

基于特性的软件需求管理工具的研究与应用

毛明志¹, 沈贤义², 黄春贤¹

(1. 中山大学 信息科学与技术学院, 广东 广州 510275;

2. 广州华微明天软件技术有限公司, 广东 广州 510630)

摘 要:需求管理是软件项目管理的一项重要任务。需求管理的目标是管理和控制需求,维护软件计划、产品和活动与需求的一致性,并保证用户的需求最终得到实现。近年来,市场上出现了一些辅助进行需求管理的软件工具,但那些产品总的来说都价格昂贵且不易部署和使用。文中将从需求管理的理论入手,抓住需求管理的关键问题,在容易获取的基础软件平台上实现了一个需求管理辅助工具——WSSRMS,实际项目的应用表明该工具实用、有效。

关键词:软件工程; 软件需求管理; CASE 工具; SharePoint

中图分类号: TP311.52

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2007)05-0092-03

Research and Application on Tools for Feature - Based Software Requirements Management

MAO Ming-zhi¹, SHEN Xian-yi², HUANG Chun-xian¹

(1. School of Info. Sci. & Tech., Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China;

2. Guangzhou Huawei Software Co. Ltd., Guangzhou 510630, China)

Abstract: Software requirements management is one of the major tasks in software project management. Software requirement management involves recording, tracking, managing and controlling the changes of requirements. Though there are many software tools to make this process easier, those tools tend to be complicated, difficult to deploy, and too expensive. Examined the theories of requirements management and presented a simple yet cheap software tool, WSSRMS, which has been successfully applied in several real-world software projects.

Key words: software engineering; software requirements management; CASE tool; SharePoint

0 引 言

软件开发过程包含需求、设计、编码和测试四个阶段,其中需求阶段主要包含需求开发和需求管理两项工作。需求开发涵盖需求的获取、分析和记录等工作,其输出,经过评审的书面化的需求,是需求管理的对象。需求管理主要是变更控制和需求跟踪工作。

由于需求管理涉及到对众多需求项的管理,以及每一次需求变更的管理,因此对于一个中等规模(通常 30 个人月)以上的项目来说,仅凭手工来管理是十分困难的。现在市场上有很多辅助需求管理的软件工具,其中比较流行的,也比较有代表性的有 RequisitePro, CaliberRM 和 RMS 等^[1](如表 1 所示)。

国内软件企业大部分为中小型软件企业(根据广东省统计局发布的《广东软件业发展现状与科技实力

分析 2004》,91.5% 的软件企业的从业人员不到 50 人),这些产品虽然在一定程度上提高了中小型软件企业需求管理的水平和效率,但也存在着如下一些共性问题(如表 2 所示)。

表 1 主流需求管理工具特性

工具	厂商	主要特性
RequisitePro	IBM Rational	和 RUP 结合比较紧密;和 Microsoft Word 结合比较好 ^[2]
CaliberRM	Borland	支持事件机制,对团队的支持比较好
RMS	微创	覆盖面大,包含了测试管理

表 2 主流需求管理工具存在的共性问题

问题	描述
比较“重型”	结构和使用复杂,使用前需要经过大量的培训和试用;对软件开发过程的灵活性支持不够
C/S 架构	部署和维护困难,要求软件公司有完备的 IT 基础架构和专职维护小组
价格昂贵	一个典型的工具部署需要几万元至几十万元人民币,这还不包括使用和维护成本

收稿日期: 2006-07-21

作者简介:毛明志(1966-),男,河南潢川人,副教授,硕士生导师,研究方向为软件工程与计算机应用。

1 软件需求管理理论

现代需求管理理论把需求按层次分成了“用户需要”、“特性”和“软件需求”等层次^[3]。“用户需要”反映的是用户和软件系统相关的本质的要求,它们是最高级别的需求,相对于其它类别的需求,“用户需求”比较含糊,但比较稳定,即变更的几率不大;“用户需求”不能直接用来管理软件项目的开发,因为它们数量很少(一个软件项目通常才几个“用户需求”),比较概括,且无法验证。“软件需求”则正好相反,一个软件项目往往有数量庞大的“软件需求”项,它们都比较准确,能够被验证,但数量太多,且变更频繁,难以管理。“特性”是一个中间层次的需求,它同时兼有准确性和稳定性,数量也往往在几十个左右,适合于管理和控制^[4]。

现代需求管理理论中的“需求”概念是一个高度抽象和复杂的概念^[5],每个层次的需求内部又是可以有层次的(比如,一个“特性”可以包含一些子“特性”),而且每种层次的需求之间可以是多对多的关系^[6](比如,一个“用户需要”可以映射到多个“特性”,而一个“特性”可以追溯到多个“用户需要”),如图1所示。

