طريقة مبنية على تحويل النماذج لإنتاج بنية البرمجيةSOA

مشاعل مشعل الحارثي
بأشراف البروفسر: حنين بن عبدالله

الملخص

دورة حياة تطوير البرامج هي عملية تنتج برامج في وقت قصير بأعلى جودة وأقل تكلفة. ويشمل خطة شاملة لكيفية تطوير وتعديل وصيانة واستبدال نظام البرمجيات. بصرف النظر عن العملية SDLCالمعتمدة، يمر تطوير البرمجيات من خلال نشاط التصميم المشترك لتعريف بنية البرامج. ويشمل عدة مراحل مختلفة، بما في ذلك التخطيط والتصميم والبناء والاختبار والنشر. يوجد عدة نماذج أو منهجيات SDLC وهي شائعة، على سبيل المثال. نموذج الشلال، نموذج لولبي، ونموذج رشيق. في كل مرحلة، هناك خطوة مهمة وهي تحدد بنية البرمجيات. في هذا السياق، الأسئلة الواردة هي: ما هي بنية البرامج، وأيها أكثر استخدامًا، وكيفية أتمتة تعريف نمط البنية وكيفية ضمان جودة هذه الأتمتة.

في هذا العمل، ركزنا على التحول إلى بنية البرمجيات. هذا الأخير هو عنصر حيوي في تطوير البرمجياتLifecyle ، وبالتالي فإن تحليل جودتها مهم. وبشكل أكثر تحديدًا، فإننا نقترح مقاربة تستند إلى المقاييس للتنبؤ بنتائج تحويل التصميم إلى نموذج بنية البرامج.

تتضمن أطروحة البحث هذه هدفين: (١) اقتراح طريقة تستند إلى المقاييس لتحليل سمات الجودة لنماذج بنية البرامج التي يتم إنشاؤها تلقائيًا من خلال تحويل النموذج، (٢) تطبيقه في حالة تبني SOAكواحد من أبنية البرامج الأكثر استخدامًا.

A Model Transformation-Based SOA Software Architecture Generation Method

Mashael Meshel Al-Harthi
Supervised By
Supervisor: Prof. Hanêne BEN ABDALLAH

ABSTRACT

The Software Development Life Cycle (SDLC) includes a comprehensive plan for how to specify, design, code, test, and maintain or replace a software system. Independently of the SDLC process adopted, a software development goes through the common design activity of *software architecture* definition. By analogy to the architecture of a building, the software architecture specifies the structures needed to reason about the software system including the software elements, relations among them, and properties of both elements and relations. Designers specify the software architecture based on the system specification artifacts (*e.g.,* the use case and domain class diagrams). They have several architectural styles that they can adopt like Service Oriented Architecture (SOA), client-server architecture, layered architecture, etc. Their choice of the appropriate architecture highly affects the final product quality characteristics like functionality, maintainability, efficiency, usability, etc. According to our systematic literature review, SOA is among the most commonly used styles. However, there are very few attempts to automate the generation of the SOA model from the specification model; the automation reduces the cost of the software development and can enhance its quality. Furthermore, also according to our systematic literature review, none of the existing attempts analyzes the quality of the generated model. Towards this end, this thesis proposes an automated method that

transforms the specification model (represented as a domain class diagram) into an SOA model (represented as a design class diagram). Besides being automated, the proposed method has the merit of accounting for the structural and semantic information encoded in the specification model. Furthermore, it is quality-driven by using common object-oriented quality metrics to ensure the generation of good quality SOA model. In particular, this thesis focuses on metrics pertinent to complexity, coupling, and size which highly influence several quality characteristics like maintainability and usability,