

**Ministry of Higher Education and  
Scientific Research  
University of Mosul  
College of Computer Science and  
Mathematics  
Department of Software**



# **Developing a Tool to Support Use Cases for Identifying Software Requirements**

**A Thesis Submitted to the Council of the College of  
Computer Science and Mathematics  
University of Mosul  
as a Partial Fulfillment of Requirements  
for the Degree of Master of Science  
in Software**

**By  
Maha SalahAldin Ahmed**

**Supervised by  
Assist.Prof. Dr Naktal Moaid Edan**

## **Abstract**

Requirements engineering is an iterative progression that contains numerous steps, such as requirements elicitation, requirements analysis, requirements specification (unambiguous manner), and requirements validation (checking that the requirements are met and managing the expectations of stakeholders) for a software system. All the requests containing the functional and the non-functional requirements and the limitations are stated by these models in total. On the other hand, distinguishing between these requirements is one of the challenges facing Software Engineers (SE), as long as gathering software needs from customers frequently results in incorrect and ambiguous requirements documents. To overcome this matter, requirements engineers often elect to practice Unified Modeling Language (UML) prototypes to capture their supplies.

The core aim of this effort is to design and implement a tool for classifying user requirements into a functional world, utilizing a private data set that was sorted and compiled based on the most recent studies and commonly used phrases, a user-centric depiction was created to make the procedure of collecting and re-counting necessities easier. This tool can achieve different features, such as using a specific data set, analyzing, correcting language mistakes, classifying, and preparing a report to be sent to the user in order to confirm or not the comprehension. Moreover, this tool has been applied to the software requirements which are represented in a text format. Also, it has been tested in French and English languages to ensure that it supports multiple languages as much as needed. Likewise, it is possible to adopt this tool for classifying in general as long as it supports all languages. As a result, this tool achieved the verification and

validation techniques, including been implementation of the tool for automated tracing of abstract interactions.

This work leads to a novel software tool that defines analyses, corrects, and classifies NL to identify potential ambiguities and missing requirements for finding ambiguities in a set of user stories, including compression of the performance and perfection of the outcomes. Likewise, it helps software engineers understand how to find the appropriate "essential" criteria (abstract interactions) quickly.



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
قسم البرمجيات

## تطوير أداة لدعم حالات الاستخدام لتحديد متطلبات البرامجيات

رسالة مقدمة

الى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل  
كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم في  
البرمجيات

من قبل

مها صلاح الدين احمدحمدي

باشراف

الاستاذ المساعد الدكتور

نكتل مؤيد عيدان

## المستخلص

هندسة المتطلبات عبارة عن تقدم متكرر يحتوي على العديد من الخطوات، مثل استنباط المتطلبات، وتحليل المتطلبات، ومواصفات المتطلبات (بطريقة لا ليس فيها)، والتحقق من صحة المتطلبات (التحقق من استيفاء المتطلبات وإدارة توقعات أصحاب المصلحة) لنظام برمجي. جميع الطلبات التي تحتوي على المتطلبات والقيود الوظيفية وغيرالوظيفية مذكورة في هذه النماذج بشكل إجمالي. من ناحية أخرى، يعد التمييز بين هذه المتطلبات أحد التحديات التي تواجه مهندسي البرمجيات (SE)، طالما أن جمع الاحتياجات البرمجية من العملاء تؤدي في كثير من الأحيان إلى وثائق متطلبات غير صحيحة وغامضة. للتغلب على هذه المشكلة، غالبًا ما يختار مهندسو المتطلبات ممارسة نماذج UML الأولية للحصول على إمداداتهم.

ان الهدف الرئيسي من هذه الدراسة، هو تصميم وتنفيذ أداة لتصنيف متطلبات المستخدم في عالم وظيفي وذلك باستخدام قاعدة بيانات خاصة تم تصنيفها وتجميعها بناءً على أحدث الدراسات والعبارات شائعة الاستخدام، وتم إنشاء تمثيل يركز على المستخدم من أجل تسهيل إجراءات جمع ووصف المتطلبات. ويمكن لهذه الأداة أن تحقق ميزات مختلفة، مثل استخدام قاعدة بيانات معينة، والتحليل، وتصحيح الأخطاء اللغوية، والتصنيف، وإعداد تقرير لإرساله إلى المستخدم للتأكد من الفهم أو عدمه.

علاوة على ذلك، تم تطبيق هذه الأداة على متطلبات البرامج التي يتم تمثيلها بتنسيق نصي. كما تم اختبارها باللغتين الفرنسية والإنكليزية للتأكد من أنها تدعم لغات متعددة بقدر الحاجة. كما يمكن اعتماد هذه الأداة في التصنيف بشكل عام طالما أنها تدعم جميع اللغات. ونتيجة لذلك، حققت هذه الأداة تقنيات التحقق والتحقق (V&V)، بما في ذلك تنفيذ أداة التتبع الآلي للتفاعلات المجردة.

يؤدي هذا العمل إلى أداة برمجية جديدة تحدد وتحلل وتصحح وتصنف البرمجة اللغوية العصبية لتحديد أوجه الغموض المحتملة والمتطلبات المفقودة للعثور على نقاط الغموض في مجموعة من قصص المستخدم، بما في ذلك ضغط الأداء وصحة النتائج. وبالمثل، فهو يساعد مهندسي البرمجيات على فهم كيفية العثور على المعايير "الأساسية" المناسبة (التفاعلات المجردة) بسرعة.