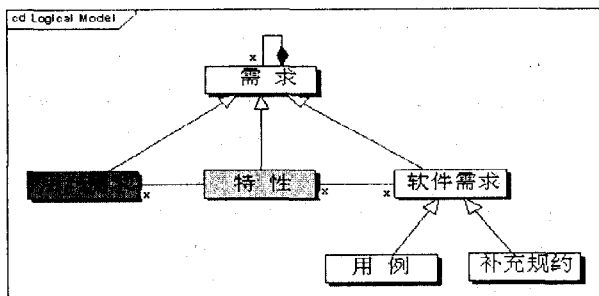


图1 现代需求管理理论中的需求概念

上述需求的概念是比较严谨和完备的,但鉴于目前国内软件项目规模都比较小(根据广东省统计局发布的《广东软件业发展现状与科技实力分析2004》,有33.6%的项目投资不足5万元,只有1.3%的项目投资超出了500万元),人员和资源都相对缺乏,难以完全按照上述理论来开展需求管理工作。因此,在实践中需要对需求管理理论进行一些简化(如图2所示)。最大的简化是要去掉每个层次内部的层次关系(比如,“特性”不能再包含子“特性”)。这些简化在大多数情况下并不影响需求管理的逻辑严密性,但大幅度地降低了工具的复杂性,提高了需求管理的效率。

2 WSSRMS的设计

2.1 架构设计

WSSRMS建立在WSS(Windows SharePoint Services)的基础上(如图3所示)。WSS是Windows Server 2003的一个部件,它在操作系统层面提供了一个容

易扩展属性的体系,以及一个灵活的、基于Web的表现层^[7],这些特性正好是WSSRMS所需要的。

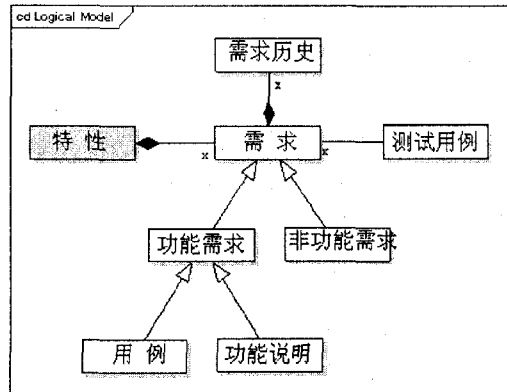


图2 改进后的需求概念

WSSRMS被组织成一系列的网页和脚本,并最终被打包成一个WSS的站点模版。这使得WSSRMS很容易被安装和维护。

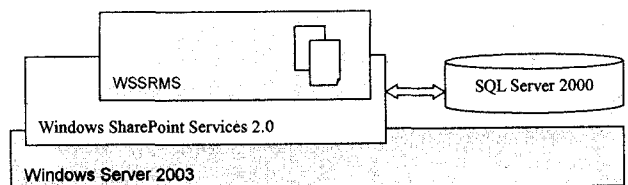


图3 WSSRMS的架构

2.2 功能和界面设计

WSSRMS的主要功能如下:

(1) 管理需求项。WSSRMS能够根据项目需要定义各种需求项,并在需求项之间组成层次关系。该工具的主界面列出了项目的“特性”、“需求”及“需求历史”,并能够逐级联动地查看。如图4所示。

(2) 管理需求项的属性。WSSRMS能够根据项目的需要定义各需求项的属性,属性可以是字符、数字、日期等常见类型,而且属性之间可以有依赖关系。

(3) 管理需求变更。WSSRMS能够用来记录、跟踪各需求项的变更历史,还能够在需求发生变更的时候自动通知各方。

(4) 统计分析。由于WSSRMS结合了Microsoft Office Components来展示数据和资料,它能够使用方便且功能强大的数据分析和报表功能。用户能够对需求项、需求变更,以及项目进展作出个性化的分析和统计,能够自动生成诸如需求跟踪矩阵、需求完成情况统计表、需求变更情况统计表等软件项目管理所需要的重要报表。如图5所示。

