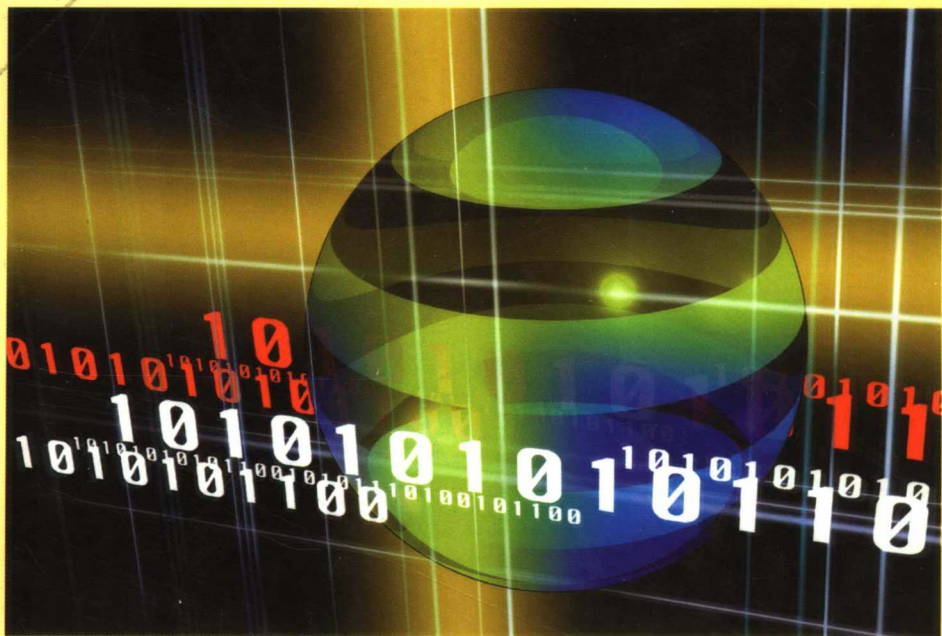


UML系统建模与分析设计

课程设计

刁成嘉 刁奕 等编著



机械工业出版社
China Machine Press

高等院校计算机课程系列教材

TP312/2634

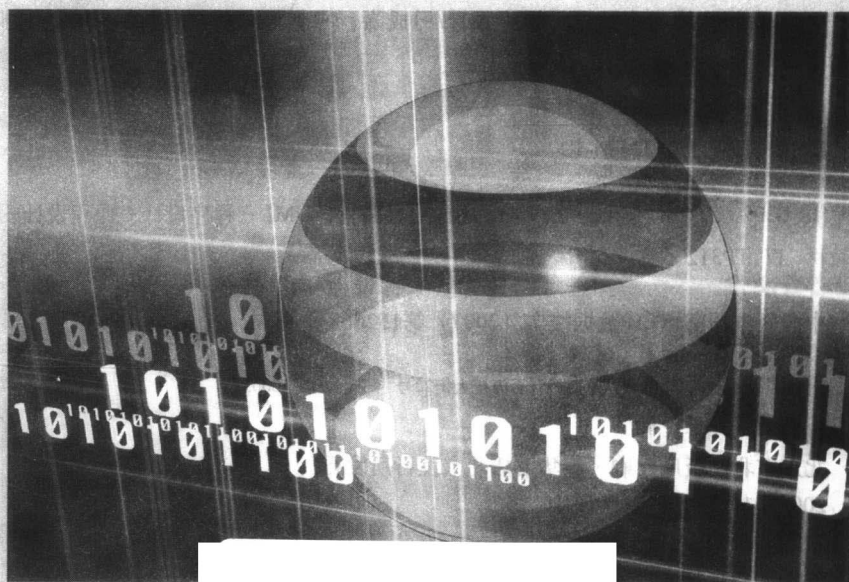
2008

UML系统建模与分析设计

课程设计

刁成嘉 刁奕 等编著

第1版 (910) 机械工业出版社



机械工业出版社
China Machine Press

本书概要地介绍了基于UML的面向对象分析与设计的基本概念及其建模开发过程,包括设计模式、正向/逆向工程和数据库设计建模等15个课程设计题目,以一个集成案例“企业综合信息管理系统”贯穿于可行性研究、需求分析、系统分析与系统设计的全过程,并以此为例引导学生以一个自选的待开发项目作为本课程设计的目标,完成具体分析设计任务。

本书既可作为普通高等教育“十一五”国家级规划教材《UML系统建模与分析设计》的配套教材,也可独立于教材作为软件工程类课程的参考书,以及作为计算机专业本科生学习UML的课程设计用书。

版权所有,侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目(CIP)数据

UML系统建模与分析设计课程设计/刁成嘉,刁奕等编著. —北京:机械工业出版社, 2008.1

(高等院校计算机课程设计指导丛书)

ISBN 978-7-111-22476-1

I. U… II. ①刁… ②刁… III. 面向对象语言, UML—程序设计—课程设计—高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第152608号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑:王璐

