عنوان الرسالة: إطار لتقييم جودة تصميم نظام المعلومات أثناء إعادة هيكلة نموذج سير العمليات

الطالبة: انعام فيحان العتيبي

بإشراف د. حنان بنت الهادي بن عبد الله

المستخلص

يتعرض نموذج سير العمليات (Business Process Model)أثناء دورة حياته للعديد من التغيرات، مثل: محاذاته، إعادة تنظيمه، تحسينه أو أتمته الأنشطة الموجودة به. هذه التغيرات تُوجب عمليات إعادة هيكلة نموذج سير العمليات، وبالتالي تؤثر على جودته. ونظراً للارتباط الوثيق بين سير العمليات (BP) ونظام المعلومات الموافق له(IS)، فإن هذه التغيرات غالباً ما تؤثر على جودة نموذج نظام المعلومات. ونتيجة لذلك، فإن أيّ تغير في نموذج سير العمليات يحتاج إلى وسيلة لتحليل أثر التغيرات على جودة نموذج كلاً من سير العمليات ونظام المعلومات من حيث عمليات إعادة الهيكلة التي يجب أن يتعرض لها كلا النموذجين كي يبقيان متحاذيان، إضافة إلى تأثيرات هذه التغيرات على جودة النموذجين. تقترح هذه الأطروحة إطار(framework) يعتمد على المحاذاة بين نموذج سير العمليات ونموذج تصميم نظام المعلومات لدعم تحليل آثار تغييرات نموذج سير العمليات. ولتحقيق هذه الغاية فإن الإطار المقترح يُعرّف قواعد المحاذاة بين نموذج سير العمليات المصاغ بلغة (BPMN) وتصميم نظام المعلومات المصاغ بلغة (UML class diagram). تم تقييم قواعد محاذاة النموذجيين IS-BP تجريبياً حيث حققت معدلات عالية من الدقة (84%)والاستدعاء (77%). بالإضافة إلى ذلك، يضفي الإطار الطابع الرسمي على عمليات تغيير نموذج سير العمليات من خلال نموذج الميتا الذي يُستخدم لتعريف عمليات إعادة هيكلة نموذج سير العمليات الضرورية. هذه العمليات تم إضفاء الطابع الرسمي عليها من خلال مجموعة من القواعد الإرشادية(guidelines) التي تضمن جودة نموذج سير العمليات المُعاد هيكلته من حيث احترام نموذج الميتا BPMN-Meta وأفضل الممارسات. علاوة على ذلك، إلى جانب قواعد محاذاة النموذجيين IS-BP ، تم استخدام عمليات التغيير لوضع تقرير حالة تغيير نموذج سير العمليات والذي يُمكن محللي الأعمال التجارية والنظم من استخدامه لتحليل تأثير كل عملية تغيير BP على تصميم نظام المعلومات. تم تقدير التأثير على تصميم نظام المعلومات كمياً من خلال مجموعة من مقاييس التعقيد.

Thesis Title: A Framework for Evaluating Information System Design Quality During Business Process Model Restructuring Activities

Student: Enaam Faihan Alotaibi

Supervised By: Prof. Hanene Ben-Abdallah

ABSTRACT

A business process (BP) model undergoes several changes during its lifecycle, for instance to align, re-organize, or improve existing business activities. These changes restructure the BP model and, hence, affect its quality. In addition, given the tight correlation between the BP and its underlying information system (IS), these changes often affect the IS model. Consequently, any change in the BP model calls for a means to analyze the change impact on both the BP and the IS models in terms of restructuring operations that both models must undergo to remain aligned as well as the effects of the changes on the models' quality. This thesis proposes a framework based on the alignment between BP model and IS design model to support BP change impact analysis. Towards this end, the proposed framework defines alignment rules between BP modelled in the standard BPMN language and IS design modelled with a UML class diagram. As evaluated experimentally, the BP-IS model alignment rules achieve a high average precision (84%) and recall (77%) rates. In addition, the framework formalizes BP model change operations through a change meta-model used to define the necessary BP model restructuring operations. These are formalized through a set of guidelines that guarantee the quality of the restructured BP model in terms of respect of the BPMN meta-model and best practices. Moreover, together with the BP-IS alignment rules, the change operations are used to elaborate a BP model change status report that business and system analysts can use to analyze the impact of each BP change operation on the IS design. The IS design impact is estimated quantitatively through a set of complexity metrics.