

论软件需求分析方法及其应用（面向对象范文）

论基于 UML 的需求分析

摘要：

2008 年 3 月 1 日至 12 月 20 日，我参加了“数据安全访问平台”项目的开发，担任系统分析员的工作。该项目是某行业用户“数据中心二期”建设的主要内容，目标是：建立数据统一访问接口及其使用标准，规范、约束和审计数据应用访问数据库的行为，对数据应用提供强制审计的技术手段。由于该系统是所有应用的基础平台，对系统的可靠性与性能有较高要求，同时由于没有成熟的现有系统作为参照，该项目存在较高的风险。本文结合作者实践，讨论了在项目中基于 UML 的需求分析。我们使用用例图描述用户与系统的交互；使用类图描述系统的核心概念；使用部署图描述系统的网络部署；使用活动图描述系统的应用流程。由于采用了 UML 中的多种技术，使得我们能从多个方面完整的把握需求，有效的保证到了需求工作的质量。最后，分析了需求工作中存在的问题和改进的方法。

正文：

2008 年 3 月 1 日至 2008 年 12 月 20 日，我参加了“数据安全访问平台”项目的开发，担任系统分析员的工作。“数据安全访问平台”是某行业用户“数据中心二期”建设的主要内容。在一期建设中已建成数据的统一存储和统一分发框架。但主要存在以下问题：无法获得应用用户对数据库的操作日志；开发人员对数据库的使用不规范，查询的结果集过大，导致数据库的性能大幅下降；应用直接使用数据库的登录数据库，存在着一定的安全隐患。“数据安全访问平台”的目标是：建立数据统一访问接口及其使用标准，规范、约束和审计数据应用访问数据库的行为，对数据应用提供强制审计的技术手段。

该项目具有较高的业务需求风险和技术风险。由于没有成熟系统做为参照，该项目需求不是很明确，而且系统涉及甲方多个利益相关方，各方对系统的安全和审计功能、运行维护、可靠性、性能和易用性有者不同的观点，某些观点之间还存在冲突。同时系统作为“数据中心”的基础设施之一，所有的应用系统都要通过本系统完成数据库访问。系统的可靠性和性能直接影响到应用系统的正常运行。整个系统分为 6 个子系统，包括 JDBC 驱动封装子系统、ADO.Net 驱动封装子系统、WebService 接口子系统、管理配置网站、存储子系统（SQL Server2005 数据库，存储配置信息）和监控子系统（数据库网络协议分析与连接控制）。

项目组采用一个精简 RUP 开发模型指导项目的整个开发流程。在初始阶段主要采用用户访谈、用户调查和联合讨论会捕获用户需求，进行初步分析，完成《需求规格说明书》初稿，通过用户评审；在细化阶段，对需求进行了细化，并在采用原型法验证用户需求，完成《需求规则说明书》更新稿，通过用户评审，

作为项目验收的依据。项目开发中，我们采用了统一建模语言（UML），并使用了 **Rational Rose** 工具。在需求工作中，我们主要使用了 UML 中的用例图、类图、活动图和部署图。

1、用例技术的应用 整个需求开发都是围绕着用例技术开展的。首先，我们明确了系统的利益（查书）相关方、确定了系统边界和建设目标，以及主要功能特性。由于系统涉及甲方多个利益相关方，包括：应用科、维护科、网络科、信息中心领导和应用开发方，他们对系统的安全和审计功能、运行维护、可靠性、性能和易用性有者不同的观点，同时本系统与已建成的网管系统和单点登录系统存在着交互关系，这给确定系统的目标和边界带来一定的难度。项目初始阶段开始，我们先通过用户访谈、用户调查了解了各个用户对系统的观点；随后，我们召开了联合讨论会，会上我们描述了各个用户的观点，以及之间可能的冲突，供各方进行充分的讨论，会议最后，信息中心的领导统一了各方的意见，对系统达成一致的目标，并明确了系统主要的功能特性，确定本系统了与网关系统和单点登录系统的关系。其次，我们建立用例模型，并细化关键用例。明确了系统的目标和主要功能特性后，我们采用用例模型对需求进行分析。整个系统包括六个用例包：访问接口包用例包、审计信息管理用例包、用户认证信息管理用例包、数据库连接资源管理用例包、访问控制信息管理用例包、数据库连接监控管理用例包和审计日志管理用例包，共包含 55 个用例。对大部分用例我们只描述了一个基本正确流程，只对 5 个关键高风险用例进行了细化描述，包括：前置条件、后置条件、基本流、扩展流和相关约束。这项工作完成后，我们编写了《需求规格说明书》初稿，提交用户进行了审核。经过修改后，通过用户评审，作为初始化阶段的主要成果。最后，细化用例模型。在细化阶段，我们细化描述了所有的用例，完成《需求规则说明书》更新稿，通过用户评审后，作为项目验收的依据。

2、类图的应用 用例技术描述了系统需求的动态结构，但对于需求特性和用例中出现的概念，并没有统一的分析。我们使用类图描述系统的核心概念。本项目中涉及的核心概念主要包括：逻辑连接、用户、应用、受限角色、认证 SQL 语句、参数取值范围的约束和查询结果集的限制。在分析核心概念时，我们主要关注：概念之间的关联关系，是否具有相同的生命周期，和具体的对应关系（一对多、多对多和多对一）。

3、部署图与活动图的应用 由于整个系统包含多个子系统，各个子系统部署在不同的节点，需要考虑用户的网络结构是否能支持。在需求阶段，我们也描述了整个系统的部署。其中监控子系统比较特殊，由于其是通过分析 **Oracle** 数据库的网络数据包进行工作的，因此监控子系统必须接入核心交换机的镜像端口。我们将部署图与网络科进行了确认。我们使用活动图描述系统的应用场景。由于本系统对应用系统的开发增加了一层管理，因此应用系统的开发方与信息中心存在一个交互流程：应用开发方首先使用本系统的开发版进行本地开发，并填写基本配置数据；然后，在用户的生产环境中部署应用，并提交基本配置数据；最后，信息中心的管理员对配置数据进行修改后，应用在生产环境中才能运行。我们使用流程图描述了整个过程。用通道表示应用开发方和信息中心，并描述了各个通道内的流程以及通道之间的交互。

由于没有成熟系统做为参照，该项目具有较高的需求风险。由于在整个开发过程中使用了 UML 的用例图、类图、部署图和活动图，这使得我们能从多个方面完整的把握需求，有效的保证到了需求工作的质量。

本项目的需求工作中，我们也遇到的一些问题，主要是维护 Word 文档与模型的一致性。我们使用 RationalRose 建模，使用 Word 写文档，通过截图的方式将模型插入文档，因此需要手工维护两者的一致性。这种方式较繁琐，容易出错。今后的工作中，我们准备使用 Rational 公司的 Soda 工具，自动将 Rose 中的模型插入到 Word 文档中。

淘宝搜索：文老师系统分析师