北京京北制版厂印刷·新华书店北京发行所发行

2008年1月第1版第1次印刷

186mm×240mm·14印张

定价:24.00元

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换
本社购书热线:(010) 68326294

前 言

面向对象的系统分析与设计是当代软件工程领域的主流设计方法。我们不仅要从理论上了解和掌握面向对象的系统分析与设计的方法和步骤，更要掌握如何实际开发一个面向对象的软件项目。本课程设计以一个实际案例为中心，引导同学从可行性分析、客户需求分析、系统分析、系统设计、系统实现和系统测试等各个阶段全过程进行模拟开发，并产生相应的模型和文档资料，掌握实际开发一个面向对象系统的具体方法与步骤。

面向对象的系统分析与设计包括可行性分析、客户需求分析、系统分析、系统设计、系统实现和系统测试等几个阶段。产生的模型有系统用例模型、系统静态模型、系统动态模型和系统体系结构模型。产生的文档资料有可行性分析报告、客户需求分析报告、系统分析报告、系统设计报告、程序代码文档、系统测试报告、用户使用手册等。只从理论上了解这些内容远远不够，必须掌握实际开发一个面向对象系统的方法与步骤。本课程设计的目的就是引导学生以一个自选的待开发项目作为本课程设计的目标，通过课程设计的实践，完成面向对象的系统分析与设计。

课程设计的重要地位

课程设计在大学的技术和工程类专业课程的教学活动中占有重要的地位。课程设计不仅仅是简单的对课堂教学内容的印证和复习，而是在一定的专业知识基础上，对这些知识的综合运用，更能体现出学生分析问题解决问题的动手能力。一般来讲，课程设计比教学实验复杂，运用的基础知识更深，涉及的知识面更广，也更加接近实际应用。

课程设计在技术和工程类专业课程的教学活动中的重要地位体现在：

- 是课本知识与实际应用之间的连接桥梁，是课本知识的具体运用。
- 是对学生灵活运用专业基础知识，清晰、完整地描述系统能力的一种综合检验。
- 是对学生分析问题解决问题能力的一种提高和训练。
- 是进行实际应用之前的一种演练。

课程设计可以作为课堂教学的一种辅助手段，是对课堂知识的复习和进一步巩固。通过课程设计的综合训练，培养学生实际分析问题、解决问题、进行系统建模的动手能力，帮助学生系统掌握相关课程的主要内容，更好地完成教学任务。

课程设计也可以脱离对课堂教学的依赖，作为具有一定独立性的一门综合技术实践课程而存在。它自成体系，学生可以根据课程设计的要求和具体步骤，参考相关的书籍就可以完成对某一个具体项目的分析、设计和建模。

目标

面对一个实际的软件开发项目，如何从具体着手开始进行面向对象的系统分析与设计，是

每个计算机专业的学生都要面临的实际问题。本课程设计参考了国内外知名大学的成功教学经验,在作者多年从事面向对象技术教学和实践工作的基础上总结编写而成。通过本课程的学习,希望能够帮助读者达到如下目标:

- 全面掌握面向对象系统开发各阶段的具体开发方法与步骤。
- 掌握系统开发各阶段产生的文档资料的书写格式。
- 掌握系统开发各阶段产生的系统模型。
- 掌握用例驱动的软件开发方法。
- 理解抽象、封装、模块化和层次化的概念及其具体实施。
- 理解动态建模机制。
- 能正确使用Rose的正向和逆向工程功能进行软件开发。
- 掌握用Rose进行面向对象软件开发设计的全过程。

本书特点

本课程设计独立于任何面向对象系统分析与设计的教科书而自成体系,其内容包括可行性分析、客户需求分析、系统分析、系统设计、系统实现和系统测试等各个阶段。本课程设计以一个案例为中心,展示了系统开发各阶段产生的报告的具体格式和各种模型。

本课程设计是为配合面向对象技术课程而编写的,内容包括设计模式、正向/逆向工程和数据库设计建模等15个课程设计题目,概要地介绍了基于UML的面向对象分析与设计的基本概念及其建模开发过程。全书以集成案例“企业综合信息管理系统”贯穿于可行性研究、需求分析、系统分析与系统设计的全过程,并以此为例引导学生自选一个待开发的项目作为本课程设计的目标,完成各阶段的设计任务。

各章具体介绍如何在Rose环境下采用循环、反复、渐增的方法分析、设计系统对象的静态模型、动态模型和功能模型,并给出各阶段的基础模型范例和文档书写格式。全书深入浅出、循序渐进,可使读者快速掌握面向对象系统的分析、设计方法。

本课程设计具有如下特点:

