

الاية

قال الله تعالى :

وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ
الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُمْ
مِّنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا



سورة الإسراء

Acknowledgements

Sincere gratitude to Dr. Abdelhamid Mansor for his supervision throughout this work; his contributions in stimulating suggestions and encouragement has helped me to improve my thesis

ABSTRACT

A software requirements specification (SRS) contains all the requirements for a system-to-be. These are typically separated into functional requirements (FR), which describe the features of the system under development, and the Non-Functional Requirements (NFR). Furthermore, SRS includes quality attributes and design constraints. NFRs are generally technical requirements that are not very explicitly verbalized by the client. It is well known that NFRs have a large impact on the overall cost and time of the system development process; it must therefore be addressed to ensure the system delivered scales to meet customer needs. Currently, customer formulation is used to understand and address nonfunctional requirements.

This research proposes a model that could analyses one of non-functional requirements (scalability) that can be formulated by the client to get its full meaning. Moreover, the proposed model reduces errors, flaws and ambiguity inherent in natural language by providing an available tool to aid software engineers in managing requirements, and thus can be easily analyzed. For this research, Was used set of quality models to identify and understand the full meaning of the scalability requirements ,used ontology concept to build this model and can share common information of the domain and reuse this information.

المستخلص

تحتوي مواصفات متطلبات البرامج (SRS) على كافة متطلبات النظام . عادة ما يتم فصلها إلى متطلبات وظيفية ، والتي تصف ميزات النظام قيد التطوير ، والمتطلبات غير الوظيفية ، والتي تشمل سمات الجودة وقيود التصميم ، المتطلبات غير الوظيفية هي متطلبات فنية عامة لا يتم التعبير عنها بشكل واضح من قبل العميل. من المعروف أن لها تأثير كبير على التكلفة الإجمالية ووقت عملية تطوير النظام ، لذا يجب أن يتم التعامل معها لضمان أن النظام قدم المقاييس للوفاء بإحتياجات الزبون . حاليا ، يتم استخدام صياغة العملاء لفهم ومعالجة المتطلبات غير الوظيفية .

الهدف من هذا البحث هو بناء نموذج يمكن أن يحل أحد المتطلبات غير الوظيفية (متطلبات قابلية التوسع) التي يمكن أن يصيغها العميل للحصول على معناها الكامل وبالتالي تقليل الأخطاء ,العيوب والغموض الموجود في اللغة الطبيعية من خلال توفير أداة متاحة لمساعدة مهندسي البرمجيات في إدارة المتطلبات ، وبالتالي يمكن تحليلها بسهولة. في هذا البحث ، تم استخدام مجموعة من نماذج الجودة لتحديد وفهم المعنى الكامل لمتطلبات القابلية التوسع ، استخدم مفهوم الأنطولوجيا لبناء هذا النموذج ويمكن تقاسم المعلومات المشترك للنطاق وإعادة استخدام هذه المعلومات.

Table of Contents

1. INTRODUCTION	
1.1 Research Importance	1
1.2 Problem Statement	2
1.3 Research Objectives.....	2
1.4 Research scope	2
1.5 Research Methodology.....	2
1.6 Research Structures	3
2. LITERATURE REVIEW	
2.1. Requirements engineering.....	4
2.1.1. Requirements	5
• Type of requirements.....	6
• Characteristics of excellent requirements.....	7
2.2. Non-functional requirements (Scalability)	8
2.2.1. Quality model.....	8
• McCall's Model (1976-7)	8
• Boehm's Model (1978)	9
• ISO/IEC 9126 (1991)	9
• Dromey's Model (1996)	9
• FURPS+ model	10
2.2.2. Scalability requirements	12
• Scalability VS Extensibility	13
• Performance in FURPS model.....	13
• Scalability VS Performance	13
• Strategies for scaling	14
2.3. Basic Concepts of ontology & Definitions.....	16
2.3.1. Roles of Ontology in Software Development	17
2.3.2. Categorization of Ontology for Software Engineering.....	17
2.3.3. Benefits of applying ontology in requirements engineering (RE).....	18

2.3.4. <i>Ontology for formally representing requirements</i>	20
2.4. <i>Related Work</i>	21
3. RESEARCH METHODOLOGY	
3.1. research Design procedure	25
3.1.1. Problem identification	25
3.1.2. Building the ontology	25
3.1.3. Evaluations.....	25
3.2. operational Framework.....	27
3.3. Instrumentation	27
3.4. Assumptions and Limitations	27
4. BUILDING THE ONTOLOGY	
4.1. Nonfunctional requirement	29
4.1.1. scalability requirement	29
4.2. Building the ontology, this is broken down into steps	30
4.2.1. Determine scope.....	30
4.2.2. Consider reuse.....	30
4.2.3. Build the ontology.....	31
4.3. Ontology development.....	33
4.4. Case study.....	37
4.5. Summary.....	37
5. EVALUATION AND CONCLUSION	
5.1. Evaluation.....	38
5.2. Contributions.....	38
5.3. Discussion.....	39
5.4. Conclusion.....	39
5.5. Future work.....	40
APPENDICES	
Appendix A.....	41
REFERENCES.....	44

List of Tables

Operational Framework table.....	26
Sample of scalability requirements	30
Main classes and subclasses in scalability ontology	33

List of figures

Requirements Engineering Activities	4
Comparison between FURPS, McCall, Boehm models.....	11
Ontology-based framework for supporting semantics based Requirements Engineering	20
Application of ontology in various Software Engineering areas	23
Process Methodology	26
The hierarchy of concepts of scalability requirements	31
The taxonomy hierarchy for the scalability	34