματα της επιχείρησης χωρίς λεπτομέρειες για το ποιος συγκεκριμένος υπάλληλος κάνει τι, (β) δεν θα υπάρχουν εργασίες χαμηλής σημαντικότητας όπως τα τηλεφωνήματα και (γ) θα είναι σχετικά απλό στην εμφάνιση) και να ανταποκρίνεται στον σκοπό για τον οποίο έχει υποστεί αφαίρεση (π.χ. για να γίνει μια παρουσίαση στον Γενικό Διευθυντή).

Αναφορές

- [1] Bobrik, Ralph, M. U. Reichert, and Thomas Bauer. "Parameterizable views for process visualization." (2007).
- [2] Bpmn.io. <https://github.com/bpmn-io>.
- [3] Camunda. <https://docs.camunda.org/manual/7.5/>.
- [4] Cardoso, Jorge, et al. "Quality of service for workflows and web service processes." *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web* 1.3 (2004): 281-308.
- [5] Chiu, Dickson KW, et al. "Workflow view driven cross-organizational interoperability in a web service environment." *Information Technology and Management* 5.3-4 (2004): 221-250.
- [6] Eclipse. <https://docs.camunda.org/manual/7.5/>.
- [7] Günther, Christian W., and Wil MP Van Der Aalst. "Fuzzy mining–adaptive process simplification based on multi-perspective metrics." *Business Process Management*. Springer Berlin Heidelberg, 2007. 328-343.
- [8] PostgreSQL. <https://www.postgresql.org/>.
- [9] Smirnov, S., Reijers, H.A., Weske, M. and Nugteren, T., 2012. Business process model abstraction: a definition, catalog, and survey. *Distributed and Parallel Databases*, 30(1), pp.63-99.