- 完整案例。提供一个完整案例——“企业综合信息管理系统”,以其中的“进销存管理”子系统作为重点范例,通过其体系结构建模展开面向对象系统分析与设计的全过程。
- 案例分析。在系统开发的各个阶段都提供详细的案例分析,引导学生深入了解系统具体的设计思路。
- 深入探讨。在每个开发阶段详细地对一些核心功能的开发进行了探讨,并把系统的扩展作为练习留给读者思考。
- 前后呼应。各章内容前后贯通,后一章的课程设计尽量引用前一章的内容,并最终行成一个完整的解决方案。
- 能力培养。结合实际应用的要求,使课程设计既覆盖知识点,又接近工程实际需要。通过激发学习兴趣,调动学生主动学习的积极性。引导他们根据实际项目要求,训练自己分析问题及使用Rose和UML解决问题的能力,从而养成良好的建模习惯。
- 自选项目。在课程设计开始,由授课教师为学生准备一系列课程设计题目,每个同学从

中自选一个待开发项目，在本书案例分析引导下，独立完成该项目的全程开发。系统的实现可以采用任何一种面向对象程序设计语言（Java、C++等），在学期末，能有一个完整的系统实现。

- 实用性强。减少基础理论介绍的篇幅，在系统开发的各个阶段尽量按照软件开发的实际过程进行描述和设计。

各章内容简介

本课程设计包括设计模式、正向/逆向工程和数据库设计建模等15个设计题目，知识点涵盖了面向对象系统分析与设计的各个阶段。书中用一个完整的工程实例作为案例贯穿全书，使学生能够对软件开发的过程有一个总体的理解。对每章的课程设计，先介绍基本知识点，其中重点解析一些难点，然后结合实际工程介绍案例分析，再演示方案的建模设计方法。各章内容如下：

- 第1章 可行性分析研究报告
- 第2章 用例建模
- 第3章 活动图建模
- 第4章 客户需求分析规格说明书
- 第5章 对象类建模
- 第6章 类的继承建模
- 第7章 对象类关联关系建模
- 第8章 顺序图建模
- 第9章 合作图建模
- 第10章 状态图建模
- 第11章 构件图建模
- 第12章 部署图建模
- 第13章 设计模式建模
- 第14章 正向/逆向工程建模
- 第15章 数据库设计建模

本书由刁奕编写第5、6、10、11章，刁成嘉编写余下的章节。在本教材的编写过程中，郑伟、唐木玲、赵泳、宋雪松、金士英、陈艳秋、杨鹏飞、陈惠、李季、赵青、杨志真等参与了建模工作，全书最终由刁成嘉统稿。由于编者水平所限，加之时间仓促，疏漏、欠妥、谬误之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2007年6月于南开园

教学建议

建议指导教师在本课程设计开始时，为每个同学选择一个拟开发的课题作为开发案例。在教学过程中，随着课程设计各题目内容的深入展开，在课程设计的引导下，逐步开发、完善这个开发案例的系统模型设计。系统的实现不拘泥于具体的面向对象程序设计语言，同学可以使用C++、Java等，在学期末，能有一个完整的系统实现。

评价标准

在课程设计结束时，每个同学要提供以下课程设计文档报告作为评价的依据：

- 1) 项目可行性分析报告。
- 2) 客户需求分析报告。
- 3) 系统分析报告。
- 4) 系统设计报告。
- 5) 程序实现代码及设计文档。

本课程设计的成绩评价标准可以分为两种情况：一是对课程设计的内容进行简单的重复模仿，二是独立进行课题设计开发。对于第一种情况，建议最高成绩掌握不高于80分。对于第二种情况，其成绩应高于只对课程设计的内容进行简单的模仿设计演练的学生，但应严格控制90分以上学生的人数，这部分的人数一般不应超过总人数的5%。

由于各学校的情况不尽相同，具体评价标准的实施由指导教师灵活掌握。

1. 简单的重复模拟演练

由于课程设计中已有参考建模方案，一般学生都可以顺利完成课程设计。评价标准可以具体分为：

- 1) 80分：全部正确并有一定的创意。
- 2) 70~78分：有少许错误。
- 3) 60~69分：错误较多。
- 4) 不及格：没有完成基本的课程设计要求。

2. 独立课题设计开发

为了鼓励学生独立进行课题设计开发，对自选课题进行独立设计开发者，其成绩应高于只对课程设计的内容进行简单的模仿设计演练的学生。评价标准可以具体分为：

- 1) 90分以上：全部正确并有一定的创意。
- 2) 85~89分：全部正确但没有什么新的创意。
- 3) 80分：有少许错误。

课程设计的主要目的是锻炼和培养学生分析问题、解决问题的能力，是进行实际应用前的一种演练。应鼓励他们提高钻研的兴趣，放手去做，不要将课程设计作为负担。评分标准最后应以“没通过”、“通过”、“优秀”来鼓励学生进行课题设计。