(5) 提供扩展接口。WSSRMS的所有内容,包括每个需求项、需求项之间的关系,以及需求项的变更历史都可以通过编程接口访问,还可以通过Web Service

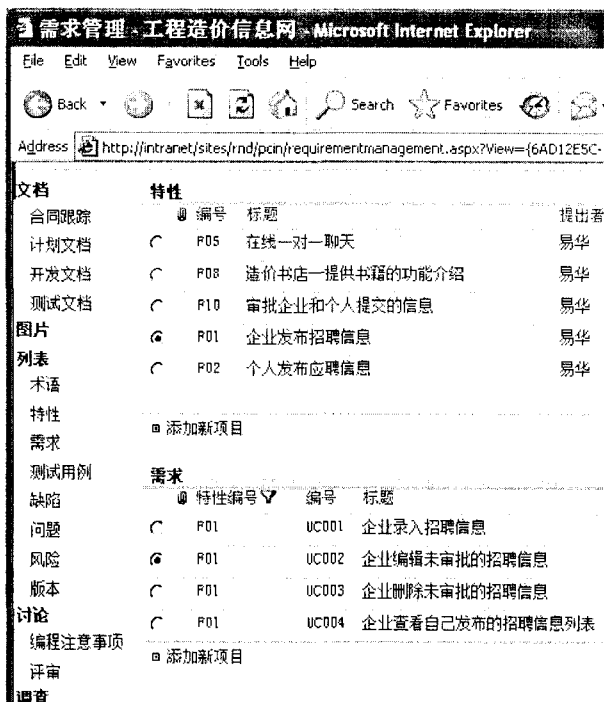


图 4 WSSRMS 的主界面

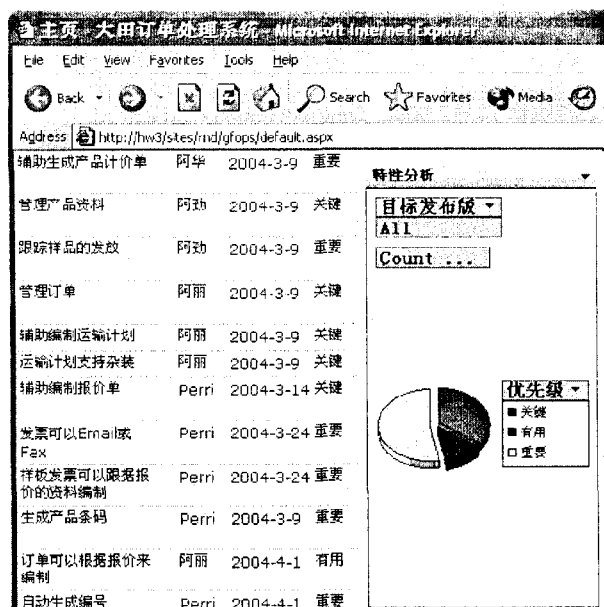


图 5 WSSRMS 的统计分析功能示例

接口远程管理。这使得 WSSRMS 和其它软件开发管理工具更容易地集成,更有效地管理软件开发过程。

3 WSSRMS 的应用效果及展望

WSSRMS 在一些政府招标的软件开发项目(如广州市交通运输管理局电子政务平台、“IT 资源网”等)中得到了成功的应用。实际应用表明,WSSRMS 以其简洁的设计能很快地被项目组接受,并能明显地加强项目组对需求的整体把握,特别是提高对需求变更的控制能力。

需求管理是软件开发过程中一项重要而且复杂的工作,需要理论和工具的不断完善。

参考文献:

- [1] Mei Hong, Zhang Wei, Gu Fang. A feature oriented approach to modeling and reusing requirements of software product lines [C]// Proceedings 27th Annual International Computer Software and Applications Conference. [s. l.]: Computer Society, 2003:250-256.
- [2] Lee Kwanwoo. Feature-oriented analysis and aspect-oriented product line assets development[C]// Software Engineering 11th Conference. [s. l.]: Computer Society, 2004:582-583.
- [3] Zhang Wei, Mei Hong, Zhao Haiyan. A feature-oriented approach to modeling requirements dependencies [C]// Proceedings 13th IEEE International Conference on Requirements Engineering. [s. l.]: Computer Society, 2005:273-282.
- [4] Leffingwell D. Managing Software Requirements - A Use Case Approach[M]. [s. l.]: Pearson Education, 2004.
- [5] Yamaura T, Miyazaki H, Onoma A K. A new defining approach for software requirement specifications[J]. Software Technologies for Future Embedded Systems, 2003(5):13-16.
- [6] Laplante P, Neill C. Software Requirements Practices: Some Real Data[J]. IEEE, 2002(12):121-128.
- [7] Lauesen S. Task Descriptions as Functional Requirements[J]. IEEE, 2003(3):58-65.

(上接第 91 页)

系统,以数据库关系表来表示操作规则及电力设备。建立的专家系统能够适应电网操作任务的多样性、电网结构的复杂性和运行方式的灵活性;并且规则描述便于修改和完善,提高了专家系统的适应性,从而保证了操作票自动生成系统的生命力。

参考文献:

- [1] 王林川,焦燕莉,邓集祥. 一种新的灵活实用的操作票专家系统[J]. 继电器,2000,28(4):35-37.

- [2] 李晓明,戴成伟,王平. 一种具有通用性的变电站操作票自动生成系统软件的设计[J]. 电力情报,2001(2):37-39.
- [3] 许琦,王磊,许青山. 基于实时信息的县级调度操作票系统[J]. 继电器,2004,32(20):36-39.
- [4] 薛玮,桂浩. 新型变电站操作票自动生成专家系统设计构想[J]. 湖南电力,2000,20(1):9-11.
- [5] 向铁元,谢锋,龚亚峰. 基于框架理论的操作票自动生成专家系统[J]. 中国农村水利水电,2003(8):78-81.