

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ / ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**Ραμουτσάκη Ιωάννα**

**Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια**

**Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης**

**Επόπτης Μεταπτ. Εργασίας: Καθηγητής, Δ. Πλεξουσάκης**

**Δευτέρα, 12/12/2016, 12:00**

**Αίθουσα Τηλεδιάσκεψης K206, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης**

**" Σημασιολογικός υπομνηματισμός βασιζόμενος σε οντολογία επιχειρησιακών διεργασιών με ημι-αυτοματοποιημένες προτάσεις και επεξεργασία σημασιολογικών επερωτήσεων σε μοντέλα επιχειρησιακών διεργασιών"**

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Παρόλο που έχουν αυξηθεί τα λογισμικά υποστήριξης για την μοντελοποίηση των επιχειρησιακών διεργασιών, υπάρχουν ακόμα προβλήματα κατανόησης τους, κυρίως εξαιτίας της αναντιστοιχίας ορολογιών στα μοντέλα επιχειρησιακών διεργασιών. Εμπλουτίζοντας τα μοντέλα των επιχειρησιακών διεργασιών με σημασιολογικούς υπομνηματισμούς που προέρχονται από έννοιες μιας ειδικής οντολογίας αποσκοπεί στην αντιμετώπιση αυτής της αδυναμίας της μοντελοποίησης επιχειρησιακών διεργασιών.

Σε αυτή την εργασία παρουσιάζουμε μία προσέγγιση για την προσθήκη σημασιολογικών υπομνηματισμών στα στοιχεία των επιχειρησιακών διεργασιών, και ειδικότερα στις "δραστηριότητες" των επιχειρησιακών διεργασιών (που αποτελούνται από τις "εργασίες" και τις "υπο-διεργασίες"), καθώς αυτές είναι τα κύρια στοιχεία ενός μοντέλου επιχειρησιακής διεργασίας, χρησιμοποιώντας μία στρατηγική αντιστοιχίσης δεδομένων

βασιζόμενη σε μία οντολογία. Οι σημασιολογικοί υπομνηματισμοί προτείνονται αυτόματα στον σχεδιαστή, ακολουθώντας μία μέθοδο που βασίζεται σε ένα σύνθετο μέτρο ομοιότητας μεταξύ των εννοιών της οντολογίας και του ονόματος της "δραστηριότητας" της διεργασίας που πρόκειται να υπομνηματιστεί. Το σύνθετο μέτρο ομοιότητας προκύπτει από την συνάθροιση τριών βαθμών που επιστρέφονται από τρία μέτρα ομοιότητας, των συμβολοσειρών, των γλωσσικών και των συντακτικών, στα οποία έχουν εκ των προτέρων αποδοθεί συντελεστές βαρύτητας από το σύστημα. Τέλος, στο τελικό μέτρο ομοιότητας χρησιμοποιούνται τεχνικές φιλτραρίσματος ώστε να εμφανιστούν στον χρήστη μόνο οι επιλογές που εμφανίζουν υψηλή συνάφεια με το όνομα της επιλεγμένης "δραστηριότητας".

Η προσθήκη σημασιολογικής πληροφορίας στα στοιχεία μία διεργασίας έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ακρίβειας των μοντέλων επιχειρησιακών διεργασιών, καθιστώντας τα πιο κατανοητά στον άνθρωπο και αναγνώσιμα από την μηχανή, επιτρέποντας τη χρήση αυτοματοποιημένων υπηρεσιών "εξαγωγής συμπερασμάτων", όπως την χρήση επερωτήσεων στο χώρο των διεργασιών. Για το σκοπό αυτό, προτείνουμε μία προσέγγιση όπου αυτόματα θα γίνονται επερωτήσεις σ' ένα αποθετήριο μοντέλων επιχειρησιακών διεργασιών για την εύρεση σημασιολογικά σχετικών στοιχείων και μοντέλων. Μία οντολογία, σε μορφή OWL, με τα βασικά στοιχεία της BPMN γλώσσας έχει αναπτυχθεί για τις ανάγκες της υπηρεσίας των επερωτήσεων.

Η προσέγγιση μας έχει υλοποιηθεί στο εργαλείο SeMFIS, το οποίο έχει επεκταθεί ώστε να συμπεριλάβει τις νέες λειτουργίες των αυτοματοποιημένων σημασιολογικών υπομνηματισμών στα μοντέλα επιχειρησιακών διεργασιών. Η BPMN γλώσσα έχει χρησιμοποιηθεί για την αναπαράσταση των μοντέλων επιχειρησιακών διεργασιών, η OWL μορφή για τις οντολογίες και η γλώσσα SPARQL για την υπηρεσία των επερωτήσεων.

**Ramoutsaki Ioanna**

**M.Sc. Thesis**

**Computer Science Department**

**University of Crete**

**Master's Thesis Supervisor: Professor D. Pleksousakis**

**Monday, 12/12/2016, 12:00**

**Room K206, Computer Science dept., University of Crete**

## **“Ontology Based Semantic Annotation of Business Processes with Semi-Automated Suggestions and Processing of Semantic Queries in Business Process Models”**

### **ABSTRACT**

Despite increasing software support for Business Process Modeling, there are still misunderstandings, mainly because of terminology mismatches in business process models. Enriching business process models with semantic annotations derived from concepts of a domain ontology aims at overcoming this weakness of Business Process Modeling.

In this work, we present an approach for adding semantic annotations to business process elements, especially in activities (tasks and sub-processes) of business processes, as they are the main elements of a business process model, using an ontology-based data matching strategy. Semantic annotations are automatically suggested to the business designer, based on a composed measure of similarity between ontology concepts and the activity label of the process to be annotated. The combined similarity measure is an aggregation of the degrees returned from three similarity measures, aka string, linguistic and syntactic. Each one of the aforementioned is a priori assigned a specifically weight by the system. Finally, filtering techniques are used to display options with high relevance only.

By adding semantic information to process elements the precision of business process models increases, making them more intelligible to people and machine-readable, enabling automated reasoning services, such as querying the process space. For this purpose, we propose an automated approach for querying a business process model repository for semantically relevant elements and models. A basic BPMN ontology in OWL format has been developed for the needs of querying.

Our approach has been implemented in SeMFIS tool, which has been extended to represent the new functionalities of automated semantic annotations of business process models. The BPMN language has been used for the representation of business process models, the OWL format for ontologies and the SPARQL for queries.