目 录

前言

教学建议

第1章 可行性分析研究报告	1
1.1 基本概念	1
1.1.1 可行性分析的任务	1
1.1.2 可行性分析的步骤	2
1.2 案例分析	3
1.2.1 企业管理现状分析	4
1.2.2 系统目标和范围分析	6
1.2.3 可行性分析	8
1.2.4 演示系统原型与开发方案可行性 分析研究	10
1.3 可行性分析报告文档格式	11
1.4 撰写可行性分析报告	12
1.4.1 引言	12
1.4.2 可行性研究的前提(问题的提出)	12
1.4.3 对现有系统的分析	12
1.4.4 建议选择的系统方案的描述	13
1.4.5 投资、成本及效益分析	13
1.4.6 技术风险评价	13
1.4.7 社会、法律因素方面的可能性	13
1.4.8 结论及其他	13
1.5 小结	14
1.6 评价标准	14
第2章 用例建模	15
2.1 基本概念	15
2.1.1 用例视图在面向对象方法中的 地位	15
2.1.2 用例图的基本描述图符	16
2.1.3 需求工程过程	16

2.1.4 用例建模的过程	17
2.2 案例分析	17
2.2.1 确定企业总体业务需求	18
2.2.2 “进销存管理子系统”的需求分析	20
2.2.3 “采购管理子系统”的需求分析	22
2.2.4 “库存管理子系统”的需求分析	23
2.2.5 “销售管理子系统”的需求分析	24
2.2.6 “销售合同管理子系统”的 需求分析	27
2.3 系统用例建模	31
2.3.1 建立初始模型	31
2.3.2 Rose主界面的组成	32
2.3.3 系统用例图的创建	33
2.4 小结	37
2.5 评价标准	37
第3章 活动图建模	38
3.1 基本概念	38
3.1.1 活动	39
3.1.2 活动迁移	39
3.1.3 条件分支	39
3.1.4 并发分劈与并发接合	40
3.1.5 泳道	41
3.2 案例分析	42
3.2.1 标识用例	42
3.2.2 建模主路径	43
3.2.3 建模从路径	43
3.2.4 添加泳道	45
3.2.5 改进高层活动	45
3.2.6 对细节进行完善	46
3.3 系统建模过程	46
3.3.1 创建活动图	46

3.3.2 活动图工具栏按钮简介	47	4.4.7 附录	69
3.3.3 添加泳道	48	4.5 小结	69
3.3.4 添加初态活动	49	4.6 评价标准	69
3.3.5 添加新活动	49	第5章 对象类建模	71
3.3.6 同步活动	50	5.1 基本概念	71
3.3.7 添加转移动作	51	5.1.1 名词/动词法确定对象类	72
3.3.8 分支判断	51	5.1.2 采用CRC技术确定对象类	72
3.4 小结	52	5.2 案例分析	74
3.5 评价标准	52	5.2.1 销售管理的业务需求描述	74
第4章 客户需求分析规格说明书	53	5.2.2 库存管理的业务需求描述	75
4.1 基本概念	53	5.2.3 抽象出系统对象类	76
4.1.1 包的作用	53	5.2.4 销售管理子系统中类的属性和 操作	78
4.1.2 包的图符	54	5.2.5 库存管理子系统中类的属性和 操作	79
4.1.3 包中的元素	54	5.2.6 类的模型符号描述	80
4.1.4 包的层次结构	54	5.3 系统建模过程	82
4.2 案例分析	55	5.4 小结	86
4.2.1 系统结构包图分析	55	5.5 评价标准	86
4.2.2 用户界面初步设计	56	第6章 类的继承建模	87
4.2.3 客户提供的报表格式	58	6.1 基本概念	87
4.2.4 系统软硬件运行环境	58	6.1.1 继承	87
4.3 系统建模过程	59	6.1.2 多重继承	88
4.3.1 创建一个新包图	59	6.1.3 多态性	89
4.3.2 修改包的属性	60	6.2 案例分析	89
4.3.3 在包中添加元素	61	6.3 系统建模过程	91
4.3.4 增加包的信息	62	6.3.1 类的图符建模	91
4.3.5 增加包之间的依赖关系	63	6.3.2 类之间继承关系建模	91
4.3.6 删除包	63	6.3.3 类的继承方式建模	92
4.3.7 建立企业综合信息管理系统的 包模型	64	6.4 小结	94
4.4 撰写客户需求分析规格说明书	66	6.5 评价标准	94
4.4.1 引言	66	第7章 对象类关联关系建模	95
4.4.2 软件产品一般性描述	67	7.1 基本概念	95
4.4.3 系统功能行为需求	68	7.1.1 类的关联关系	95
4.4.4 性能需求	68	7.1.2 依赖关系	98
4.4.5 运行需求	69	7.1.3 关联和依赖关系的区别	98
4.4.6 其他要求（可使用性、安全保密、 可维护性、可移植性等）	69	7.2 案例分析	99

7.2.1 销售管理子系统中的关联	99	第9章 合作图建模	126
7.2.2 销售合同类中的对象成员与 组合关联	99	9.1 基本概念	126
7.2.3 依赖关系	100	9.2 案例分析	127
7.3 系统建模过程	101	9.2.1 库存管理子系统中的货物 入库流程	128
7.3.1 销售管理子系统中一般关联 关系的创建	101	9.2.2 货物入库流程涉及的对象	128
7.3.2 销售管理子系统中组合关联的 创建	103	9.2.3 货物入库流程中对象之间的交互	129
7.3.3 销售管理子系统中依赖关联的 创建	105	9.2.4 货物入库流程的合作图	130
7.4 小结	106	9.3 合作图建模过程	130
7.5 评价标准	107	9.3.1 创建合作图	130
第8章 顺序图建模	108	9.3.2 添加执行者和对象	131
8.1 基本概念	108	9.3.3 添加链接和消息	132
8.1.1 交互图	108	9.3.4 完成合作图	134
8.1.2 顺序图	108	9.4 小结	134
8.2 案例分析	110	9.5 评价标准	134
8.2.1 销售管理子系统中的处理付款 单流程	110	第10章 状态图建模	135
8.2.2 处理付款单流程涉及的对象	110	10.1 基本概念	135
8.2.3 处理付款单流程中对象之间的 交互	111	10.2 案例分析	137
8.3 处理付款单顺序图的创建	113	10.2.1 销售合同的生命周期	137
8.3.1 创建顺序图	113	10.2.2 销售合同产生的状态和动作	138
8.3.2 添加对象	114	10.2.3 销售合同的状态迁移及触发 迁移的事件	138
8.3.3 添加消息	116	10.2.4 销售合同类的状态图	140
8.4 撰写系统分析规格说明书	119	10.3 系统建模过程	140
8.4.1 引言	119	10.3.1 创建状态图	140
8.4.2 软件产品的一般性描述	120	10.3.2 添加状态	141
8.4.3 系统功能行为分析	121	10.3.3 编辑状态属性	141
8.4.4 系统性能分析	122	10.3.4 添加迁移	142
8.4.5 系统运行要求分析	123	10.3.5 编辑迁移属性	142
8.4.6 附录	124	10.3.6 完成状态图	143
8.5 小结	125	10.4 小结	144
8.6 评价标准	125	10.5 评价标准	144
		第11章 构件图建模	145
		11.1 基本概念	145
		11.1.1 构件基本概念	145
		11.1.2 构件的设计原则	146

11.2 案例分析	147	13.3 系统建模过程	168
11.2.1 仓库管理子系统中涉及的 类及其关系	147	13.3.1 准备工作	168
11.2.2 仓库管理子系统中类的关系	147	13.3.2 应用“工厂方法”模式	169
11.2.3 设计构件	148	13.3.3 生成模式	172
11.2.4 仓库管理子系统的构件图	149	13.4 小结	172
11.3 系统建模过程	150	13.5 评价标准	172
11.3.1 打开构件图	150	第14章 正向/逆向工程建模	173
11.3.2 添加构件	151	14.1 基本概念	173
11.3.3 编辑构件属性	152	14.1.1 正向工程和逆向工程	173
11.3.4 添加依赖	153	14.1.2 Rose VC++的正向工程	174
11.3.5 完成构件图	154	14.1.3 代码生成属性	174
11.4 小结	154	14.1.4 代码生成工具	176
11.5 评价标准	154	14.2 案例分析	177
第12章 部署图建模	155	14.3 系统建模过程	178
12.1 基本概念	155	14.3.1 检查模型	178
12.2 案例分析	156	14.3.2 创建构件及类到构件的映射	178
12.2.1 进销存管理子系统节点	156	14.3.3 设置代码生成属性	180
12.2.2 进销存管理子系统中节点间的 连接	157	14.3.4 生成代码	183
12.2.3 进销存管理子系统部署图	157	14.3.5 生成的代码	185
12.3 系统建模过程	157	14.3.6 逆向工程	187
12.3.1 打开部署图	157	14.4 小结	190
12.3.2 添加节点	158	14.5 评价标准	190
12.3.3 编辑节点属性	158	第15章 数据库设计建模	191
12.3.4 添加连接	160	15.1 基本概念	191
12.3.5 编辑连接属性	160	15.1.1 对象类映射	192
12.3.6 完成部署图	161	15.1.2 类间关系映射	192
12.4 小结	162	15.1.3 数据库开发环境的建立	193
12.5 评价标准	162	15.2 数据库需求设计案例分析	195
第13章 设计模式建模	163	15.2.1 “进销存管理系统”数据库需求 分析	195
13.1 基本概念	163	15.2.2 对象类映射	195
13.1.1 设计模式的基本概念	163	15.2.3 类之间关系映射	196
13.1.2 设计模式遵循的原则	164	15.3 数据库设计建模	197
13.1.3 设计模式分类	165	15.3.1 创建数据库关系模式生成器	197
13.1.4 工厂模式	165	15.3.2 泛化关系映射的关系模式	198
13.2 案例分析	167	15.3.3 关联关系映射的关系模式	199
		15.3.4 前向工程——代码生成	201

15.3.5 数据库实现	202	15.4.6 信息编码设计	208
15.3.6 数据库访问设计	202	15.4.7 关键技术	209
15.3.7 数据库访问实现	204	15.4.8 系统配置	210
15.4 系统设计报告	206	15.4.9 限制	210
15.4.1 引言	207	15.4.10 组织机构和人员配置	210
15.4.2 系统总体结构设计	207	15.4.11 参考和引用资料	210
15.4.3 子系统设计（模块设计）	207	15.4.12 附录	210
15.4.4 数据库系统设计	208	15.5 小结	211
15.4.5 网络通信设计	208	15.6 评价标准	211

第1章 可行性分析研究报告

可行性分析的目的是用最小的代价、在尽可能短的时间内确定问题是否能够解决，以及是否需要解决。可行性研究的结果是确定某个项目“做还是不做”而非“如何去做”。本章主要介绍可行性分析的目的、内容、方法与步骤，以及如何撰写可行性分析报告。

本章目的

- 了解可行性研究的全过程
- 掌握可行性分析的方法与步骤
- 掌握如何撰写可行性分析报告

软件生命周期可分为软件系统的可行性分析、需求分析、系统分析、概要设计、详细设计、实现、组装测试、确认测试、使用、维护和更新换代等阶段。而软件系统的可行性分析研究报告是决定一个项目是否进行开发的关键。

1.1 基本概念

为了实现用最小的代价、在尽可能短的时间内确定一个项目是否可以进行开发的目的，必须确定要开发软件系统的总目标，给出它的功能、性能、可靠性以及接口等方面的要求。由系统分析员和用户合作，研究完成该项软件任务的可行性，探讨解决问题的可能方案，并对可利用的资源（计算机硬件、软件、人力、财力等）、成本、可取得的效益、开发的进度做出估计，制定出完成开发任务的实施计划。可行性分析的任务是了解用户的要求及现实的环境，从技术、经济和社会等几个方面进行研究，并从成功和风险两方面来论证软件系统的可行性。

1.1.1 可行性分析的任务

可行性分析的任务主要包括经济可行性、技术可行性、操作可行性和社会可行性研究以及评价系统或产品开发的几个可能的候选方案，最后给出结论性意见，确定选择方案。最终要形成可行性研究报告，提交管理部门审查，进行可行性论证。

1. 经济可行性研究

经济可行性研究主要包括“成本-效益”分析和“短期-长远利益”分析。“成本-效益”分析是估算软件开发成本、系统交付后的运行维护成本以及效益，确定系统的经济效益是否可能超过各项投入花费。“短期-长远利益”分析是估算系统的整体经济效益是否能满足客户要求，通过综合考虑来判断该项目开发是否“合算”。

2. 技术可行性研究

技术可行性研究是进行技术风险评价。从开发者的技术实力、以往工作基础、问题的复杂性等方面出发，分析在现有的技术条件下是否能在预定的时间内实现系统的功能，所选择的技术是否先进、合理，在开发过程中存在哪些技术难点，能否克服，参与开发系统的软件人员所

能达到的技术水平，实现的系统能否满足性能要求等。最终要判断系统开发在时间、费用等限制条件下成功的可能性。

3. 操作可行性研究

操作可行性研究主要分析系统的运行方式和操作规程在用户组织内（各部门组织结构、人员构成、操作人员的素质等）是否能以有效的方式运行、是否能顺利实施等问题。

4. 社会可行性研究

社会可行性研究考量开发后的系统能否得到社会的认可。从社会责任方面考虑，需要判定系统的开发过程或使用需要承担哪些责任，是否会触犯法律或是否存在侵权行为，是否会危及社会安全等。从社会环境方面考虑，需要判定系统能够占有什么样的市场份额。

5. 方案的选择

可行性研究最根本的任务是对以后的行动提出建议。系统分析员应提出几个可能的候选方案，对这些候选方案进行评估，并给出结论性意见。

可行性研究最后要形成可行性分析研究报告，其内容应包括：项目背景、管理概要和建议、候选方案、系统描述、经济可行性、技术可行性、社会可行性、操作可行性以及其他与项目相关的问题。然后提交管理部门审查，进行可行性论证，作为开发该项目及选择方案的依据。

1.1.2 可行性分析的步骤

为了保证可行性分析的结果全面、准确、有效，并尽量减少所需成本，可行性研究可按照八个步骤进行。如图1-1所示。

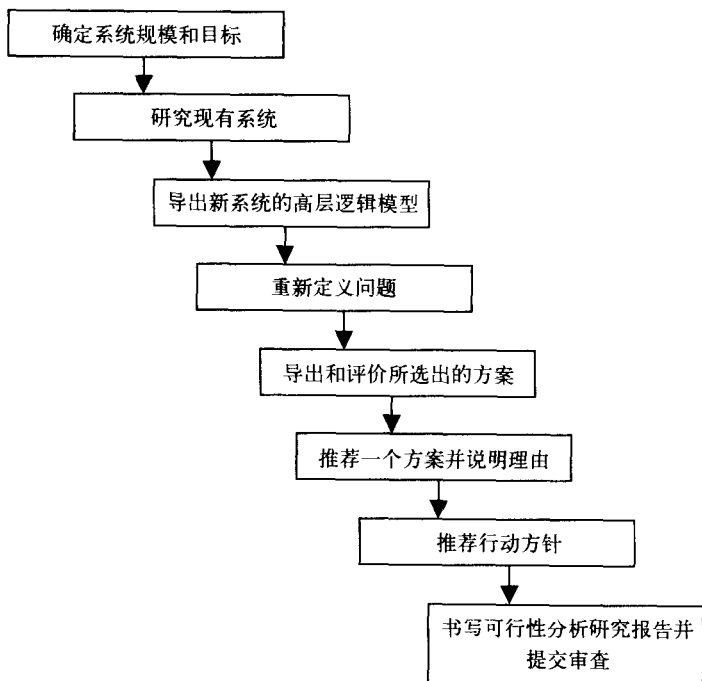


图1-1 可行性分析研究的步骤

(1) 确定系统规模和目标

分析员通过对关键人员进行调查访问,仔细阅读和分析有关材料,来确认待开发系统的规模和目标,并清晰地描述对目标系统的限制和约束。

(2) 研究现有系统

对当前客户正在使用的系统进行研究,可通过仔细阅读分析现有系统的文档资料和使用手册、实地考察现有的系统、访问有关人员等途径实现。

(3) 导出新系统的高层逻辑模型

通过确定待开发系统的规模和目标,研究客户目前正在使用的系统的功能,可行性分析人员在明确目标系统应该具有的基本功能、处理流程和所受的约束的基础上,可利用建立逻辑模型的工具,定义新系统的逻辑模型。

(4) 重新定义问题

新系统逻辑模型建立以后,分析人员应该和客户相关人员一起对模型进行重新审查,再次确定问题定义、工程规模和目标,以发现、改正分析人员对问题的误解或者客户遗漏的基本要求。经过几次反复修改,最终得到经客户认可的新系统逻辑模型。

可行性研究的前4步实质上构成一个迭代循环。

(5) 导出和评价所选出的方案

分析人员在建立了完全符合系统目标的系统高层逻辑模型后,要提出若干个较高层次的(较抽象的)方案供比较和选择,并对每个待选方案进行评估。这些待选方案是从技术、资金、人员、工程进度和最佳资源配置角度出发,考虑解决问题的不同方案。

(6) 推荐一个方案并说明理由

根据上述可行性研究结果,分析人员应该提出是否进行这项工程开发的意见。如果结论是可以进行,则应该推荐一种最好的方案,并且说明选择这个方案的理由。

(7) 推荐行动方针

该方案不仅要从技术、资金、人员、工程进度和最佳资源配置角度提出实施意见,还应估算该系统生命周期中每个阶段的成本、效益及社会意义。

(8) 书写可行性分析研究报告并提交审查

将上述可行性分析各个步骤的工作结果写成清晰的文档,请主管部门组织评审组进行审查,以决定是否进行这项工程的开发及是否接受可行性分析人员推荐的方案。

1.2 案例分析

本书以一个实际案例即某企业的“企业综合信息管理系统”(Enterprise Integration Information Administration, EIIA)为中心,详细介绍软件开发的可行性分析研究、需求分析、系统分析、概要设计、详细设计、实现、组装测试、确认测试等各个阶段的全过程。

本节对拟开发的项目——“企业综合信息管理系统”的可行性分析研究报告的撰写过程和可行性分析报告的参考格式进行介绍。

要确定“企业综合信息管理系统”的立项是否可行,首先要对企业的管理现状进行分析,

这是可行性分析的第一步。分析人员通过深入到企业内部、加工现场,与企业各部门管理人员和具体业务操作人员进行交流等方法来获取企业管理现状的第一手资料。下面就是对企业的管理现状进行调研后得到的结果。

1.2.1 企业管理现状分析

假设这是一家朝阳企业,目前其产品的市场销售情况非常好,市场占有率和利润每年都在不断提高。企业领导层对信息化工作极为重视,从领导到各个职能部门对企业信息化都有极大的热情和积极性,对于本次调研,各部门的人员都积极配合。

通过深入到企业内部的各个部门及工作现场,我们了解到目前计算机管理系统的功能和使用情况,收集了各部门现有的统计报表、业务单据,与企业领导、各部门管理人员和具体业务操作人员进行了充分的交流,了解了企业主要业务的基本流程和管理现状,获取了企业管理现状的基本情况和对新的综合信息管理系统的要求和期盼。

1. 企业的信息技术应用现状与信息化的基础

目前,企业的计算机应用主要分布在销售部门、仓储部门和财务部门,运行的系统主要有销售管理、仓库管理与财务管理软件系统。这些软件的应用,在企业的发展过程中发挥了很大的作用。

其他的管理部门虽然都已经配置了计算机和专门的使用管理人员,但还没有运行相应的配套管理软件系统。这些计算机所起的作用主要还局限于使用Word等办公软件编辑文字报告和制作报表,基本属于单机操作的状态。

企业领导早已经意识到人才在信息技术应用中的重要性,专门招聘了一些计算机应用的软、硬件技术骨干,并根据需要在现有职工中培养了一批计算机使用人员。可以说,该企业在信息技术应用人才方面已具备一定的基础和条件。

良好的应用基础和实际业务发展的需要,特别是提高现代企业的整体优势的管理需要,推动着计算机应用信息技术的进一步发展。一方面,原有计算机应用开发历史较长,在企业长期运作中积累了丰富的经验并引进、培养和储备了一部分信息技术管理和使用人才;另一方面,由于信息技术的飞速发展,同许多早期软件一样,当时采用的技术目前已渐趋落后,特别是与近些年来兴起的先进技术(包括网络分布计算技术、多媒体技术、WWW浏览器技术、构件技术等)的衔接十分困难。这些原因使企业范围内计算机应用的进一步发展和推广遇到了极大的障碍。

该企业的领导和信息主管部门高瞻远瞩,充分认识到信息技术对于一个现代大型企业的重要性,决定对现有的系统进行扩充、改造、充实和再建设,将信息技术的系统应用扩大到每个部门,集成为一个大型的统一的企业综合管理信息系统平台,以促进集团企业的全面改革。这个决定显然是及时的,也是具有前瞻性的。

2. 建立企业综合信息管理系统必要性

根据我们对××企业的调研,总体感觉该企业在信息技术应用方面有良好的基础,已有的几个部门的信息系统在提高企业管理水平和生产率方面起到了一定的作用。现在企业已经形成了完整的业务管理流程和一套成熟的规章制度,即使在那些没有使用信息系统的部门,在目前

这种基本依靠手工作业的手段下进行的各种管理也都很到位,在降低能耗、压缩物料成本方面做得很好,现有的管理方式体现了企业多年来摸索、总结的经验。

但由于受到管理手段的限制,随着企业生产规模的不断扩大,各方面的矛盾也越来越突出,主要表现在以下几个方面。

(1) 企业内部存在信息沟通不畅、信息孤岛的现象

目前企业的各个业务环节中都存在着大量需要提取、反馈、处理和传输的数据,而手工处理方法在处理速度、准确性、完整性等方面均不能满足管理的要求。手工处理方法使得许多管理人员要花较多时间来了解信息、处理信息和发布信息;同时,在企业现有的业务流程中,往往不同的部门要对一些相同的信息进行存储、加工和管理,这其中存在着很多重复性劳动甚至无效劳动。即使在已经使用了信息管理软件系统的几个部门,基本上也只处于对本部门信息的单纯管理上,在信息的综合分析与共享方面还有很多工作要做。随着今后信息量的不断增多和企业生产规模的不断扩大,管理人员很难有精力考虑如何改进管理工作和提高效率。

(2) 管理成本高、工作量大

由于每月的生产计划和采购计划基本依靠人工安排,这样一方面造成了计划人员的工作量非常大,同时也会因为很多不定因素的存在而导致计划跟不上市场变化,甚至有时会造成仓库物料积压或者缺货,迫使生产线停工或加班开工。而临时增加的采购计划实际上也造成了某些物料管理和采购成本的增加。

近期公司计划增加新的生产线,如果还采用手工计划将很可能会造成混乱,生产困难也会增大,从而可能导致有的生产线工作负荷过重,有的生产线的生产能力不能得到充分的发挥。生产部门和仓库部门需要抽出更多的人力来管理物料和编制报表,因此又会产生一部分人力成本。

从公司的投入产出分析工作来看,所从事的工作只是将各部门已有信息进行统计汇总。即使是这样,其工作量也非常之大,并且连分析者自己也不敢确定结果一定准确。且不说错误的无法为决策者提供准确的依据,至少说明公司在降低这部分工作成本、节省开支方面还是有潜力可挖的。

(3) 物料管理不到位、管理制度欠规范

在调研过程中发现,仓储管理部门的“仓库信息管理系统”实际上只起到了账本的作用。仓库管理过程中的账、卡、物不一致现象严重,仓库盘点数据不真实,因此导致企业在做投入产出分析时,虽然工作量非常大,但其结果不一定准确、可靠。公司制定了很多物料管理的制度,但缺乏对制度执行的有效保障手段。目前这种对物料的采购到结算的方式,表面看来很规范,但实际上存在很多隐患,一方面它掩盖了一些生产管理过程中的问题,另一方面随着公司规模的不扩大,这种方式势必影响到公司对供应商的选择和控制。

通过调研也发现,公司并没有做到真正意义上的零库存,仓库和生产现场的物料还有很大的压缩空间。通过综合信息管理系统建设,一方面可以加强对物料的管理,另一方面也可以通过加强对上游供应商的管理来提高供货的质量和及时性,供应商对企业需要什么物料、何时需要的认识将更明确。我们认为,对于该企业来说,实现EIIA的生产方式并不是不可能的。

(4) 产品管理有待加强

公司非常重视对新产品的开发,每年都有十余个新产品投入生产。如果不对新产品和老产品进